



HERRAMIENTA 6

CONTENIDO DE MATEMATICA Y GEOMETRIA

ESCALA

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.

La Escala es la relación matemática que existe entre las dimensiones reales y las del dibujo que representa la realidad sobre un plano o mapa. Las escalas se escriben en forma de razón donde el antecedente indica el valor de las medidas del plano y el consecuente, el valor de las medidas en la realidad.

$$\text{Escala} = \frac{\text{long.del dibujo}}{\text{Long. Real}}$$

Despejando la fórmula obtenemos:

$$\text{long. del dibujo} = \text{Escala} \cdot \text{Long. Real}$$

$$\text{Long. Real} = \frac{\text{long. del dibujo}}{\text{Escala}}$$

La proporción relativa entre elementos debe ser equilibrada, lo que implica el uso de una escala correcta en la composición.

Esta representación gráfica que se hace, cuidando de conservar exactamente la forma, es necesaria, para que el objeto y su representación sean *semejantes*. Por lo general, de distinto tamaño que el objeto real; pero como la forma debe conservarse, las relaciones entre las dimensiones reales y las correspondientes a la representación deben ser constantes.

Así por ejemplo, si a una longitud de 15 m corresponde en la representación una longitud de 5 cm, la escala del plano es:

$$\frac{5 \text{ cm}}{15 \text{ m}} = \frac{5 \text{ cm}}{1500 \text{ cm}} = \frac{1}{300}$$



15 m 1500cm 300

Esto significa que una longitud del dibujo es 300 veces menor que la correspondiente a la longitud real.

EJEMPLOS DE ESCALAS NORMALIZADAS

ESCALAS DE REDUCCION				ESCALAS DE AMPLIACIÓN
Fabricación e instalaciones	Construcciones civiles	Topografía	Urbanismo	
		1 : 100		
	1 : 5	1 : 200		
1 : 2,5	1 : 10	1 : 500		
1 : 5	1 : 20	1 : 1.000		
1 : 10	1 : 50	1 : 2.000	1 : 500	
1 : 20	1 : 100	1 : 5.000	1 : 2.000	
1 : 50	1 : 200	1 : 10.000	1 : 5.000	2 : 1
1 : 100	1 : 500	1 : 25.000	1 : 25.000	5 : 1
1 : 200	1 : 1.000	1 : 50.000	1 : 50.000	10 : 1
ESCALA REAL				1:1

EJEMPLO DE APLICACIÓN:

El siguiente plano corresponde a una casa en $Esc = \frac{1}{200}$ o también $Esc = 1:200$, esto significa que cada unidad del dibujo, representa 200 unidades de longitud en el objeto real. Si queremos calcular las dimensiones reales del dormitorio más grande a partir del dibujo, será:



long. dibujo = 2,4 cm (medir con la regla)

$$\text{Esc.} = \frac{\text{long dibujo}}{\text{Long real}} \quad \text{reemplazando} \quad \frac{1}{200} = \frac{2,4\text{cm}}{x}$$

$$\text{Despejando } x = \frac{200 \cdot 2,4 \text{ cm}}{1} = 480 \text{ cm} = 4,8 \text{ m}$$

La otra medida de la habitación es:

long dibujo = 1,75 cm.

Aplicando el mismo procedimiento obtendremos
que la Long real = 3,5 m

