

EL PROBLEMA DE LAS ESCALAS

Las escalas se utilizan para representar la realidad en un tamaño más pequeño y manejable. Se puede utilizar para representar una zona del terreno (plano o mapa) o para representar cualquier otra cosa, como un edificio, una ciudad o toda la galaxia. El cociente entre el tamaño en la realidad y en la representación se llama factor de escala y nos dice cuántas veces es mayor el objeto real que su representación.

$$\text{Factor de escala} = \frac{\text{Tamaño real}}{\text{Tamaño representado}}$$

Se expresa:

Escala 1:Factor de escala.

Por ejemplo

Escala 1:100

Un factor de escala de 100 significa que cualquier longitud es en la realidad 100 veces mayor que en el modelo. Si una parte del modelo mide 1 cm, en la realidad medirá 100 cm, es decir, un metro.

Si sabemos una medida en el mapa, plano o modelo y queremos saber cuánto es en la realidad, multiplicamos por el factor de escala y luego hacemos los cambios de unidades si es necesario.

Por ejemplo: Escala 1:2000

Si algo mide 5 cm en el modelo y queremos saber cuánto mide en la realidad, multiplicamos por 2000

$$5 \cdot 2000 = 10000$$

En la realidad serán 10000 cm = 100m

Para pasar una medida de la realidad al modelo, dividimos entre el factor de escala y luego cambiamos las unidades si hace falta.

Por ejemplo: Escala 1:2000

Una distancia de 4 Km en la realidad se averigua cuánto medirá en el modelo dividiendo entre 2000

$$\frac{4}{2000} = 0,002$$

En el modelo serán 0,002 Km = 2 m

ÁREAS Y VOLÚMENES

El factor de escala que se utiliza normalmente se refiere a medidas de longitud, si queremos convertir áreas o volúmenes tendremos que utilizar el factor de escala correspondiente.

El factor de escala para áreas es el factor de escala normal, elevado al cuadrado. Una escala 1:2000, si es para áreas hay que elevarla al cuadrado

$$2000^2 = 2000.2000 = 4000000$$

Para áreas se convierte en una escala 1:4000000

Ejemplo: un terreno que en un mapa de escala 1:2000 ocupa un área de 25 cm^2 en la realidad será:

$$25.4000000 = 100000000 \text{ cm}^2 = 10000 \text{ m}^2 \quad (1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2)$$

Con la misma escala, un terreno que en la realidad ocupa 1 Km^2

$$\frac{1}{4000000} = 0,00000002 \text{ Km}^2 = 200 \text{ cm}^2 \text{ en el mapa}$$

Para los volúmenes tenemos que transformar el factor de escala, elevándolo al cubo. Ejemplo, un depósito que en una maqueta ocupa un volumen de 15 cm^3 , con una escala 1:2000

$$2000^3 = 2000.2000.2000 = 8000000000$$

Para volúmenes el factor de escala se convierte en 1:8000000000

$$15.8000000000 = 120000000000 \text{ cm}^3 = 120000 \text{ m}^3 \quad (1 \text{ m}^3 = 1000000 \text{ cm}^3)$$