

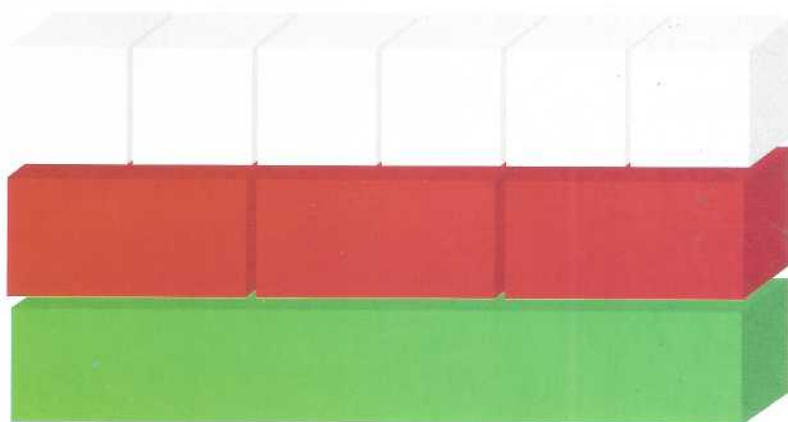


## ¿Qué tan grande es?

### Desempeño:

- Utilizo los conceptos de proporcionalidad para comprender la representación a escala de objetos y hallar cantidades desconocidas.

### A Actividades básicas



### Trabajo en equipo

1. Traemos las regletas de Cuisenaire del Centro de recursos. Utilizamos las regletas para hacer la construcción que se muestra arriba.
2. Recordamos el tamaño de las regletas de la construcción que hicimos. Luego completamos las siguientes tablas en el cuaderno:

Fichas rojas	1	2	3	4	5
Fichas blancas	2	4			

Fichas verdes	1	2	3	4	5
Fichas rojas	3	6			

3. Leemos con atención el siguiente texto. Comentamos con mis compañeras o compañeros la diferencia entre razón matemática y proporción:

Según la información de las tablas de la actividad anterior, cada regleta verde corresponde a tres regletas rojas. Esto lo podemos representar como la razón  $\frac{1}{3}$ .

La razón  $\frac{1}{3}$  se lee "1 es a 3".

Todas las razones de las dos tablas de la actividad anterior son iguales.

Por ejemplo:  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ . También  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ .

La igualdad de dos razones forman una **proporción**.

Las razones y las proporciones tienen muchas aplicaciones en la solución de problemas.

## Recordemos

Una **escala** es una relación matemática entre elementos reales y su representación gráfica. Cuando representamos una región mediante un mapa, un sólido mediante un dibujo o cuando mostramos la distribución de una casa en un plano, debemos usar escalas matemáticas para que la representación sea una imagen fiel de la realidad, pues se conservan las formas y las proporciones.

Diversos profesionales utilizan razones y proporciones para ampliar y reducir fotografías. También las utilizan para elaborar modelos a escala (representaciones) de objetos reales.



4. Observamos y analizamos la siguiente tabla:

Modelo de tractomula	Modelo de cohete	Modelo de un microorganismo
		
Escala 1 cm : 8 m	Escala 1 cm : 4 m	Escala 1 cm : 0,001 mm
1 cm representa 8 m 1 cm es a 8 m 1 cm : 8 m $\frac{1 \text{ cm}}{8 \text{ m}} = \frac{1 \text{ cm}}{800 \text{ cm}} = \frac{1}{800}$ Razón: 1 : 800	1 cm representa 4 m 1 cm es a 4 m 1 cm : 4 m $\frac{1 \text{ cm}}{4 \text{ m}} = \frac{1 \text{ cm}}{400 \text{ cm}} = \frac{1}{400}$ Razón: 1 : 400	1.000 cm representan 1 mm 1.000 cm es a 1 mm $\frac{1000 \text{ cm}}{1 \text{ mm}} = \frac{10.000 \text{ mm}}{1 \text{ mm}} = \frac{10.000}{1}$ Razón 10.000 : 1, es una escala de ampliación



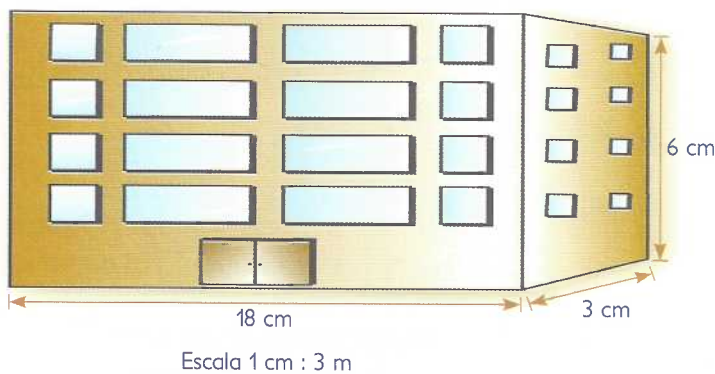
5. Con base en la tabla de la actividad anterior, dialogamos sobre las siguientes preguntas:

a. En el **modelo** de tractomula, tenemos la **escala 1 cm : 8 m**. Esta escala indica que cada centímetro del modelo equivale a 8 metros de la tractomula real. El modelo mide 3 cm de largo.

• ¿Cuál es la medida del largo de la tractomula?

b. ¿Por qué la escala del modelo del cohete (**1 cm : 4 m**) es igual a la razón **1 : 400**?

6. Observamos la siguiente imagen. Esta imagen representa la maqueta de un edificio. Luego respondemos la pregunta:



• ¿Cuál es la altura real del edificio?

### Sabías que...

Una **maqueta** es una reproducción a **escala** de una construcción. La maqueta tiene un tamaño reducido, pero proporcional a la construcción real.

1 cm en este dibujo representa 3 m del edificio real.

7. Leemos atentamente el siguiente texto sobre la actividad anterior:

Para encontrar la altura real del edificio, planteamos la proporción directa según la escala: 1 cm : 3 m. Esto quiere decir que 1 cm en la maqueta representa 3 m del edificio:

$$\frac{1 \text{ cm}}{3 \text{ m}} = \frac{1 \text{ cm}}{300 \text{ cm}} = \frac{1}{300}$$

Si  $h$  es igual a la altura real del edificio, la proporción es:

$$\frac{1 \text{ cm}}{300 \text{ cm}} = \frac{6 \text{ cm}}{h \text{ cm}} \quad 1 \times h = 300 \times 6 \quad h = 1.800 \text{ cm} = 18 \text{ m}$$

La altura real del edificio es 18 m.

8. Planteamos las proporciones adecuadas y las resolvemos para hallar las siguientes medidas de la maqueta de la actividad 6:

a. El valor de la medida real del ancho del edificio.

b. El valor de la medida real del largo del edificio.

9. Leemos con atención el siguiente texto:

Cuando en algunas relaciones, se dan al mismo tiempo las siguientes condiciones:

- Intervienen dos magnitudes directamente proporcionales.
- Conocemos dos valores de una magnitud y un valor de la otra magnitud.
- Desconocemos un valor de la otra magnitud. A este valor lo llamamos término desconocido.

Podemos utilizar el procedimiento llamado **regla de tres directa** para hallar el valor del término desconocido.

En la regla de tres directa, las cantidades que comparamos varían en forma directa. Esto quiere decir que, si una de las cantidades aumenta, la otra también aumenta. También quiere decir que, si una cantidad disminuye, la otra también disminuye.

10. Hacemos un resumen del texto anterior. Escribimos en el cuaderno las ideas más importantes, no olvidamos ponerle título a nuestro escrito.

Presentamos nuestro trabajo a la profesora o al profesor.

## B Actividades de práctica



### Trabajo en parejas

1. Observamos la imagen de la derecha. Esta imagen muestra una casa hecha a escala 1 : 200. Respondemos:

- ¿Cuáles son aproximadamente las dimensiones del ancho y alto de la casa?
- ¿Cuáles son aproximadamente las dimensiones del ancho y alto de la puerta?
- ¿Cuáles son aproximadamente las dimensiones del ancho y alto de la ventana de abajo?



1 cm equivale a 200 cm  
Escala 1 : 200.

2. Leemos con atención la siguiente situación problema. Luego respondemos las preguntas sobre ella:



Un pozo de petróleo produce un promedio de 550 galones por día. Este combustible se utiliza para producir diferentes productos en la proporción que aparece en el diagrama de torta de la derecha:



- ¿Cuántos galones producidos por el pozo en un día se usan para producir gasolina?
- ¿Cuántos galones producidos en un día tienen otros usos?
- ¿Cuántos galones producidos en un día se usan para producir otros combustibles?

3. Analizamos la solución de la primera pregunta de la situación de la actividad anterior:



De cada 100 galones de petróleo que se producen, 44 galones se utilizan para producir gasolina. Con 550 galones de petróleo en total diarios, ¿cuántos galones se utilizan para producir gasolina?

Para responder la pregunta, planteamos la siguiente proporción:

De 100 galones, 44 son para gasolina.

De 550 galones, ¿cuántos son para gasolina?

Para este problema utilizamos la letra " $p$ " para identificar el valor desconocido.

$$\frac{100}{550} = \frac{44}{p} \qquad 100 \times p = 550 \times 44 \qquad p = \frac{550 \times 44}{100}$$
$$p = \frac{550 \times 44}{100} = \frac{24.200}{100} = 242$$

De 550 galones de petróleo diarios, 242 se utilizan para producir gasolina.





4. Leemos con mucha atención el siguiente caso. Analizamos cuidadosamente cada uno de los párrafos. Observamos las ilustraciones para ayudarnos a comprender mejor el caso:

### ¡Un paseo para aprender!

La escuela El Portal había implementado exitosamente el modelo Escuela Nueva Activa. Los estudiantes saldrían a vacaciones pronto.

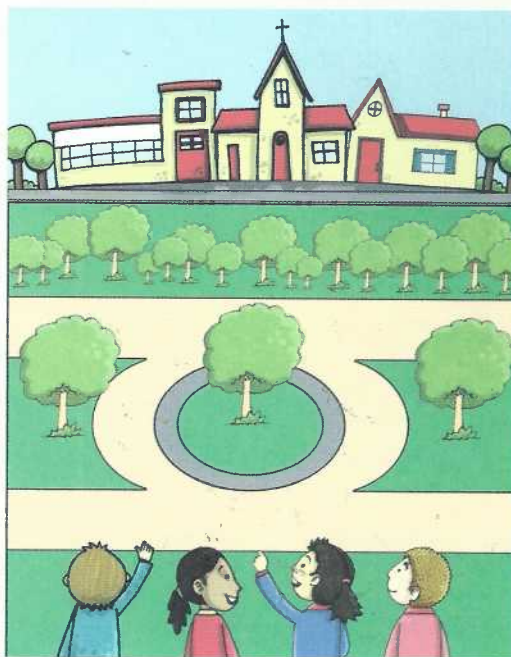
Los 32 estudiantes que cursaban quinto grado ya habían terminado satisfactoriamente todas sus Guías de Aprendizaje. Ahora, con la ayuda de 2 profesoras, planeaban un paseo a otra ciudad para celebrar su promoción. Solo unos pocos estudiantes habían realizado actividades de refuerzo y las superaron satisfactoriamente.

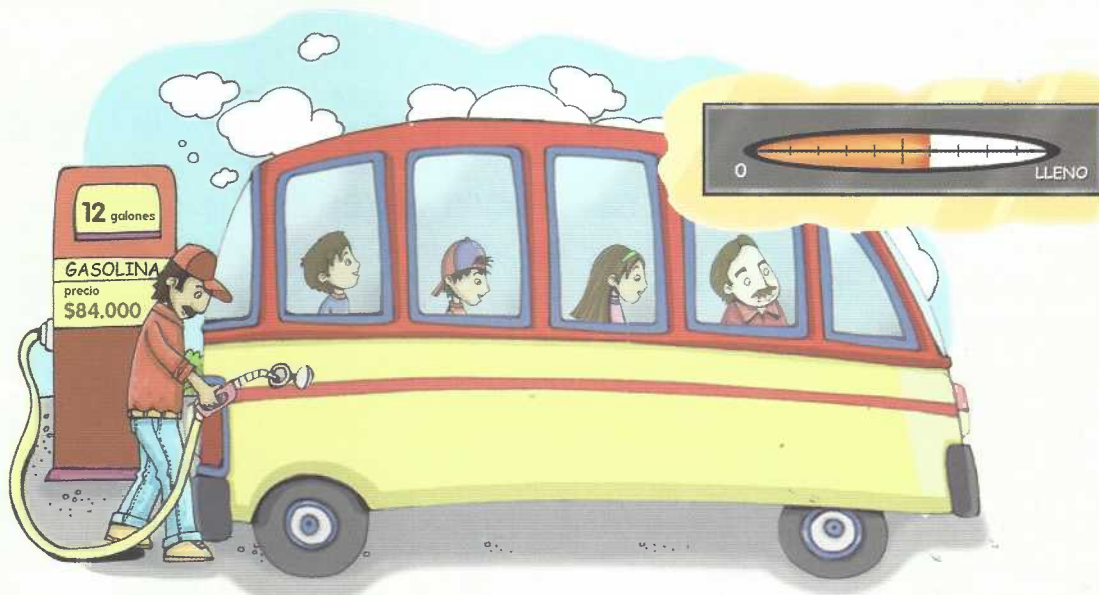
El viaje consistía en ir a la capital del departamento donde vivían. Allí visitarían algunos sitios de interés y podrían ampliar sus aprendizajes adquiridos con las guías.  $\frac{3}{4}$  de el total de los estudiantes del grupo no conocía esa ciudad, por lo que estaban muy entusiasmados.

Por fin llegó ese anhelado día. La cita era en la plaza principal de un pueblo cafetero de clima tibio. El pueblo estaba situado a 1.800 metros de altura sobre el nivel del mar. Su población era de aproximadamente 40.000 habitantes.

La plaza del pueblo tenía forma cuadrada y estaba adornada con hermosos árboles. Cada uno de los lados de la plaza medía 80 m. El área de la plaza representaba el 2% del área total de la zona urbana del pueblo.

Todos los estudiantes llegaron a la plaza. La mayoría de los estudiantes eran niñas. Ellas representaban  $\frac{5}{8}$  del total de estudiantes. Del grupo total de estudiantes, ocho tenían 10 años, doce tenían 11 años, ocho tenían 12 años y cuatro tenían 13 años.





Todos ellos irían a la ciudad en un bus moderno. El costo total del viaje era \$480.000. Si regresaban al pueblo después de las 6 de la tarde de ese mismo día, el valor del servicio aumentaría en un 20%. Si regresaban al día siguiente, el valor aumentaría en un 50%. El costo del transporte lo debían pagar los 32 estudiantes por partes iguales.

Antes del viaje, el conductor del bus observó el medidor de gasolina. Se dio cuenta de que el tanque tenía  $\frac{5}{10}$ . Por esta razón, fue a una estación de gasolina. Allí le suministraron 12 galones que le costaron \$84.000. Así, el tanque quedó lleno.

El bus recogió después en la plaza a los estudiantes y a las dos profesoras. Luego partió a las 5:30 a.m. El bus recorrió el trayecto hasta la capital, sin parar. Tuvo una velocidad promedio de 50 kilómetros por hora y llegó a su destino a las 9:00 a.m.

La capital era hermosa. Estaba situada a 2.100 metros de altura sobre el nivel del mar. Tenía una población equivalente a 6,5 veces la población del municipio donde estudiaban los estudiantes.

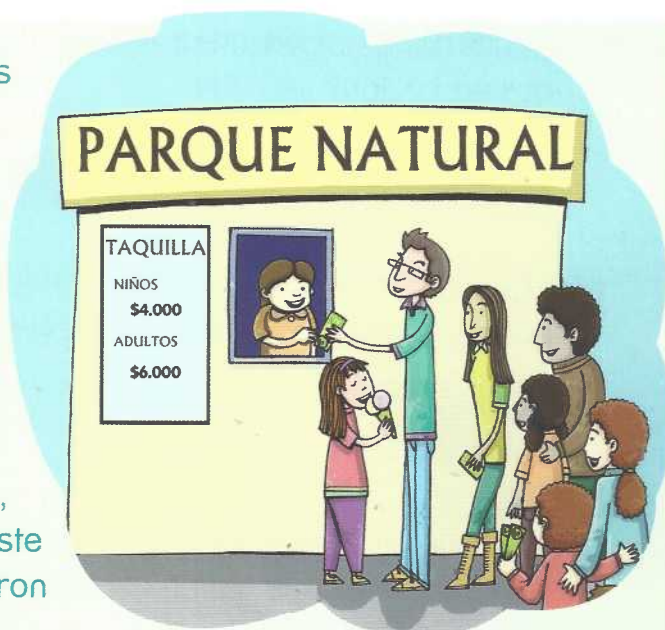
La ciudad tenía aproximadamente 50.000 carros en total, lo cual equivalía a 10 veces más el número de carros del pueblo. Es decir, la razón entre la cantidad de carros del pueblo y la cantidad de carros de la ciudad era de 1 a 10. Una de las profesoras les dijo que tuvieran en cuenta las normas de tránsito para evitar accidentes.



Después del desayuno, todos fueron a visitar un parque natural y recreativo. En el parque, podrían ampliar sus conocimientos sobre el café, su producción, sus variedades, etc., y disfrutar. Todos los estudiantes y las dos profesoras entraron al parque. ¡Se divertieron muchísimo!

Cuando salieron del parque, iniciaron el regreso a su pueblo. Este viaje fue más lento, ya que tardaron 4 horas.

A las 10 de la noche, los estudiantes y las profesoras estaban de nuevo en la plaza de su pueblo. Los padres estaban tranquilos al verlos. Ellos comprobaron que todos los niños y las niñas, gracias a su buen comportamiento y cuidado, habían regresado sanos y muy felices. En verdad: ¡fue un hermoso paseo!



5. Leemos atentamente las siguientes preguntas sobre el caso que acabamos de leer. Escogemos la respuesta correcta entre las opciones de cada pregunta. En el cuaderno, escribimos las preguntas, la respuesta correcta de cada una y la justificación:

- a. El área de la plaza del pueblo mide  $6.400 \text{ m}^2$ . ¿Cuál de los siguientes valores corresponde a la medida del área de la zona urbana del pueblo?

$32 \text{ hm}^2$

$6.400'000.000 \text{ cm}^2$

$64'000.000 \text{ cm}^2$

$6'400.000 \text{ m}^2$

- b. ¿Cuál de las siguientes medidas corresponde al perímetro de la plaza del pueblo?

$240 \text{ m}$

$160 \text{ m}$

$320 \text{ m}$

$400 \text{ m}$

- c. ¿Cuál de los siguientes números fraccionarios representa la cantidad de gasolina que le faltaba al tanque del bus cuando el conductor observó el medidor?

$\frac{3}{5}$

$\frac{5}{10}$

$\frac{4}{5}$

$\frac{2}{10}$



- d. ¿Cuál de las siguientes medidas representa la capacidad total del tanque del bus en 1 galón?

113,55 litros

40 litros

38,40 litros

Ninguna de las anteriores

- e. ¿Cuál de los siguientes números decimales representa la cantidad de niños y niñas que no conocían la capital del departamento?

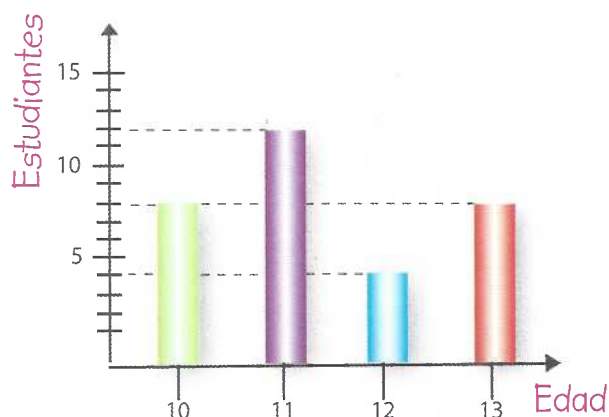
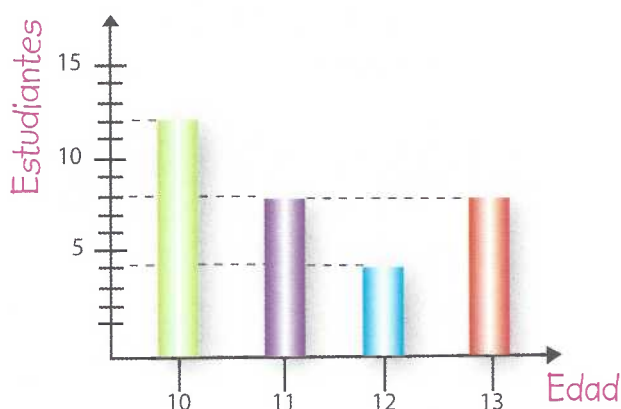
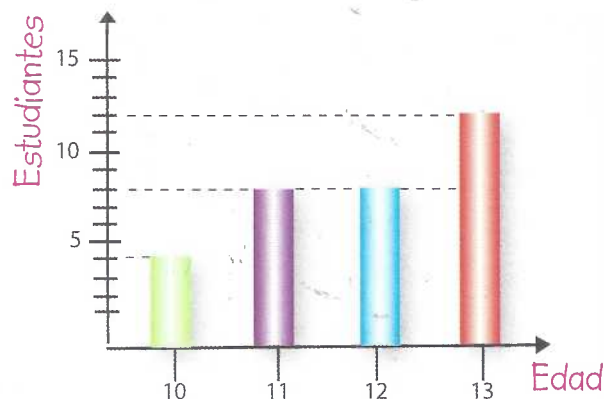
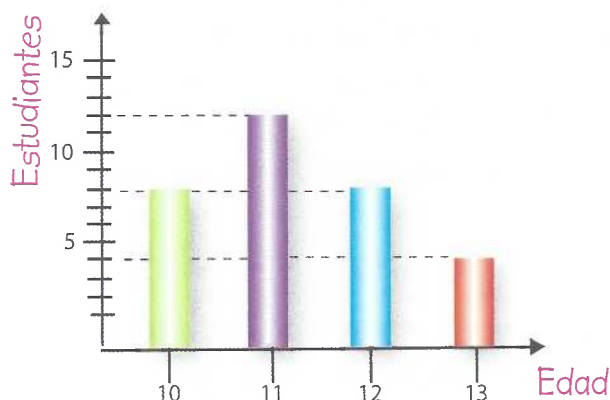
0,25

$\frac{3}{4}$

0,50

0,75

- f. ¿Cuál de los siguientes diagramas de barras muestra la frecuencia de edades de los estudiantes que fueron al paseo?



- g. Si las niñas representaban  $\frac{5}{8}$  del total de estudiantes, ¿cuántas niñas había?

16 niñas

12 niñas

24 niñas

20 niñas

- h. ¿Cuál de las siguientes cantidades representa correctamente el número de habitantes de la ciudad que visitaron?

200.000

250.000

260.000

40.000

- i. ¿Cuál de las siguientes longitudes representa la distancia que hay entre el pueblo donde habitan los estudiantes y la ciudad a donde fueron?

50 Km

100 Km

150 Km

175 Km

- j. ¿Cuál de las siguientes proporciones representa correctamente la relación entre el número de carros que había en el pueblo y el número de carros que había en la ciudad?

$$\frac{1}{10} = \frac{5.000}{50.000}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{10.000}{1'000.000}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{5.000}{25.000}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{10.000}{50.000}$$

- k. En la siguiente ecuación:

- 4.000 representa el valor de la entrada por estudiante al parque cultural y recreativo.
- $x$  representa el número de niños que entraron.
- 128.000 representa el valor que pagaron los niños por la entrada:

$$4.000 \cdot x = 128.000$$

¿Cuántos niños entraron al parque?

12 niños

9 niños

32 niños

24 niños

- l. ¿Cuál de las siguientes cantidades representa el valor que pagó cada estudiante por el transporte?

\$12.000

\$15.000

\$18.000

\$24.000

Presentamos nuestro trabajo a la profesora o al profesor.



## Actividades de aplicación



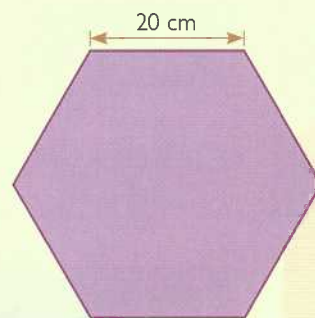
### Trabajo con mi familia

1. Busco un mapa de un departamento de Colombia y averiguo cuál es su escala. En mi cuaderno, realizo lo siguiente:
  - a. Dibujo el mapa.
  - b. Ubico en el mapa la capital, otras ciudades, los lagos, los ríos y las montañas del departamento.
  - c. Encuentro las distancias reales entre algunos lugares indicados en el mapa.
2. Dibujo el plano de mi casa a escala **1 cm : 100 cm** o **2 cm : 100 cm**. Luego encuentro las equivalencias de las medidas de los lugares de mi casa.
3. Consigo la foto de un familiar y una regla. Luego realizo lo siguiente:
  - a. Mido el largo de la cara de mi familiar en la foto.
  - b. Mido el largo de la cara real de mi familiar.
  - c. Ahora escribo la razón entre las dos magnitudes o medidas tomadas.
  - d. Hallo la escala con la que está hecha la foto.
4. Con ayuda de mis familiares, resuelvo la siguiente situación:



Un objeto de forma hexagonal mide 5 cm en cada lado. Rodrigo hace un dibujo de esta figura y cada lado le queda de 20 cm.

- ¿Qué escala aplicó Rodrigo en el dibujo?



La profesora o el profesor valora los desempeños alcanzados con el desarrollo de esta guía y registra mi progreso.