



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

CAPÍTULO 2: RELACIÓN ENTREPUNTOS DE UNA RECTA Y NÚMEROS REALES

Dante Guerrero-Chanduví

Piura, 2015

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Esta obra está bajo una [licencia](#)
[Creative Commons Atribución-](#)
[NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura



UNIVERSIDAD DE PIURA

Capítulo 2 Relación entre puntos de una recta y números reales

1. Longitud de un segmento
2. Recta orientada o recta con sentido
3. Longitud algebraica de un segmento
4. Abscisa de un punto
5. Magnitud y cantidad

GEOMETRÍA FUNDAMENTAL Y TRIGONOMETRÍA CLASES



CAPÍTULO II

Relación entre puntos de una recta y números reales



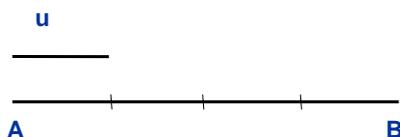
ESQUEMA

- 1. LONGITUD DE UN SEGMENTO**
2. RECTA ORIENTADA O RECTA CON SENTIDO
3. LONGITUD ALGEBRAICA DE UN SEGMENTO
4. ABSCISA DE UN PUNTO
5. MAGNITUD Y CANTIDAD

1. LONGITUD DE UN SEGMENTO

Admitiremos las siguientes proposiciones:

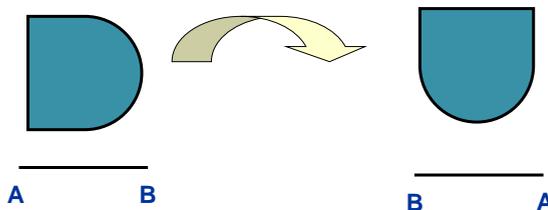
- a) Dado un segmento cualquiera **AB** de una recta, y dado otro segmento **u** al que llamamos segmento patrón o unidad de longitud, se puede medir el segmento **AB** con la unidad **u** obteniendo un número positivo llamado longitud de **AB**, o distancia de A a B, o cantidad de longitud de **AB**.



3

1. LONGITUD DE UN SEGMENTO

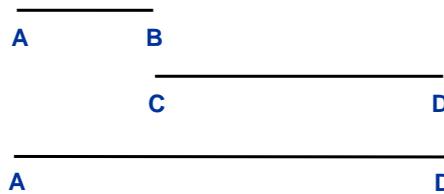
- b) Dos figuras son congruentes cuando pueden llegar a coincidir transportando una sobre la otra mediante un movimiento. Dos segmentos congruentes tienen igual longitud. En particular, la longitud de **AB** es igual a la de **BA**.



4

1. LONGITUD DE UN SEGMENTO

Llamamos suma de dos segmentos AB y CD al segmento AD que se obtiene colocándolos uno a continuación de otro, de forma que no se superpongan.

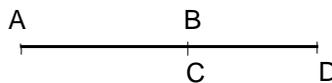


5

1. LONGITUD DE UN SEGMENTO

La longitud de AD es la suma de las longitudes de AB y de CD.

Inversamente, la longitud de AB es la de AD menos la de CD.



6

ESQUEMA

1. LONGITUD DE UN SEGMENTO
2. **RECTA ORIENTADA O RECTA CON SENTIDO**
3. LONGITUD ALGEBRAICA DE UN SEGMENTO
4. ABCISA DE UN PUNTO
5. MAGNITUD Y CANTIDAD

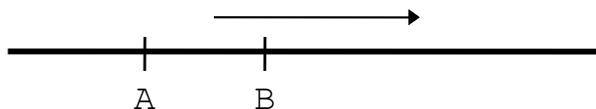
7

2. RECTA ORIENTADA O RECTA CON SENTIDO

Admitiremos que:

Se puede definir un sentido en una recta como sentido positivo:

De forma que dados dos puntos de ella A y B, se pueda decir siempre si A precede a B o si B precede a A (en el dibujo, A precede a B).



8

ESQUEMA

1. LONGITUD DE UN SEGMENTO
2. RECTA ORIENTADA O RECTA CON SENTIDO
3. **LONGITUD ALGEBRAICA DE UN SEGMENTO**
4. ABSCISA DE UN PUNTO
5. MAGNITUD Y CANTIDAD

9

3. LONGITUD ALGEBRAICA DE UN SEGMENTO

Dado un segmento AB en una recta orientada, llamamos **longitud algebraica** de AB , a la distancia AB afectada del signo $+$ ó $-$ según A preceda o siga a B ; la representaremos por \overline{AB}

• Corolario: $\overline{AB} = -\overline{BA}$

• Corolario: $\text{distancia } AB = |\overline{AB}|$

10

3. LONGITUD ALGEBRAICA DE UN SEGMENTO

TEOREMA II-1

Teorema de Chasles:

En una recta orientada, $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 0$, siendo A, B y C puntos cualesquiera de la recta,

Demostración: $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$

(Compruébese tanto si C está entre A y B, como si C está en la prolongación de AB, como si C está en la prolongación de BA).

Como: $\overline{AC} = -\overline{CA}$

Resulta: $\overline{AB} + \overline{BC} = -\overline{CA}$ y pasando el segundo miembro al primero se obtiene el Teorema de Chasles.

11

ESQUEMA

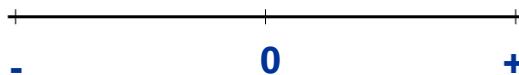
1. LONGITUD DE UN SEGMENTO
2. RECTA ORIENTADA O RECTA CON SENTIDO
3. LONGITUD ALGEBRAICA DE UN SEGMENTO
4. **ABSCISA DE UN PUNTO**
5. MAGNITUD Y CANTIDAD

12

4. ABCISA DE UN PUNTO

Dado un punto O fijo en una recta orientada, al que llamamos origen de abscisas, se llama **abscisa** de un punto A a la longitud algebraica .

La abscisa puede ser positiva, negativa o nula (la del mismo punto O).



13

4. ABCISA DE UN PUNTO

TEOREMA II-2

La longitud algebraica de un segmento es la abscisa del extremo final menos la abscisa del extremo inicial de dicho segmento.

Demostración: Sea un segmento AB .

En virtud del teorema de Chasles:

$$\overline{OA} + \overline{AB} = \overline{OB} \quad ; \quad \overline{AB} = \overline{OB} - \overline{OA}$$

Corolario: La abscisa del punto medio de un segmento es la semisuma de las abscisas de los extremos.

Si M es punto medio de AB $\overline{AM} = \overline{MB}$ o sea

$$\overline{OM} - \overline{OA} = \overline{OB} - \overline{OM} \quad ; \quad \overline{OM} = \frac{\overline{OA} + \overline{OB}}{2}$$

14

ESQUEMA

1. LONGITUD DE UN SEGMENTO
2. RECTA ORIENTADA O RECTA CON SENTIDO
3. LONGITUD ALGEBRAICA DE UN SEGMENTO
4. ABSCISA DE UN PUNTO
5. **MAGNITUD Y CANTIDAD**

15

5. MAGNITUD Y CANTIDAD

Magnitud es la propiedad común a todos los elementos de un conjunto, que hace que puedan ser medidos tomando una unidad del mismo conjunto. Así, el conjunto de todos los segmentos, tiene la magnitud que llamamos longitud.

En general, para que un conjunto tenga magnitud, o sea medible, es preciso que entre sus elementos se pueda definir la igualdad y la suma, tal como hemos hecho con los segmentos.

16

5. MAGNITUD Y CANTIDAD

Al resultado de una medida, se le llama en general **cantidad**.

En nuestro caso de segmentos le podemos llamar también longitud, igual que a la magnitud.

Dicho en términos vulgares, un conjunto tiene magnitud cuando se puede medir, viendo cuántas veces cabe en un elemento del conjunto, otro elemento que se toma como unidad. (Como ejemplo, la inteligencia de las personas no es una magnitud: no se puede decir que una persona tenga el triple de inteligencia que otra).

17



CAPÍTULO II

Relación entre puntos de una recta y números reales