



Escalas Gráficas

Prof. Indart

Escalas

La representación de objetos a su tamaño natural no es posible cuando éstos son muy grandes o cuando son muy pequeños. En el primer caso, porque requerirían formatos de dimensiones poco manejables y en el segundo, porque faltaría claridad en la definición de los mismos.

Esta problemática la resuelve la **escala**, aplicando la ampliación o reducción necesarias en cada caso para que los objetos queden claramente representados en el plano del dibujo.

Se define la **escala** como la relación entre la dimensión dibujada respecto de su dimensión real, esto es:

$$\text{ESCALA} = \frac{\text{dimensión en el dibujo}}{\text{dimensión en la realidad}}$$

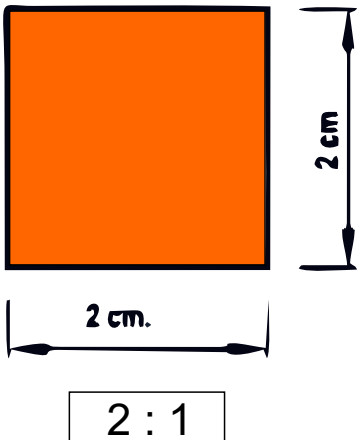
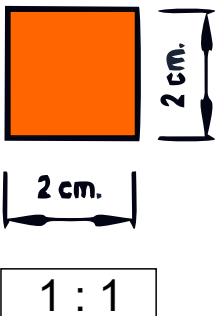
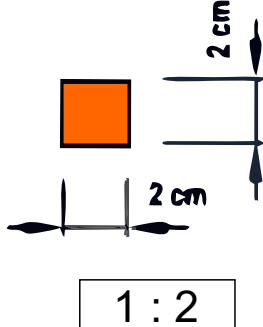
Si el numerador de esta fracción es mayor que el denominador, se trata de una escala de ampliación, y será de reducción en caso contrario. La escala 1:1 corresponde a un objeto dibujado a su tamaño real (escala natural).

Tipos de escala

Escala natural: Es cuando el tamaño físico del objeto representado en el plano coincide con la realidad. Existen varios formatos normalizados de planos para procurar ocupar espacios de reducción

Escala de reducción: Se utiliza cuando el tamaño físico del plano es menor que la realidad. Esta escala se utiliza para representar piezas (E.1:2 o E.1:5), planos de viviendas (E.1:50), mapas físicos de territorios donde la reducción es mucho mayor y pueden ser escalas del orden de E.1:50.000 o E.1:100.000. Para conocer el valor real de una dimensión hay que multiplicar la medida del plano por el valor del denominador

Escala de ampliación: Se utiliza cuando hay que hacer el plano de piezas muy pequeñas o de detalles de un plano. En este caso el valor del numerador es más alto que el valor del denominador o sea que se deberá dividir por el numerador para conocer el valor real de la pieza.

Escala de ampliación	Escala real	Escala de reducción
 Diagram showing a square object with dimensions 2 cm by 2 cm. The scale is 2:1.	 Diagram showing a square object with dimensions 2 cm by 2 cm. The scale is 1:1.	 Diagram showing a square object with dimensions 2 cm by 2 cm. The scale is 1:2.

El valor de la medida (cota) siempre es el real, lo que se debe aclarar siempre es la escala en que esta dibujado el objeto

<https://www.youtube.com/watch?v=o0DL20Os34k>

Escalas Normalizadas

Aunque, en teoría, sea posible aplicar cualquier valor de escala, en la práctica se recomienda el uso de ciertos valores normalizados con objeto de facilitar la lectura de dimensiones mediante el uso de reglas o escalímetros.

Escalas de reducción				Escalas de ampliación
Fabricación e instalaciones	Construcciones civiles	Topografía	Urbanismo	
1:2	1:5	1:100	1:500	2:1
1:5	1:10	1:200	1:2.000	5:1
1:10	1:20	1:500	1:2.500	10:1
1:20	1:50	1:1.000	1:5.000	20:1
1:50	1:100	1:2.000	1:25.000	50:1
1:100	1:200	1:5.000	1:50.000	
1:200	1:500	1:10.000		
	1:1000	1:25.000		
		1:50.000		

Ejemplos Prácticos

EJEMPLO 1

Se desea representar en un formato A3 la planta de un edificio de 60 x 30 metros.

La escala más conveniente para este caso sería 1:200 que proporcionaría unas dimensiones de 30 x 15 cm, muy adecuadas al tamaño del formato.

EJEMPLO 2:

Se desea representar en un formato A4 una pieza de reloj de dimensiones 2 x 1 mm.

La escala adecuada sería 10:1

EJEMPLO 3:

Sobre una carta marina a E 1:50000 se mide una distancia de 7,5 cm entre dos islotes, ¿qué distancia real hay entre ambos?

Se resuelve con una sencilla regla de tres:

si 1 cm del dibujo son 50000 cm reales
7,5 cm del dibujo serán X cm reales

$X = 7,5 \times 50000 / 1 \dots$ y esto da como resultado 375.000 cm, que equivalen a 3,75 km.

Aplicación de escala en la física

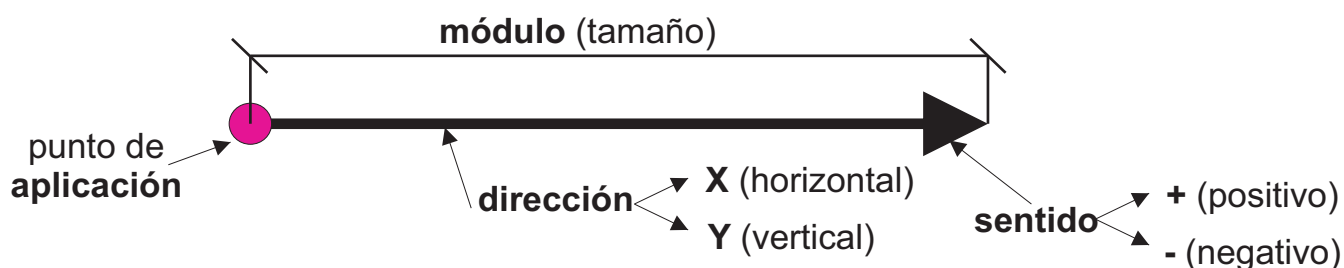
FUERZA

Es todo aquello capaz de cambiar el estado de reposo de un cuerpo, ya sea moviéndolo deformándolo ó rompiéndolo.

se representa con un

VECTOR

Es un segmento alieneado, es la representación gráfica de una fuerza en el papel
Se utiliza para poder representar una fuerza en el papel y poder resolver ejercicios



Representación de Fuerzas

Para poder **representar las fuerzas** mediante los vectores, hay que establecer una **escala de fuerzas**, es decir la **intensidad de una fuerza** que se puede medir en unidad de fuerza por ej: Newton, va a estar representada en unidad de distancia (por ej centímetros cm). De esta forma si establecemos en la escala de fuerzas que 1 N (newton) va a estar representado por 1 cm, el módulo del vector es decir el tamaño va a ser de 1 cm (centímetro)

Escala de fuerzas

$$ef = \frac{F}{L}$$

$$F = ef \times L$$

$$L = \frac{F}{ef}$$

ef = escala de fuerzas
F = Fuerza = N , kgf
L = Longitud del vector = cm, mm

Ejemplo 1

F = 80 N
ef = 60 $\frac{N}{cm}$
L = ?

$$L = \frac{F}{ef}$$

$$L = \frac{80 N}{60 \frac{N}{cm}}$$

$$L = 1.3 cm$$

Ejemplo 2

L = 2,5 cm
ef = 30 $\frac{N}{cm}$
F = ?

$$F = ef \times L$$

$$F = 30 \frac{N}{cm} \times 2,5 cm$$

$$F = 75 N$$

Representar las siguientes Fuerzas

Escala de fuerzas: 1 cm = 10 N

- A) F1: 20 N (horizontal)
B) F2: 10 N (vertical)
C) F3: - 25 N (horizontal)
D) F4: -15 N (Vertical)

	intensidad	Vector mide
F1	20 N	2 cm
F2	10 N	1cm
F3	- 25 N	-2,5cm
F4	-15 N	-1,5cm

Pasos : 1 - Graficar ejes de coordenadas X,Y
2- Representar cada fuerza en el eje correspondiente y con su sentido

