

UNIDAD 4

Escalas en mapas y planos. Porcentaje

Cuando trabajaste sobre proporcionalidad en la unidad 2 estudiaste cómo caracterizar las correspondencias de proporcionalidad directa.

En esta unidad vas a explorar otras aplicaciones de la proporcionalidad directa: la interpretación de planos y mapas mediante el análisis de la escala con que fueron hechos y el cálculo de porcentajes como una relación entre una parte de una cantidad y la cantidad total.

Una vez que resuelvas el conjunto de actividades de la unidad vas a ser capaz de interpretar mapas y planos con mayores conocimientos acerca de lo que representan.

En la última parte de la unidad, vas a encontrar, como siempre, una serie de desafíos matemáticos para que los abordes cuando quieras.



En las actividades de este tema vas a trabajar sobre planos y mapas y vas a hacer cálculos sobre ellos. Consultá con tu maestro cómo organizar el trabajo, qué parte de las actividades podés hacer junto con otro compañero y cuánto tiempo le podés dedicar a cada tarea.



Para esta primera actividad vas a necesitar hojas blancas de papel sin renglones, regla o escuadra y algún instrumento para medir del tipo cinta métrica o metro de carpintero. Para la actividad 2, hojas de papel cuadriculado, hojas de papel transparente o de calcar. Andá buscando los materiales.

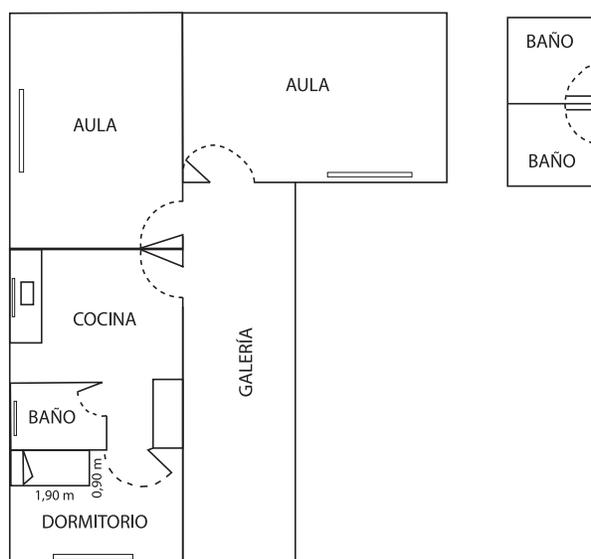
TEMA 1: ESCALAS



1. Un plano a escala

Vas a trabajar sobre el plano de una escuela rural de Entre Ríos.

El aula más grande mide 4 m x 7 m; dentro de ella hay un escritorio, un armario, una biblioteca y 20 mesitas para los alumnos.

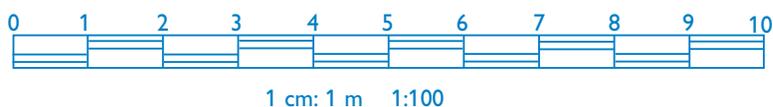


a) A continuación vas a hacer un plano de esa aula con sus muebles.

1. Dibujá en un papel un rectángulo de 4 cm x 7 cm.
2. Dentro de él ubicá los muebles. Si te hace falta, medí los muebles de tu aula para darte una idea de las proporciones.
3. Al finalizar el dibujo, revisá si las medidas del aula y de los muebles guardan relación con las medidas reales. Mostrale el dibujo al maestro.

b) En el punto a) trabajaste sobre el plano de otra escuela; ahora vas a hacer el plano de tu aula con los muebles que en ella se encuentren.

1. Buscá una hoja de papel en blanco, que no tenga renglones.
Tomá las medidas que necesites, tanto del aula como de los muebles. Para que las proporciones se conserven en el dibujo, usá una escala como la siguiente, en la que cada metro de la realidad se representa por un segmento de 1 cm.



2. Ahora hacé en otra hoja un plano de tu aula diferente usando otra escala, por ejemplo: 1 cm del dibujo representa a 25 cm de la realidad, como muestra la figura.



c) Compará tu trabajo con el de tus compañeros. Conversá con ellos sobre el tamaño de hoja que necesitaste y piensen juntos por qué un plano es más grande que el otro.

d) Resolvé en tu carpeta estas consignas y preguntas.

1. ¿En cuál de los dos planos de tu aula podés dibujar los muebles con más detalle?
2. ¿Cuál es el ancho de tu aula en la realidad? ¿Y en el plano 1:100? ¿Y en el plano 1:25?
3. ¿Cuántas veces entra el ancho del plano más pequeño en el ancho del plano más grande?
4. Calculá la razón entre las medidas de seis segmentos del plano pequeño y las correspondientes del plano más grande. Si no te acordás cómo averiguarlo, volvé a leer las características de una correspondencia directamente proporcional que viste en la unidad 2.
5. Esa razón que calculaste, ¿es una constante? ¿Podrías decir que hay una correspondencia directamente proporcional entre las medidas de los dibujos? ¿Por qué? Anotá la respuesta.

Seguramente observaste que entre las medidas de uno y otro plano hay una relación de proporcionalidad directa.

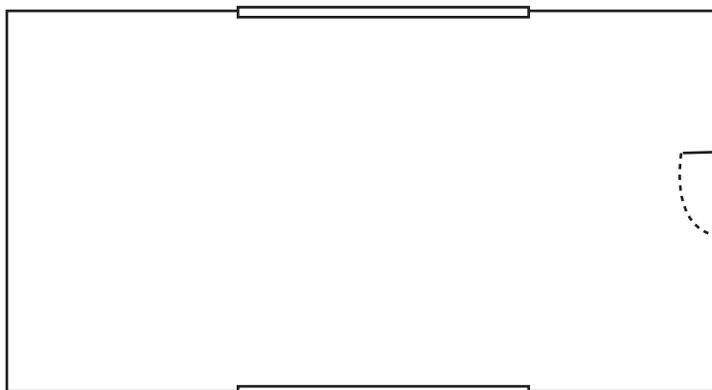
Para representar superficies o terrenos respetando las proporciones utilizamos escalas.

- La escala gráfica se representa mediante un segmento graduado.



- La escala numérica se expresa con una fracción. El numerador es la medida de una unidad en el dibujo (1 cm o 1 mm) y el denominador es la medida real sobre el terreno, con la condición de que las dos estén expresadas en la misma unidad. Por ejemplo, la escala $1:1.000.000$ ($\frac{1}{1.000.000}$) indica que si dos puntos del plano están a 1 cm de distancia, les corresponde en la realidad una distancia de 1.000.000 cm, o sea, 10 km.

e) Observá este plano de un galpón, que fue dibujado con una escala 1:250, y resolvé las consignas que se plantean a continuación.



1. Hacé los cálculos que necesites para completar en tu carpeta las siguientes expresiones. Si disponés de una calculadora hacé los cálculos con ella.

- El largo del galpón es
- El ancho del galpón es

2. ¿Qué operación hiciste para completar el punto 1?

3. Compará tus resultados con los de algún compañero.



En la actividad 1 viste que entre las medidas representadas y las reales hay una relación de proporcionalidad directa. Las escalas gráficas y las escalas numéricas muestran esa relación. En esta segunda actividad vas a calcular distancias trabajando sobre mapas.

A

2. Mapas y escalas

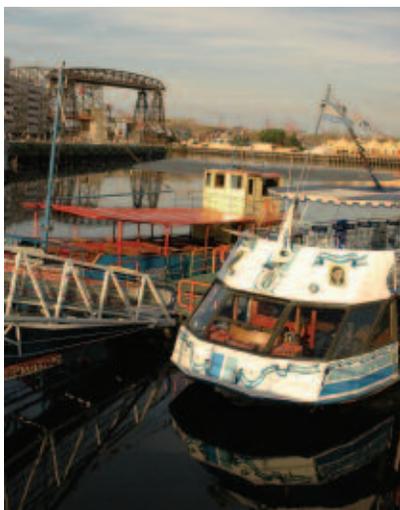
a) En tu carpeta poné como título: “Actividad 2. Mapas y escalas”, hacé los dibujos y escribí los cálculos que necesites para resolver las siguientes situaciones.

1. En el mapa de la Argentina, medí en centímetros la distancia entre Santa Rosa y Córdoba, y usá la escala para calcular, aproximadamente, la distancia real entre esas dos ciudades.

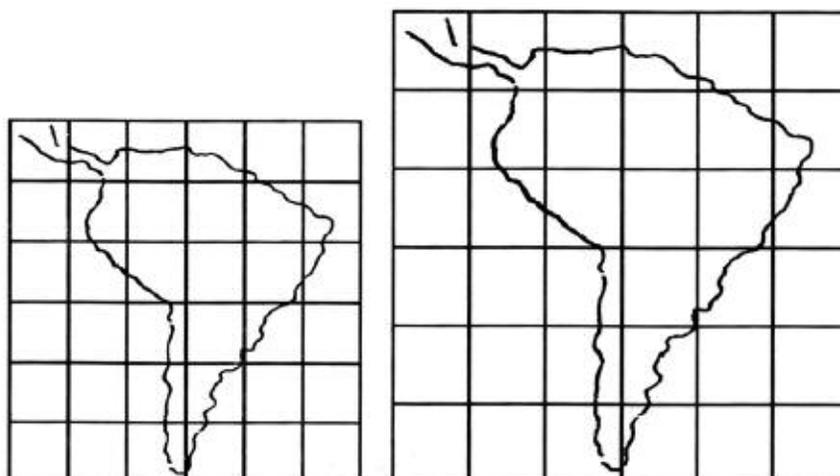
Walter Cabanillas / Agencia Córdoba Turismo



Secretaría de Turismo de la Nación



2. Calculá ahora a partir del mapa otra distancia real entre dos ciudades. En lo posible elegí dos ciudades de las cuales puedas obtener datos para verificar si tu cálculo es correcto.
3. Usá el mapa de la Argentina y calcá sobre papel transparente el contorno de tu provincia. Pegá ese calco sobre papel cuadriculado.
4. Trazá en tu carpeta una cuadrícula ampliada en la que el lado de un cuadrado sea una vez y media el del papel cuadriculado, de tal modo que a cada cuadradito del papel le corresponda un cuadrado mayor en la trama ampliada.
5. Dibujá el mapa ampliado de tu provincia, siguiendo el trazado, cuadro por cuadro, como se muestra en la figura para el mapa de Sudamérica.



6. Contestá debajo del mapa que realizaste:
 - ¿Cuál es la escala del mapa de la República Argentina sobre el que trabajaste?
 - ¿Cuál es la escala que usaste para armar el mapa de tu provincia?
7. En el mapa ampliado de tu provincia, ubicá la localidad en la que vivís. Tomá las medidas que necesites y aplicá la escala para calcular, aproximadamente, la distancia entre tu localidad y la capital de tu provincia. Anotá la respuesta debajo del mapa.

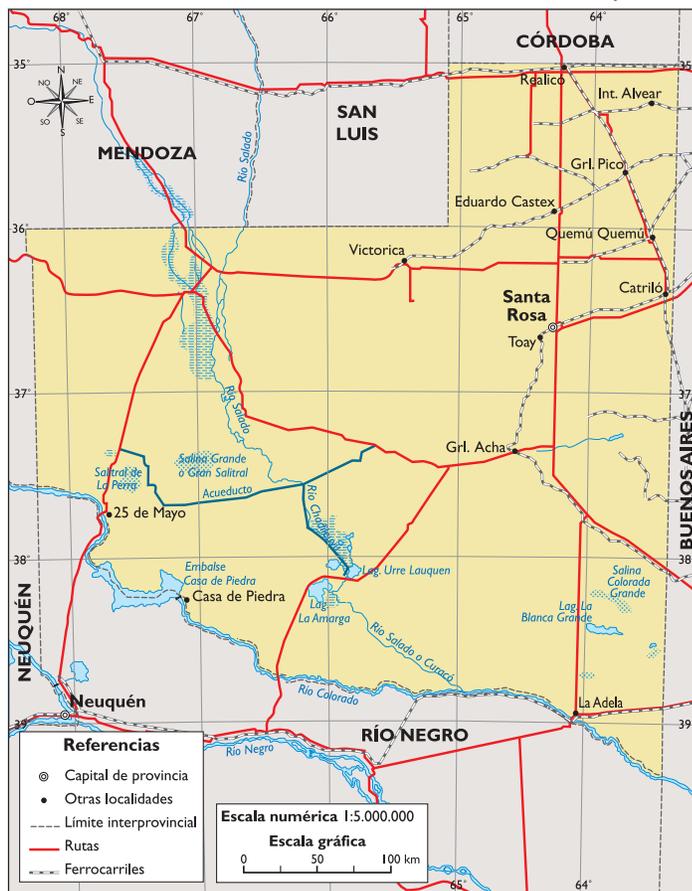
b) La distancia real entre la ciudad de Buenos Aires y la de Ushuaia es de aproximadamente 3.496 km. Como recordarás, en Matemática, la distancia entre dos puntos se mide sobre una línea recta. Representá en tu carpeta la escala gráfica que corresponde al mapa de la Argentina y escribí la escala numérica.

c) Observá los siguientes mapas de la provincia de La Pampa y escribí en tu carpeta la escala que les corresponda, indicando cada uno con un número para ordenarlos.

Escalas

- a) 1:7.400.000
- b) 1:11.000.000
- c) 1:5.000.000

Esquema 1



Esquema 2



Esquema 3



d) Escribí en tu carpeta una breve síntesis acerca de qué aprendiste sobre escalas. ¿Cómo se relacionan las escalas con la proporcionalidad directa? Leé lo que escribiste a tus compañeros y tu maestro.



En el segundo tema vas a encontrar referencias a situaciones conocidas, porque para resolver muchos aspectos de la vida cotidiana es preciso calcular porcentajes. Como este tema tiene varias actividades, volvé a consultar con tu maestro cómo organizarte para resolverlas y cuál es el tiempo disponible para completarlas. En ellas vas a tener que usar lo que sabés sobre fracciones y división de números enteros. Si tenés dudas sobre alguno de estos temas, revisá la unidad 1 o buscá los temas en manuales que encuentres en la biblioteca. Pedile ayuda a tu maestro.