Apuntes - Escalas, planos y mapas

Curso: 6 Primaria

Los planos y los mapas reducen la realidad para que quepa en un papel. La escala nos dice cuánto se ha reducido.

Actividad de introducción: el tamaño del patio

El patio de tu colegio mide 40 m de largo. Si quisieras dibujarlo en tu cuaderno, no podrías hacerlo en su tamaño real. Tendrías que reducirlo: por ejemplo, 1 cm de tu dibujo podría representar 400 cm (4 m) de patio. Entonces el patio mediría 10 cm en tu cuaderno y cabría perfectamente. La relación entre el dibujo y la realidad se llama escala. Con ella se hacen planos de casas, mapas de carreteras y maquetas de edificios. Aprenderás a pasar del plano a la realidad y de la realidad al plano sin equivocarte.

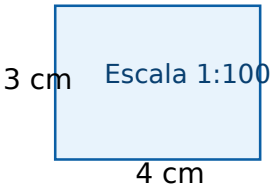
¿Qué es una escala?

Definición: escala

La **escala** 1 : n significa que 1 cm del dibujo representa n cm de la realidad. Cuanto menor es n, más detallado es el plano.

Regla: del plano a la realidad

Del plano a la realidad se **multiplica** por n. De la realidad al plano se **divide** entre n.



Ejemplo 1

En un plano a escala 1 : 100, una pared mide 4 cm. ¿Cuánto mide en la realidad?

4 × 100 = 400 cm = **4 m**.

Unidades

Propiedad: unidades

Antes de calcular hay que pasar a la misma unidad. 1 m = 100 cm y 1 km = 100 000 cm.

Ejemplo 2

En un mapa a escala 1 : 50 000, dos ciudades están a 6 cm. ¿A cuántos kilómetros están?

6 × 50 000 = 300 000 cm = 3 000 m = **3 km**.

De la realidad al plano

Método: dibujar a escala

1. Pasa la medida real a cm.
2. Divide entre n.
3. Dibuja esa medida en el papel.

Ejemplo 3

Una habitación mide 5 m. ¿Cuánto mide en un plano a escala 1 : 50?

5 m = 500 cm. 500 : 50 = **10 cm**.

Escala gráfica

Observación

La escala gráfica es una regla dibujada en el mapa. Mide cuánto vale cada trozo en la realidad. Una escala 1 : 2 000 000 sirve para un mapa de una región entera.

Ejemplo 4

En un plano a escala 1 : 200, una calle mide 9 cm. ¿Cuántos metros mide?

9 × 200 = 1 800 cm = **18 m**.

¡Atención!

No mezcles unidades: si el plano está en cm y la escala en metros, pásalo todo a cm. Y no confundas multiplicar con dividir.

Calcular la escala

Ejemplo 5

Una pista mide 50 m y en el plano mide 10 cm. ¿A qué escala está dibujado?

50 m = 5 000 cm. 5 000 : 10 = 500. La escala es **1 : 500**.

Ejemplo 6

En un plano a escala 1 : 1 000, ¿qué distancia real representan 2,5 cm?

2,5 × 1 000 = 2 500 cm = **25 m**.

Escala gráfica y escala numérica

Método: usar la escala gráfica

1. Mide con la regla la barra de la escala gráfica del mapa.
2. Averigua cuántos kilómetros (o metros) representa esa barra.
3. Calcula cuántos centímetros reales hay por cada centímetro del mapa y deduce la escala numérica 1 : n.
4. Mide la distancia en el mapa y multiplícala por n.

Ejemplo 7

En un mapa, una barra de 5 cm representa 10 km. ¿Cuál es la escala? ¿Qué distancia real hay si dos pueblos están a 3,5 cm?

10 km = 1 000 000 cm. 1 000 000 : 5 = 200 000. La escala es 1 : 200 000. Distancia: 3,5 · 200 000 = 700 000 cm = 7 km.

Escalas de ampliación y escala y superficies

Regla: escalas de ampliación

Una escala como 5 : 1 (se lee «cinco a uno») es una ampliación: 5 cm del dibujo representan 1 cm de la realidad. Se usa para dibujar objetos muy pequeños (insectos, células, piezas de un reloj). Si la escala es 1 : 1, el dibujo tiene el tamaño real.

Propiedad: las superficies cambian al cuadrado

Si las longitudes se reducen n veces, las superficies se reducen n · n veces. Con una escala 1 : 100, una superficie real de 1 m² (10 000 cm²) se dibuja con 1 cm². Por eso es un error multiplicar las áreas del plano por n.

Ejemplo 8

Una piscina rectangular mide 12 m por 6 m y se dibuja a escala 1 : 200. Calcula las medidas del dibujo.

12 m = 1 200 cm; 1 200 : 200 = 6 cm. 6 m = 600 cm; 600 : 200 = 3 cm. El dibujo mide 6 cm por 3 cm.

Ejemplo 9

Una mosca mide 6 mm y se dibuja a escala 8 : 1. ¿Cuánto mide el dibujo?

6 · 8 = 48 mm = 4,8 cm. El dibujo mide 4,8 cm.

Ejemplo 10

En un plano a escala 1 : 500, un parque tiene 4 cm por 6 cm. ¿Cuál es su área real?

Medidas reales: 4 · 500 = 2 000 cm = 20 m y 6 · 500 = 3 000 cm = 30 m. Área: 20 · 30 = 600 m^2. (Comprobación: el área del plano es 24 cm^2 y 24 · 500 · 500 = 6 000 000 cm^2 = 600 m^2.)

¡Atención! Errores frecuentes

- Mezclar unidades: la escala se aplica en centímetros y luego se convierte.
- Multiplicar en vez de dividir (o al revés) al pasar del plano a la realidad.
- Pensar que una escala 1 : 500 da más detalle que una 1 : 50: es al revés.
- Multiplicar las áreas por n en vez de por n · n.

¿Sabías que...?

El Instituto Geográfico Nacional de España publica el Mapa Topográfico Nacional en escalas 1 : 25 000 y 1 : 50 000, muy usados por excursionistas y por los servicios de emergencia. Los mapas de carreteras suelen estar a escala 1 : 200 000 y un globo terráqueo de 30 cm de diámetro está a una escala aproximada de 1 : 42 000 000.

El consejo de Otto

Plano a realidad: ¡agranda! (multiplica). Realidad a plano: ¡encoge! (divide).