

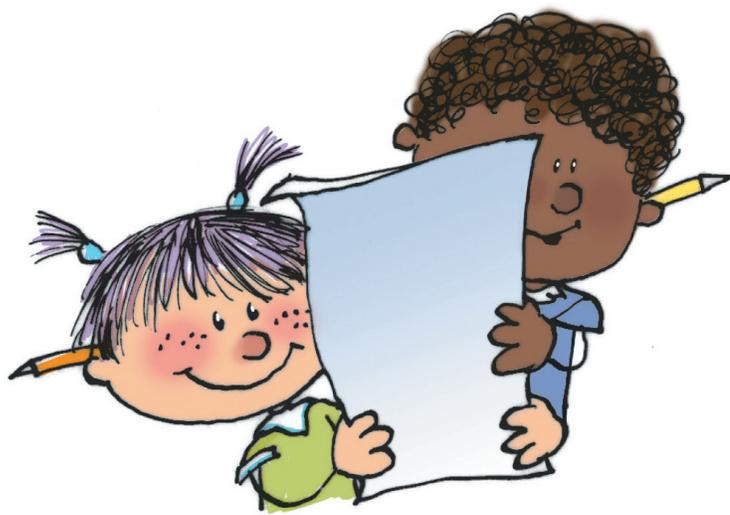


Unidad 7



Algo más sobre razones y proporciones







Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:



GUÍA 15. ESTUDIEMOS ESCALAS Y PORCENTAJES

- Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.
- Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.
- Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.
- Modeló situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.

Me permite desarrollar mis

Competencias en Matemáticas



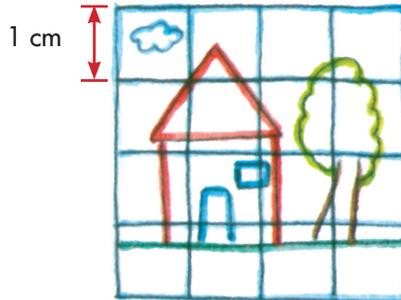
Estudiamos escalas y porcentajes

Estudiamos algunas relaciones cuando ampliamos dibujos

Trabaja solo.



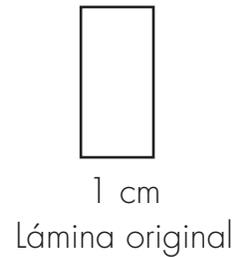
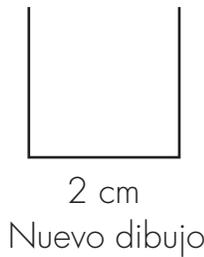
1. Haz el dibujo. La cuadrícula es de 1 cm de lado.



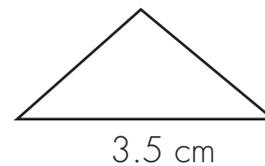
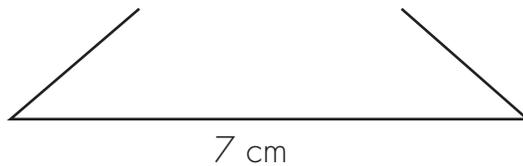
2. Amplía el dibujo. Haz una cuadrícula de cuadritos de 2 cm de lado.

3. Compara algunas longitudes sobre el nuevo dibujo con las correspondientes del dibujo original, como en este ejemplo:

Ancho de la puerta:



Largo del techo:



En las longitudes hay una relación:

2 del dibujo es 1 del original

7 del dibujo es 3.5 del original

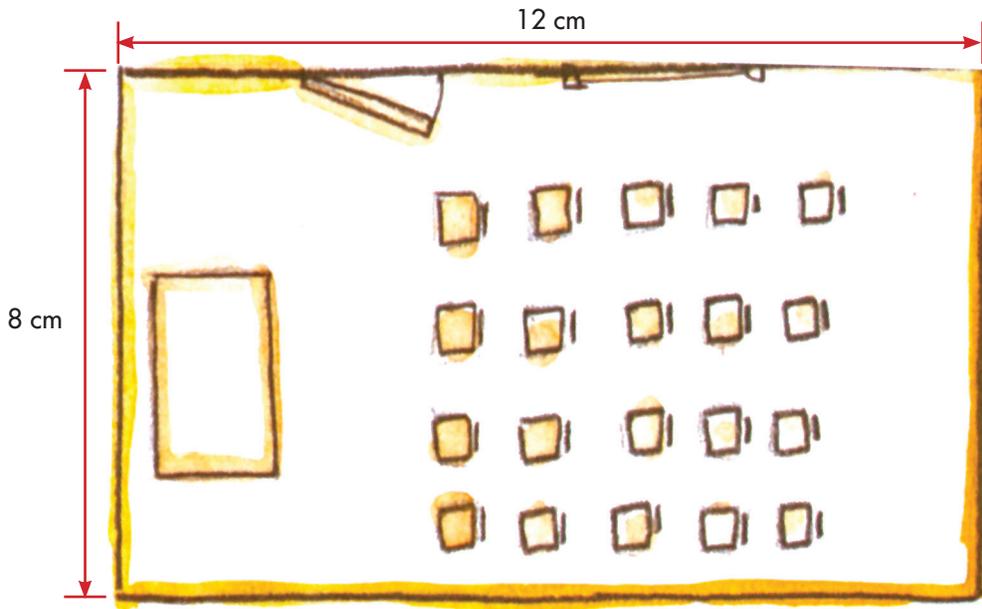
La ampliación es de 2 a 1

La escribimos así: 2 : 1

Las longitudes en la ampliación son el doble de las longitudes correspondientes en el original. Es una ampliación al doble.



4. Haz un plano de tu salón. Estudia el ejemplo.
Un salón tiene 6 m de largo y 4 m de ancho.
Se acuerda representar sobre el papel con 2 cm la longitud de 1 m de la realidad.
El largo del salón, de 6 m, se representa con 12 cm sobre el papel.
¿Con cuántos cm se representa el ancho del salón?



2 cm del plano representan 1 m de la realidad.
2 cm del plano representan 100 cm de la realidad.
1 cm del plano representa 50 cm de la realidad.
La razón entre estas dos longitudes se puede escribir más fácilmente:
 $1 : 50$

En los planos es necesario escribir la razón entre la longitud en el plano y la longitud real correspondiente. A esa razón se le llama **escala del plano**.

¡Un plano es una reducción!



La escala del plano me permite tener una idea de las dimensiones de la realidad.



Describamos algunas situaciones y hallemos relaciones



1. Estudien el siguiente problema:
En un vivero de cítricos hay 500 arbolitos: 200 limoneros y 300 naranjos.
La relación entre el número de limoneros y el número de arbolitos de cítricos es:

$$200 : 500 \text{ ó } \frac{200}{500}$$

Una forma más sencilla de esta relación se obtiene haciendo más simple la fracción.

$$\begin{aligned} 200 \div 100 &= 2 \\ 500 \div 100 &= 5 \end{aligned}$$

Y, ¿cuántos limoneros hay por cada 100 arbolitos de cítricos?



$$\frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100}$$

Hay 2 limoneros por cada 5 arbolitos de cítricos en el vivero.



Muy sencillo, solamente hay que escribir una fracción equivalente a $\frac{2}{5}$ con denominador 100.



$\frac{40}{100}$ significa que hay 40 limoneros por 100 arbolitos de cítricos.

$\frac{40}{100}$ también se escribe 40%

40% se lee: **40 por ciento**.

Se dice que el 40% de los arbolitos de cítricos son limoneros.



¿Qué porcentaje de arbolitos cítricos son naranjos?

Hay 300 naranjos de los 500 arbolitos de cítricos. Esta relación se escribe:

$$300 : 500 \text{ ó } \frac{300}{500}$$

Para saber qué porcentaje de arbolitos son naranjos, hay que encontrar una fracción equivalente a $\frac{300}{500}$ que tenga denominador 100.

$$\frac{300 \div 5}{500 \div 5} = \frac{60}{100}$$

$$\frac{60}{100} = 60\%$$

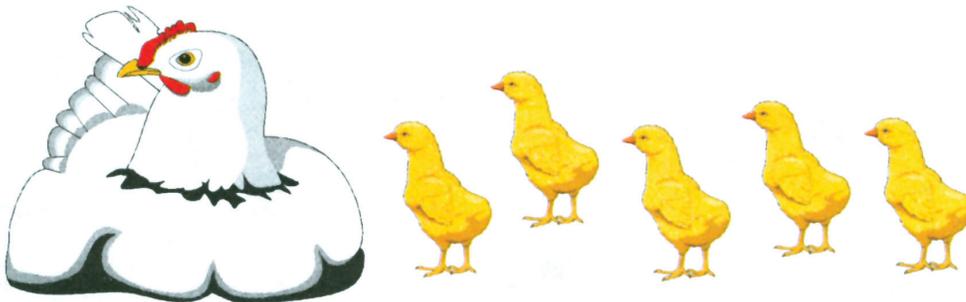
El 60% (se lee: **60 por ciento**) de los arbolitos son naranjos.



2. En sus cuadernos hallen los siguientes porcentajes.

En el galpón de don Rodrigo nacieron en una semana 120 pollitos, de los cuales 48 son hembras.

¿Qué porcentaje de pollitos son hembras y qué porcentaje son machos?





Cálculo de porcentaje

Ricardo es muy buen deportista. Todos los días trota 2 km, antes de ir a la escuela.
¿Cuántos metros ha avanzado cuando lleva el 20% de su recorrido diario?

$$20\% = \frac{20}{100} \quad \text{Hay que calcular } \frac{20}{100} \text{ de } 2000 \text{ metros.}$$

$$\frac{20}{100} \times (2000 \text{ metros}) = \frac{20 \times 2000 \text{ m}}{100} = 400 \text{ m}$$

En la escuela "La Manuela" hay 20 alumnos en 5° grado. El 30% son niñas.
¿Cuántas niñas hay en 5° grado?

$$30\% = \frac{30}{100}$$

$$\frac{30}{100} \times 20 = \frac{30 \times 20}{100} = 6$$

En mi curso somos
6 niñas.



3. Calculen:

-  ¿Cuántos gramos son el 25% de una libra de mantequilla?
-  El 10% de un salario mínimo.
-  El 35% de los cc de un litro.
-  El 80% de \$5000.

Trabaja solo.



4. Estudia algunos porcentajes especiales.

El 50%

Entre mi casa y la escuela hay una distancia de un kilómetro.
¿En dónde voy cuando he recorrido el 50% del trayecto?

$$50\% = \frac{50}{100}$$

$$50\% \text{ de } 1 \text{ km} = \frac{50}{100} \times (1 \text{ km}) = \frac{50 \times 1000 \text{ m}}{100} = 500 \text{ m}$$



Voy a mitad de camino, he recorrido 500 m.

¡Muy interesante!



$$\frac{1}{2} \times (1000 \text{ m}) = \frac{1000 \text{ m}}{2} = 500 \text{ m}$$

El **50% de algo** es lo mismo que **la mitad de algo**.

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{50 \div 50}{100 \div 50} = \frac{1}{2}$$

– El 25%

¿Cuántos gramos son el 25% de 1 libra de mantequilla?

1 libra 500 gr.



¡125 gr es lo mismo que un cuarto de libra. El 25% de algo es lo mismo que $\frac{1}{4}$ de ese algo!



$$25\% \text{ de } 500 \text{ gr} = \frac{25}{100} \times (500 \text{ gr}) = \frac{25 \times 500}{100} = 125 \text{ gr}$$

$$\frac{1}{4} \times (500 \text{ gr}) = \frac{500}{4} \text{ gr} = 125 \text{ gr}$$

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{25 \div 25}{100 \div 25} = \frac{1}{4}$$





– El 100%, se lee: el ciento por ciento

Tengo \$3000 y quiero gastar el 100% de mi dinero. ¿Cuánto me queda?

$$100\% \text{ de } \$3000 = \frac{100}{100} \times (\$3000) = \frac{100 \times 3000}{100} = \$3000$$

El 100% de \$3000 es \$3000 ¡100% es lo mismo que 1!

$$100\% \frac{100}{100} = 1$$

El 100% de \$3000 es \$3000 ¡100% es lo mismo que 1!



5. Contesten:

- ✔ En sus cuadernos encuentren el 25%, el 50%, el 75% y el 100% de \$60000. ¿Qué parte del dinero es cada uno de estos porcentajes?
- ✔ Alejandro destina el 30% de su salario para servicios, el 20% para alimentación y el 15% para otros gastos. ¿Qué porcentaje del salario le queda?
- ✔ Cecilia pagó por un libro \$20000, con un descuento del 20%. ¿Cuánto dinero se ahorró Cecilia?

6. Comenten sus trabajos en grupo. Si hay dudas discútanlas con su profesor o profesora.





Calculemos porcentajes con la información de los periódicos

En los periódicos encontramos expresiones que involucran porcentajes, si saben hacer cálculos tendrán información más completa.



1. Estudien el siguiente problema:

Noticias de descuentos

Algunos almacenes hacen descuentos. Los anuncian explicando la rebaja en porcentaje.

¡APROVECHE! 30%

*Grandes descuentos en todos
nuestros productos*

COLCHONES EL SOL

FABRICA CARRERA 5 No. 3-24 Tel. 345 67 92

Este almacén vende colchones con un descuento del 30%.

Un colchón que vale ordinariamente \$80000, ¿cuánto vale efectivamente con este descuento?

$$30\% \text{ de } \$80000 = \frac{30}{100} \times \$80000 = \frac{30 \times 80000}{100} = \$24000$$

El colchón vale \$80000 y el descuento es de \$24000.

$$\$80000 - \$24000 = \$56000$$

El colchón hoy vale \$56000

El nuevo precio se calcula restando del precio original el descuento.



2. El almacén Artesano vende muebles, ofrece un descuento del 18% en sus artículos.



Una cama vale ordinariamente \$90000 y un escritorio \$65000.
¿Cuánto cuestan hoy con el descuento?

3. ¿Cómo varían los precios de algunos artículos de un mes a otro?

Los datos en las tablas muestran los precios del mes de abril.

Algunos de los artículos suben de precio, otros bajan y otros permanecen estables.

Frente a cada artículo está el porcentaje que sube o baja para el mes de mayo.

✔ Completan en sus cuadernos la columna correspondiente al mes de mayo.

¿Cuánto costaba la libra de carne en el mes de abril?

\$1600 la libra.

¿Cuánto sube en este mes?

6,6%

$$\frac{6.6}{100} \times (1600) = 105.60$$

Artículos	Precios de abril	Precios de mayo
	\$	%
Carne	1600 libra	6.6 ↑
Papa	500 kilo	42.8
Yuca	600 kilo	20.0
	\$	%
Tomate	600 kilo	37 ↓
Guayaba	400 kilo	16
Tomate árbol	600 kilo	14
	\$	%
Cebolla cabezona	600 kilo	1.5 ↑
Leche	370 kilo	2.0
Arroz	550 kilo	3.5

¿Cuánto cuesta la libra de carne en mayo?

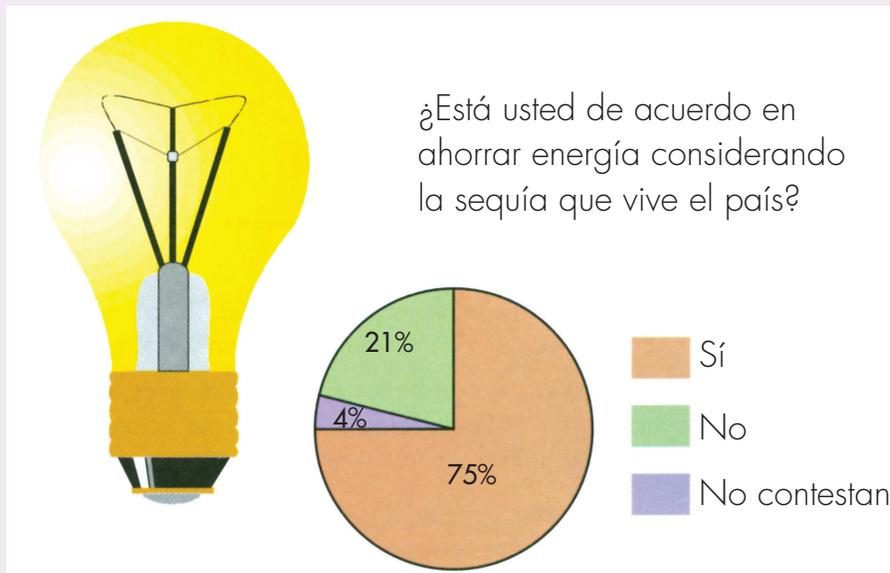
$$\$1600 + \$105.60 = \$1705.60$$

La carne subió. Costaba \$1600 la libra y ahora cuesta \$1705,60



Este ejemplo los orienta en su trabajo de completar las tablas.

4. En una encuesta de opinión, un periódico publica los resultados mediante la siguiente gráfica:



El número de encuestados fue de 5000 personas.

- ✓ ¿Cuántas contestaron sí?
- ✓ ¿Cuántas contestaron no?
- ✓ ¿Cuántas no contestaron?

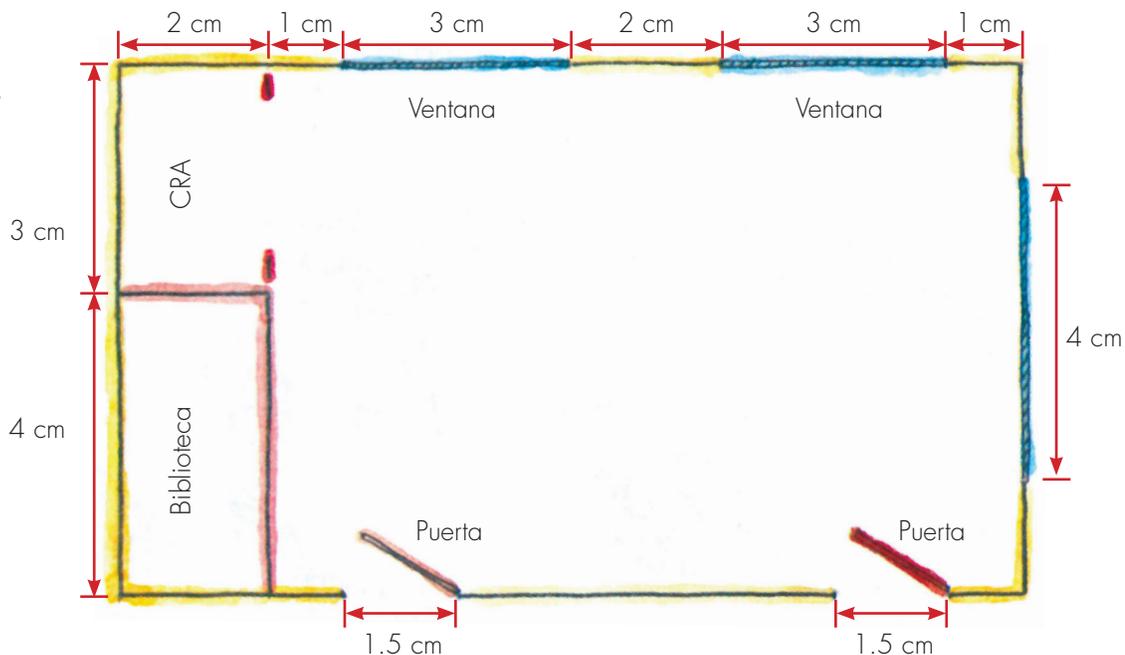
5. Averigüen con personas mayores cómo son los préstamos del Banco Agrario y los intereses que el usuario debe pagar por ellos. También averigüen si cuando se tienen cuentas de ahorros se reciben intereses por el dinero depositado. Compáren qué tan altos son los intereses en cada caso.

Apliquemos la idea de escalas y porcentajes

Trabaja solo.



1. El dibujo muestra el plano que han hecho Carlos y Patricia de su salón de clases.



Las ventanas, en la realidad miden 1.80 m de ancho cada una y en el plano estas longitudes están representadas por 3 cm cada una.

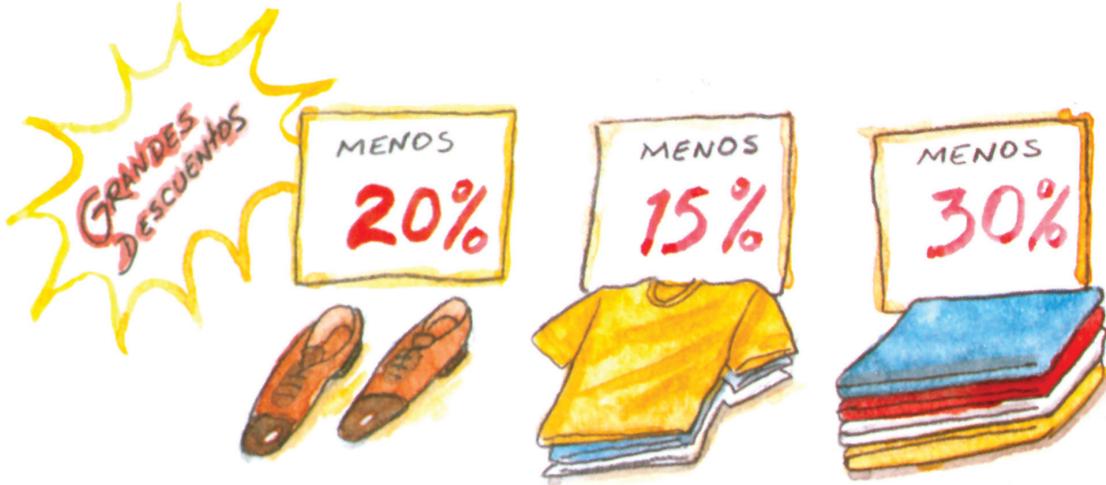
Carlos y Patricia no escribieron la escala del plano. Calcula esta escala y con ese dato halla las siguientes medidas de la realidad:

- Ancho del salón.
- Largo del salón.
- Ancho y largo del espacio del CRA.
- Largo del tablero.
- Ancho de las puertas.
- Área del salón, incluida el área ocupada por la biblioteca y por el espacio de los CRA.
- Porcentaje del área del salón ocupada por la biblioteca y por los espacios de los CRA.

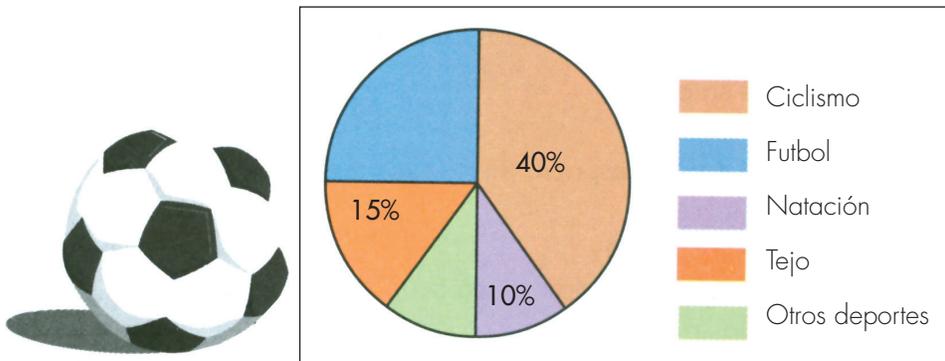
2. Un mapa está dibujado a una escala 1 : 1200000. Dos ciudades están a una distancia de 3.5 cm sobre el mapa. ¿Cuál es la distancia real entre ellas?

3. En las ventas de mitad de año algunos almacenes hacen descuentos en sus mercancías.

Una señora compra un artículo que ordinariamente cuesta \$12000 y hoy tiene el 30% de descuento, otro que cuesta \$8000 con un descuento del 20%. ¿Cuánto paga en total por estos dos artículos?



4. Los niños de la escuela San Vicente hicieron una encuesta sobre los deportes favoritos en la comunidad. Los resultados los representaron así, pero olvidaron algunos datos.



Los encuestados fueron 120 personas, de las cuales a 48 les gusta el ciclismo y a 12 les gustan otros deportes. Completar los datos que faltan en la gráfica.



5. Comparen sus procedimientos y respuestas.



Trabaja solo.



6. Sobre este mapa, haz los ejercicios propuestos y otros que sean de tu interés y del de tus mayores.



- ✓ Tú has aprendido a interpretar la escala del mapa. En este caso la escala es de 1 : 2500000.

Si mides 1 cm de longitud sobre el mapa, ¿a qué distancia en cm corresponde en la realidad?

- ✓ Las distancias entre localidades, la longitud de las carreteras, las de los ríos etc., se mide en kilómetros.

¿A cuántos kilómetros equivalen 2500000 cm?

¿Cuántos kilómetros de la realidad representa 1 cm sobre el mapa?

Estima (sin hacer mediciones) qué ciudades pueden estar más o menos a 25 km una de otra.

- ✓ Si mides, sobre el mapa, en línea recta la distancia entre Villavicencio y Puerto López, es de más o menos 3 cm.

¿Cuál dirías que es la distancia aproximada entre estas dos ciudades?

La longitud de la carretera es de 87 km. ¿Cómo explicas la diferencia entre tu aproximación y la longitud de la carretera?