
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL PARA DESARROLLAR EN CASA - Sabatino y Nocturno			Versión 01
			<b>Página</b> 1 de 6

IDENTIFICACIÓN			
<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>			
<b>DOCENTE:</b> JUAN CARLOS MÁRQUEZ (sabatino) LORENA RAMÍREZ (nocturno)		<b>NÚCLEO DE FORMACIÓN:</b> LÓGICO-MATEMÁTICO	
<b>CLEI:</b> VI	<b>GRUPOS:</b> NOCTURNO: 601 y 602 SABATINO: 603-604	<b>PERIODO:</b> 1	<b>SEMANA:</b> 20
<b>NÚMERO DE SESIONES:</b>	<b>FECHA DE INICIO:</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN:</b>	
1	15/06/2021	20/06/2021	
<b>TEMAS: Concepto de Límite</b>			

## PROPÓSITO



Al terminar el trabajo con esta guía los estudiantes del CLEI VI de la Institución Educativa Héctor Abad Gómez estarán en capacidad de comprender que los límites se utilizan para determinar la continuidad o discontinuidad, son valores a los cuales se acerca una función dependiendo del valor al que se aproxime la independiente ( $x$ ).

## ACTIVIDAD 1 (INDAGACIÓN)

En esta guía trabajaremos como tema central **Concepto de Límite**, y está pensada para desarrollarse en una semana; la solución de sus actividades deberán ser enviados a los correos estipulados por cada docente, especificando EN EL ASUNTO DEL CORREO, el CLEI, grupo, apellidos y nombres completo del estudiante.

Grupo 601 y 602 (Nocturna): [lorenaramirezmatematicas@gmail.com](mailto:lorenaramirezmatematicas@gmail.com)

Grupos 603 y 604 (Sabatino): [juancarlosmarquez@iehectorabadgomez.edu.co](mailto:juancarlosmarquez@iehectorabadgomez.edu.co)

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL PARA DESARROLLAR EN CASA - Sabatino y Nocturno		Versión 01	Página 2 de 6

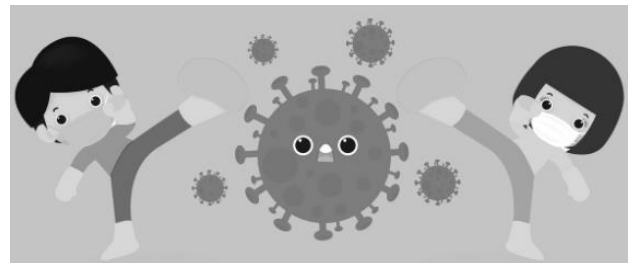
### Lo que vamos a aprender, para qué nos sirve?

Hay muchas aplicaciones de los límites, sin embargo, podemos mencionar que estudiar el concepto de límite y su uso nos va a servir para conocer el crecimiento de bacterias.

Los microorganismos son seres vivos, en su gran mayoría unicelulares, cuya reproducción depende de las condiciones en las que habitan. Entre los microorganismos cuya reproducción es importante controlar están las bacterias. Así, el control adecuado del crecimiento de un cultivo de bacterias permite obtener alimentos de calidad y conocer la situación de una epidemia en una población.

Normalmente, el crecimiento de un cultivo de bacterias se puede determinar mediante la aplicación de funciones lineales, cuadráticas, logarítmicas o exponenciales (algunas de estas, estudiadas en semanas anteriores). Sin embargo, en algunas situaciones se utilizan funciones por partes, a las que se les analiza su

continuidad para establecer si hay cambios considerables en el patrón de crecimiento del cultivo de bacterias (como un virus).





## ACTIVIDAD 2 (CONCEPTUALIZACIÓN)

### LÍMITES

Un **límite** es una aproximación, una tendencia, es un punto al que puede llegar un valor. También, podemos decir que un **límite** es un tope, algo que no puedes sobrepasar. Los límites son valores a los cuales se acerca una función  $f(x)$  dependiendo del valor al cual se aproxime  $x$ . Se definen o se simbolizan formalmente así:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

Pero, ¿Qué significa esa simbología?, cuando  $n$  está muy próximo a  $(a)$ , entonces se aproxima a  $L$ .

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL PARA DESARROLLAR EN CASA - Sabatino y Nocturno		Versión 01	Página 3 de 6

Algunos límites son laterales, de funciones racionales, de funciones indeterminadas, de funciones radicales y de funciones trigonométricas.



<b>Laterales: los acercamientos de <math>x</math> a <math>a</math> son por la izquierda o por la derecha</b>	Por la izquierda	$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L$
	Por la derecha	$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L$
<b>De funciones radicales</b>		$\lim_{x \rightarrow a} \frac{P(x)}{Q(x)}$
<b>De funciones indeterminadas</b>		$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} = \pm\infty$
		$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \pm\infty$
		$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{P(x)}{Q(x)}$ <p>Tiene variaciones en los resultados, si la función que está en el numerador es mayor o menor que la función que está en el denominador.</p>
<b>De funciones radicales</b>		$\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f(x)}$
<b>De funciones trigonométricas</b>		$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(x)}{x}$

Ejemplos:

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x + 1}$$

- a) Al sustituir el valor de  $x$  por 1 (sustituimos por 1, porque la  $x$  tiende a 1, obtenemos:

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

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL PARA DESARROLLAR EN CASA - Sabatino y Nocturno		Versión 01	Página 4 de 6

$$\frac{1 - 1}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

b) También, se puede resolver el ejercicio haciendo uso de los productos notables, así:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x + 1)(x - 1)}{(x + 1)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cancel{(x + 1)}(x - 1)}{\cancel{(x + 1)}},$$

*se simplifica (x + 1) que está en el numerador y denominador*

*lim<sub>x→1</sub> x - 1, al quedar x'1, se sustituye la x por 1*

*lim<sub>x→1</sub> 1 - 1 = 0, de igual forma el resultado es cero.*

2.  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$

a) Al sustituir la x por -3, queda:

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-3^2 - 9}{-3 + 3} = \frac{(-3)(-3) - 9}{0} = \frac{0}{0}$$

Sin embargo, podemos resolver el límite usando productos notables, así:

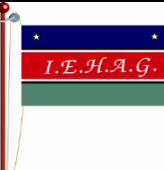

b)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3} =$$

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x + 3)(x - 3)}{(x + 3)} =$$

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\cancel{(x + 3)}(x - 3)}{\cancel{(x + 3)}} =$$

$$\lim_{x \rightarrow -3} (x - 3) =$$

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL PARA DESARROLLAR EN CASA - Sabatino y Nocturno		Versión 01	Página 5 de 6

$$-3 - 3 = -6$$

Es el momento de recordar algunos productos notables que son útiles para resolver límites:

Producto notable	=	Expresión algebraica	Nombre
$(a + b)^2$	=	$a^2 + 2ab + b^2$	Binomio al cuadrado
$(a + b)^3$	=	$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	Binomio al cubo
$a^2 - b^2$	=	$(a + b)(a - b)$	Diferencia de cuadrados
$a^3 - b^3$	=	$(a - b)(a^2 + b^2 + ab)$	Diferencia de cubos
$a^3 + b^3$	=	$(a + b)(a^2 + b^2 - ab)$	Suma de cubos
$a^4 - b^4$	=	$(a + b)(a - b)(a^2 + b^2)$	Diferencia cuarta
$(a + b + c)^2$	=	$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$	Trinomio al cuadrado

### ACTIVIDAD 3 (APLICACIÓN Y EVALUACIÓN)

Teniendo en cuenta lo anterior, resuelve cada límite aplicando los productos notables si es el caso:

1.  $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 5x + 4)$

4.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - x - 10}$

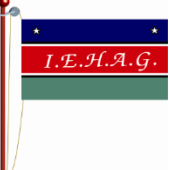

2.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x + 2}$

5.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - x - 10}$

3.  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 5x + 6}{x + 3}$

### FUENTES DE CONSULTA:

<https://www.problemasyeecuaciones.com/limites/calculo-limites-explicados-metodos-reglas-procedimientos-indeterminaciones-grados-infinito-resueltos.html>

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL PARA DESARROLLAR EN CASA - Sabatino y Nocturno</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 6 de 6</b>