



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO  
DE HIDALGO**  
ESCUELA PREPARATORIA DE IXTLAHUACO



## **Escuela Preparatoria Ixtlahuaco**

**Tema: 1.2 Valor Absoluto**

**Lic. Lucia Hernández Granados**

**Julio- Diciembre 2019**

# **Tema: 1.2 Valor Absoluto**

## **Resumen (Abstract)**

- **Se considera como el valor absoluto de un número real como la noción básica de la Matemática y más específicamente de una de sus ramas principales: el Cálculo diferencial e integral. En esta noción se apoyan las definiciones de conceptos fundamentales como límite y continuidad.**

# **Tema: 1.2 Valor Absoluto**

## **Palabras clave: (keywords)**

- **It is considered as the absolute value of a real number as the basic notion of Mathematics and more specifically of one of its main branches: differential and integral calculus. In this notion the definitions of fundamental concepts such as limit and continuity are supported. Mismas palabras en Ingles.**

**Objetivo general:** Reconoce la importancia de la relación del Álgebra con la Geometría y es capaz de aplicar conceptos para resolver problemas que involucren localización de lugares por medio de coordenadas, distancias entre puntos y áreas.

## **Nombre de la unidad:**

# UNIDAD I: COORDENADAS RECTANGULARES Y POLARES, DEFINICIONES FUNDAMENTALES Y TEOREMAS

**Objetivo de la unidad:** Analizar, formular y resolver problemas o situaciones de forma verbal, analítica y gráfica que involucren lugares geométricos para desarrollar habilidades que le permitan tener bases para incursionar en los conceptos de cálculo diferencial e integral.

# Tema:

## 1.2. Valor Absoluto

### **Introducción:**

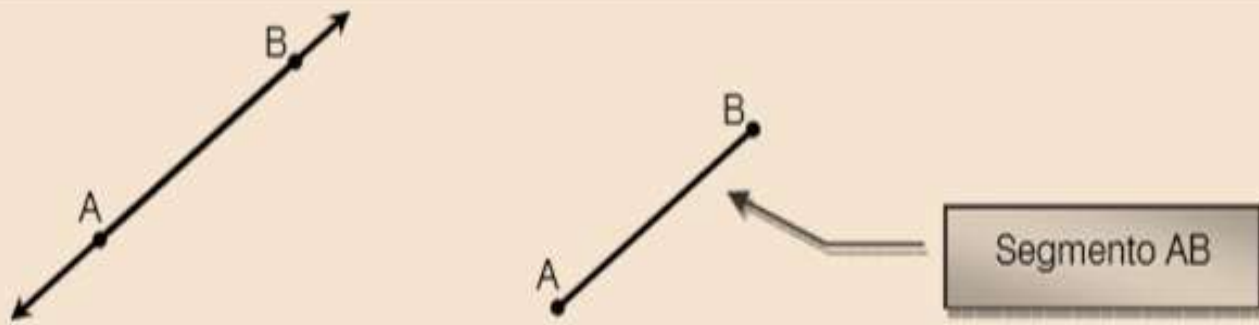
Estudio de la construcción histórica del concepto valor absoluto Este análisis es fundamental para la Ingeniería Didáctica, no sólo por el aporte de elementos importantes para su diseño, sino por que facilita la detección de obstáculos epistemológicos que se encuentran en la evolución histórica de los conceptos matemáticos y que reaparecen a la hora de su comprensión.

## Desarrollo del Tema:

# Valor Absoluto

Considerando que los números reales se representan gráficamente por medio de puntos de una recta, podemos pensar  $x$  como distancia en sentido geométrico, es decir como la longitud del segmento que tiene como extremos 0 y  $x$ . Del mismo modo  $|x - a|$  es la distancia entre  $x$  y  $a$





La longitud del segmento es la distancia que existe entre sus extremos y se escribe  $\overline{AB}$ .

*Tipos de segmentos.*

Nombre	Figura	Notación	Descripción	Equivalencia
Segmento no dirigido		$\overline{AB}$ ó $\overline{BA}$	Es indistinto el orden de los puntos.	$\overline{AB} = \overline{BA}$
Segmento dirigido		$\vec{AB}$	Inicia en el punto A y termina en el punto B	$\vec{AB} = -\vec{BA}$
		$\vec{BA}$	Inicia en el punto B y termina en el punto A	$\vec{BA} = -\vec{AB}$



Ahora se encontrará la forma de calcular la longitud de un segmento, considerando primero el sistema coordenado lineal horizontal (una dimensión), o mejor conocido como recta numérica. Para realizar la demostración se tomarán los siguientes puntos:



El punto O es el origen de la recta, la coordenada del punto A es  $x_1$  y la coordenada del punto B es  $x_2$ . Para encontrar la longitud del segmento AB, se define:

$$\overline{OA} + \overline{AB} = \overline{OB}$$


De donde:  $\overline{OA} = x_1$  y  $\overline{OB} = x_2$

Entonces, sustituyendo los valores de los segmentos, se tiene:

$$x_1 + \overline{AB} = x_2$$

Finalmente se despeja la longitud del segmento AB.

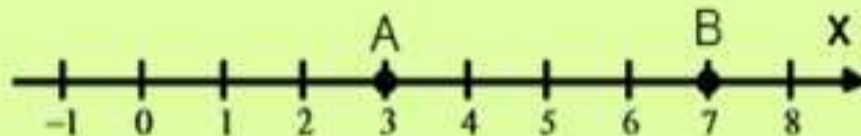
$$\overline{AB} = x_2 - x_1$$

$$\overline{AB} = |x_2 - x_1|$$
A diagram consisting of a blue arrow pointing from a light blue callout box to the absolute value symbol in the equation  $\overline{AB} = |x_2 - x_1|$ .

La longitud del segmento AB es igual a la coordenada del punto final menos la coordenada del punto inicial

Ejemplo 1.

Encontrar la longitud del segmento AB, cuya gráfica es:



Para ello, se escribe la fórmula  $\overline{AB} = |x_2 - x_1|$  y se sustituyen las coordenadas.

$$\overline{AB} = |x_2 - x_1|$$

$$\overline{AB} = |7 - 3|$$

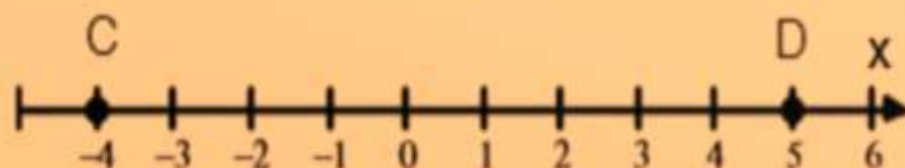
$$\overline{AB} = |4|$$

$$\overline{AB} = 4$$

En la gráfica se puede contar el número de unidades, y estas corresponden a las obtenidas de forma algebraica.

Ejemplo 2.

Encontrar la longitud del segmento CD, si los puntos son C(-4) y D(5).



$$\overline{CD} = |x_2 - x_1|$$

$$\overline{CD} = |5 - (-4)|$$

$$\overline{CD} = |5 + 4|$$

$$\overline{CD} = |9| = 9$$

Ejemplo 3.

Encontrar la longitud del segmento EF, si los puntos son E(-10) y F(-4).



$$\overline{EF} = |x_2 - x_1|$$

$$\overline{EF} = |-4 - (-10)|$$

$$\overline{EF} = |-4 + 10|$$

$$\overline{EF} = |6| = 6$$

Ejemplo 4.

Encontrar la longitud del segmento MN, si su gráfica es:



$$\overline{MN} = |x_2 - x_1|$$

$$\overline{MN} = |-2 - 7|$$

ó

$$\overline{NM} = |7 - (-2)|$$

$$\overline{MN} = |-9|$$

$$\overline{NM} = |7 + 2|$$

$$\overline{MN} = 9$$

$$\overline{NM} = |9| = 9$$



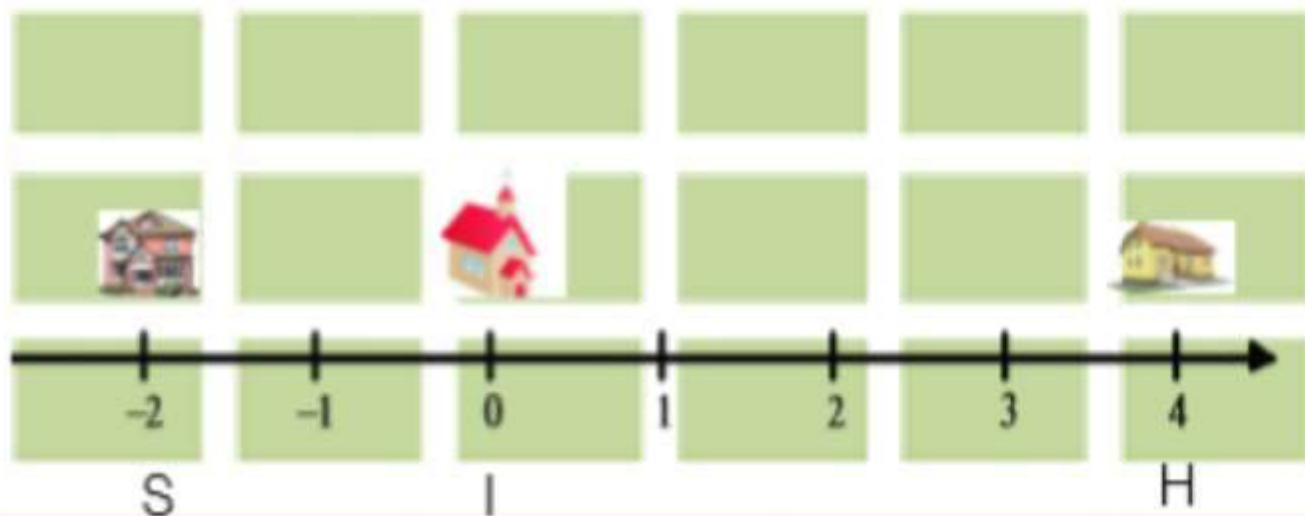
Ejemplo 6.

La casa de Susana está a 6 Km de la casa de Hugo y a 2 Km de la Iglesia, como se ve en el croquis. ¿A qué distancia se encuentra la casa de Hugo de la Iglesia?



Sin la información del croquis, se tendría que suponer que la casa de Hugo podría estar a la izquierda de la casa de Susana, por ello es necesaria la información que está en el dibujo.

Ahora se ubica el sistema de coordenadas lineal horizontal, para ubicar el origen, el cual corresponde a la Iglesia, como se muestra en la siguiente figura.



Para resolverlo algebraicamente, se utilizará la letra S para ubicar el punto donde se encuentra la casa de Susana; la letra I para la ubicación de la iglesia y la letra H para la casa de Hugo.

$$\overline{SI} + \overline{IH} = \overline{SH}$$

$$2 + \overline{IH} = 6$$

$$\overline{IH} = 6 - 2$$

$$\overline{IH} = 4$$



## Bibliografía del tema:

CABALLERO, Arquímedes,(2007) Geometría Analítica, Esfinge, Vigésima edición.

Garza. B. (2014). *Geometría Analítica* 1ª Edición. México: Pearson.

Caballero. A. (2010). *Geometría Analítica* 20ª edición. México: Esfinge

Cerizola, N., Pérez, N., & Martínez, R. (s.f.). *Ecuaciones con valor absoluto en una variable*. (U. N. Luis, Ed.) Recuperado el 30 de julio de 2019, de [revistas.bibdigital.uccor.edu.ar](http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/adiv/article/viewFile/3197/1775) : <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/adiv/article/viewFile/3197/1775>