Matemáticas

5

Tercera Cartilla

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia
Libertad y Orden

Escuela Nueva

Ministerio de Educación Nacional
República de Colombia
Libertad y Orden

María Fernanda Campo Saavedra
Ministra de Educación Nacional

Mauricio Perfetti del Corral
Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media

Mónica López Castro
Directora de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media

Heublyn Castro Valderrama
Subdirectora de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa

Heublyn Castro Valderrama
Coordinadora del proyecto

Clara Helena Agudelo Quintero
Gina Graciela Calderón
Luis Alexander Castro
María del Sol Effio Jaimes
Francy Carranza Franco
Omar Hernández Salgado
Edgar Mauricio Martínez Morales
Jesús Alirio Naspiran
Emilce Prieto Rojas
Equipo Técnico

Diseño y Dirección
Proyecto Escuela Nueva 2010

CORPOEDUCACIÓN
CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

Apoyo y acompañamiento
Comité de Cafeteros de Caldas

Agradecemos a los profesionales que participaron en la primera edición de las cartillas Escuela Nueva 1997, Ministerio de Educación Nacional. Muchos de los textos de la edición 2010, se basaron en la edición 1997. También agradecemos y reconocemos a los autores, ilustradores, diagramadores, correctores, editores y demás profesionales que participaron en dicha edición.

AUTORES
Jorge Castaño García
Alexandra Oicatá Ojeda

COORDINADORA DE PROYECTO
Patricia Enciso Patiño

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
Elvira Ausique Lozano

DIRECCIÓN EDITORIAL
María Constanza Pardo Sarmiento
Karem Langer Pardo

Gloria Díaz Granados M. **DISEÑO PROYECTO GRÁFICO**

María José Díaz Granados M. **CORRECCIÓN ESTILO**

Juan Ramón Sierra, Sebastián González Pardo. **ILUSTRACIÓN**

Javier David Tibocha. **DIGITALIZACIÓN IMÁGENES**

María Eugenia Caicedo Concha, María Consuelo Aguirre, Fanny Sarmiento, Martha Lucía Vega. **ASESORAS**

Blanca Elvira Villalobos Guarín. **COORDINADORA ADMINISTRATIVA**

ISBN libro: 978-958-8712-40-6
ISBN obra: 978-958-33-3362-0

Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media
Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa
Ministerio de Educación Nacional
Bogotá, Colombia, 2010
www.mineducacion.gov.co

Hola, somos

Alejo

y

Mariana,

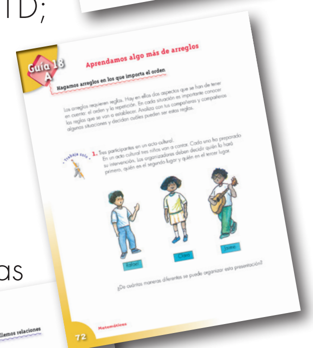
Vamos a emprender contigo un viaje muy interesante y divertido.

¡Verás qué maravilloso es conocer, compartir, investigar y aprender!

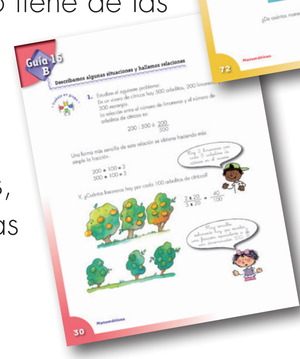
¡Y como todo viaje necesita mapas, una buena brújula, provisiones…, aquí tenemos TODO!

Las cartillas de Escuela Nueva serán nuestros mapas, mira cómo están organizadas para que puedas recorrer el camino más fácilmente. Vamos a recorrer **UNIDADES** que se dividen en **GUÍAS**: **1**, **2**, **3**, **4**.

Cada Guía se divide en cuatro partes: **A**, **B**, **C** y **D**. Por eso vas a ver que las guías se ordenan así: GUÍA 1A, GUÍA 1B, GUÍA 1C, GUÍA 1D; GUÍA 2A, GUÍA 2B, GUÍA 2C, GUÍA 2D… y así sucesivamente.



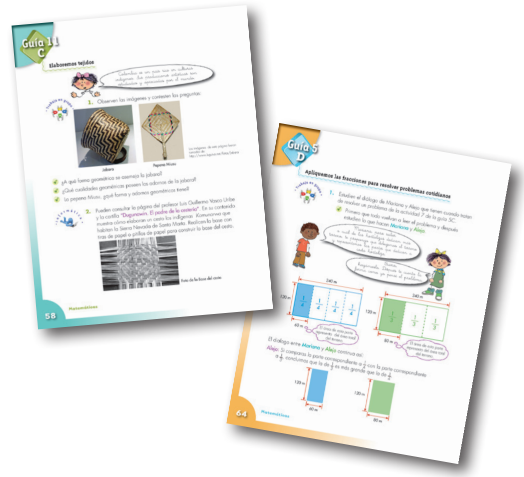
En la **PARTE A** de las **GUÍAS** te invitamos a resolver situaciones problema con tus ideas y con las de tus compañeros; intenta inventar tus propias soluciones, que aunque no siempre sean las mejores, te ayudarán a entender lo que sabes y cómo lo sabes. Aprender se parece más a transformar, poco a poco, las ideas que uno tiene de las cosas, de la gente, del mundo,… que a memorizar lo que otros nos dicen.



En la **PARTE B** de las **GUÍAS** realizarás actividades para que amplíes y profundices tus conocimientos. Te pediremos, que junto a tus compañeros, compares soluciones y decidas sobre las que te parecen mejor.

En la **PARTE C** de las **GUÍAS** realizarás actividades para que precises y amplíes lo que has aprendido en las dos partes anteriores.

En la **PARTE D** de las **GUÍAS** realizarás actividades para que apliques lo que has aprendido a situaciones de tu vida y de tu comunidad.



Estas imágenes se llaman **Íconos**, las encontrarás a lo largo de las cartillas para que sepas qué hacer en diferentes momentos.

La brújula somos **Alejo** y **Mariana** pues te ayudaremos todo el tiempo; las provisiones son nada menos que todo lo que tienes dentro como ser humano: experiencia, sueños, alegría, curiosidad, camaradería…

Bueno ahora sí

a ¡VOLAR!

Contenido

Unidad 6

Algo más sobre decimales

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:

GUÍA 14. APRENDAMOS SOBRE OPERACIONES CON DECIMALES

- 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 aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.
- Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

Me permite desarrollar mis

Competencias en Matemáticas

Guía 14 A

Aprendamos sobre operaciones con decimales

Calculemos adiciones y sustracciones de decimales

Antes de sumar y restar números decimales, resuelvan problemas que les permitan afianzar el significado de las operaciones de adición y sustracción.

1. En una jornada de solidaridad organizada por la Cruz Roja Colombiana, don Agustín hizo una donación de $30845. Su hermano el señor Adolfo donó $5350 más que don Agustín. ¿De cuánto fue la contribución del Señor Adolfo?

Primero leamos bien el problema para comprender qué nos preguntan y con qué datos contamos.

La pregunta es muy clara, debemos averiguar la cuantía de la donación del señor Adolfo.

- Don Agustín donó $30845.
- El señor Adolfo $5350 más que don Agustín.

Procedamos con la información que tenemos:

30845 → + 5350 → donación del señor Adolfo

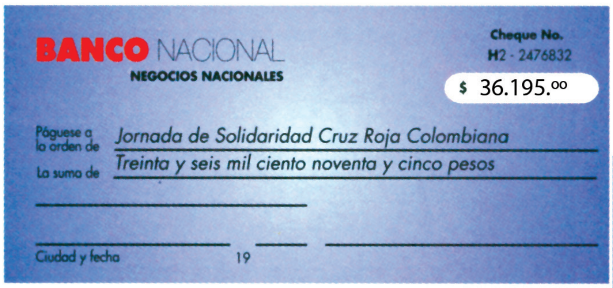
El señor Adolfo donó un poco más de 36000 pesos.

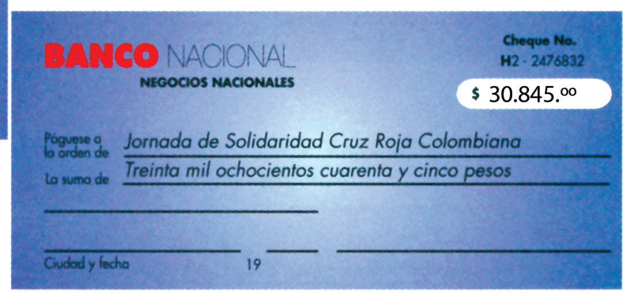
$$\begin{array}{r} 30845 \\ +\ 5350 \\ \hline 36195 \end{array}$$

Los sumandos se colocan de tal manera que las unidades del mismo orden queden en columnas.

¡La donación del señor Adolfo fue de $36195!

Don Agustín y el señor Adolfo llevaron su donación en cheques. Observen cómo son estos cheques y cómo escribieron ellos la cantidad de dinero correspondiente:





¿Qué diferencia observan entre la forma de escribir las cantidades de dinero en los cheques y la forma como están escritos en el problema y en la solución de éste?

30845 ⟶ 30845.00
36195 ⟶ 36195.00

El punto decimal se marca y se llenan con ceros los dos primeros lugares decimales.

Pero la cantidad de dinero en mención es la misma:

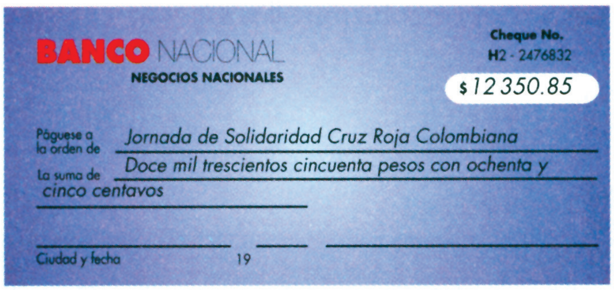
$30845 = $30845.00

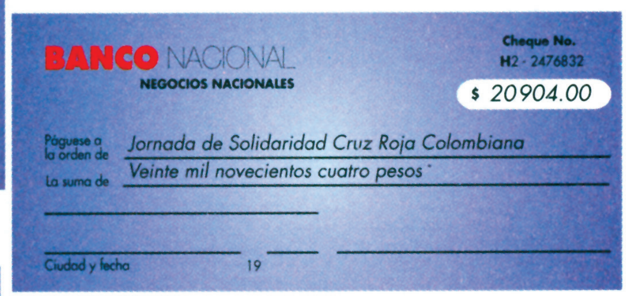
$36195 = $36195.00

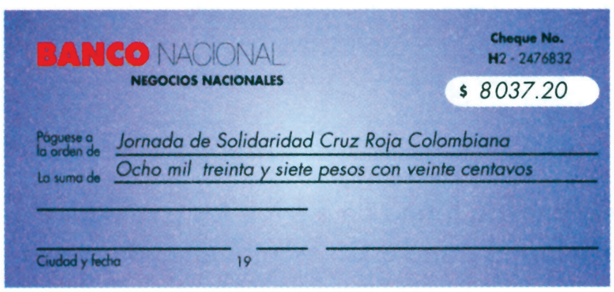
Los dos ceros a la derecha del punto indican que las donaciones no incluyen centésimas de pesos. Las centésimas de pesos se llaman centavos. Hace mucho tiempo dejaron de circular las monedas de centavo y diez centavos. Averigua con los abuelos lo que compraban con estas monedas.

El mismo día de la jornada de solidaridad las Juntas de Acción Comunal de tres localidades llevaron cheques por los siguientes valores: $12350.85; $8037.20 y $20904.00. ¿Cuánto aportaron entre las tres?
La lectura atenta del problema permite saber de manera directa cuál es la operación que debe realizarse para responder la pregunta.

¿Pueden hacer, mentalmente, una estimación de esta suma?







$$
\begin{array}{r}
{\scriptstyle 1} \\
12350.85 \\
8037.20 \\
+\ 20904.00 \\
\hline
41292.05
\end{array}
$$

Al colocar en columnas las unidades de la parte entera, los **puntos decimales** quedan **en columna** y las unidades de la parte decimal también.

¡Las tres juntas de Acción Comunal aportaron un total de $41292.05!

- Al finalizar la jornada la Cruz Roja decidió dejar $1700850.55 para reconstruir la escuela local y la cantidad restante $3750955.85 para los fondos comunes destinados a las demás obras regionales. ¿Cuánto dinero se recolectó en dicha jornada?

$$\begin{array}{r} 1700850.55 \\ +\ 3750955.85 \\ \hline \end{array}$$

- Haz una estimación del resultado y calcula la suma en tu cuaderno.
- Del dinero que se dejó para la escuela, $1700850.55, se va a emplear $850500.00 en mobiliario. ¿Cuánto queda para las otras reparaciones?

Trabaja en grupo

2. Comparen la operación que realizaron con la siguiente:

$$\begin{array}{r} 1700850.55 \\ -\ 850500.00 \\ \hline 850350.55 \end{array}$$

Para restar se coloca el sustraendo debajo del minuendo, de tal manera que los puntos decimales queden en columna y… ¿qué más?

- ¿Cómo prueban si ese resultado es correcto? ¡Háganlo!
- ¿Cuál es la respuesta al problema?

– En otro puesto la Cruz Roja recolectó $2830720.90.

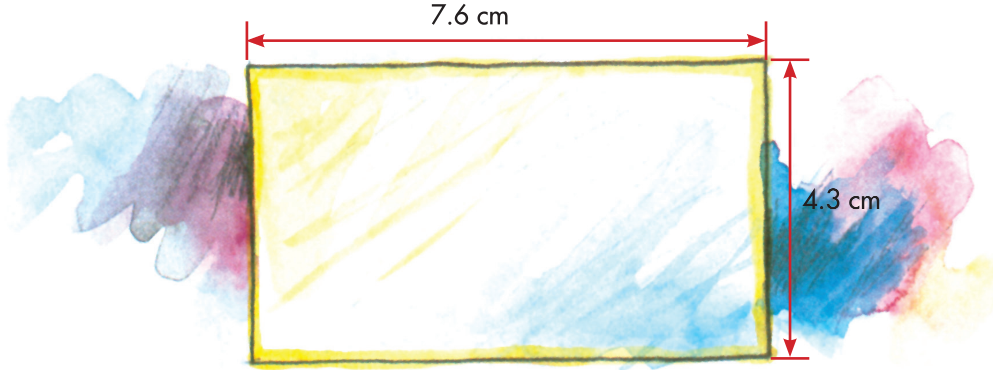
- ¿Cuánto más recolectó el puesto anterior que éste?
- ¿Cuánto recolectaron entre los dos?

3. Inventen otro problema que requiera de la adición o de la sustracción de números decimales. Intercambien sus cuadernos para que compartan la riqueza de sus trabajos.

Guía 14 B

Multipliquemos números decimales

1. En cartulina recorten una tarjeta que tenga las medidas indicadas en el dibujo.



¿Cuál es el área de la tarjeta?

¡El área debe ser un poco más de 28 cm²!

Tú tienes razón, para saber cuánto más, debemos hallar el producto de 7.6 cm por 4.3 cm. Son dos números decimales. ¿Cómo se multiplicarán?

$$7.6 \text{ cm} \times 4.3 \text{ cm} = \boxed{?} \text{ cm}^2$$

Lleven la situación a otra ya conocida y después vuelvan a la original. Saben cómo multiplicar 76 X 43 ¿verdad?

7.6 cm = 76 mm

4.3 cm = 43 mm

$$\begin{array}{r} 76 \\ \times\ 43 \\ \hline 228 \\ 304 \\ \hline 3268 \end{array}$$

El área de la tarjeta es 3268 mm².

Los milímetros cuadrados se pueden convertir en centímetros cuadrados.
100 mm^2 **=** 1 cm^2
¡Hay que dividir entre 100!

3268 mm^2 **=** 32.68 cm^2.

32.68 cm^2 debe ser el producto de 7.6 cm **x** 4.3 cm

7.6 cm	**x**	4.3 cm	**=**	32.68 cm^2
↑		↑		↑
Una cifra decimal		Una cifra decimal		Dos cifras decimales

Para tener otra explicación del resultado anterior, expresen los dos números decimales mediante fracciones.

$7.6 = \frac{76}{10}$ $4.3 = \frac{43}{10}$

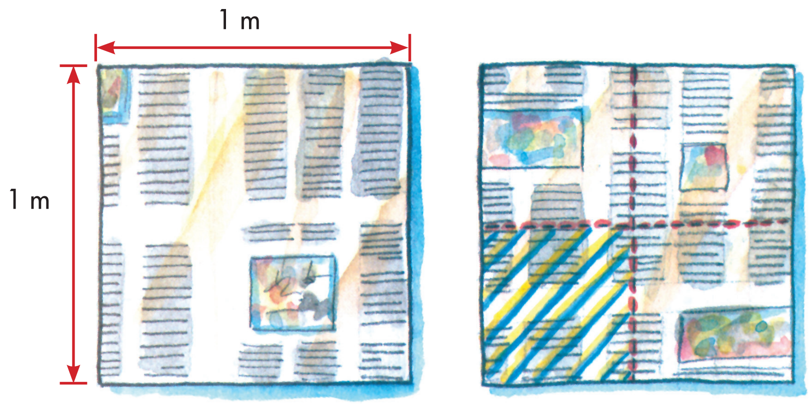
Para multiplicar fraccionarios, basta multiplicar los numeradores y los denominadores.

$\frac{76}{10} \times \frac{43}{10} = \frac{76 \times 43}{10 \times 10} = \frac{3268}{100} =$ 32.68 entonces:

$7.6 \times 4.3 = 32.68$

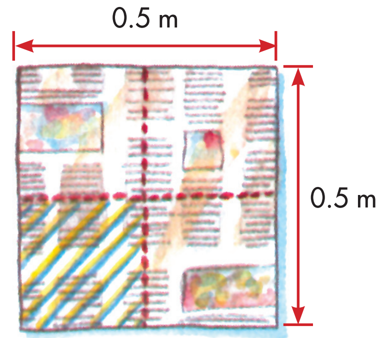
El área de la tarjeta es de 32.68 cm^2

En papel periódico hagan un cuadrado de 1 m de lado y luego dóblenlo por dos de su ejes de simetría, como indica el dibujo:



¿Cuál es el área de la parte rayada?

Es un cuarto del área del cuadrado, es decir un cuarto de un metro cuadrado.



¿Cómo hallamos ese resultado numéricamente?

Los lados de este cuadradito miden $\frac{1}{2}$ m **=** 0.5 m

El área se puede hallar de dos maneras:

$$\frac{1}{2}\text{ m} \times \frac{1}{2}\text{ m} = \frac{1}{4}\text{ m}^2$$

$$0.5\text{ m} \times 0.5\text{ m} = \frac{5}{10}\text{ m} \times \frac{5}{10}\text{ m} = \frac{25}{100}\text{ m}^2 = 0.25\text{ m}^2$$

0.5 m	**x**	0.5 m	**=**	0.25 m²
↑		↑		↑
Una cifra decimal		Una cifra decimal		Dos cifras decimales

Olvidemos ahora los rótulos que acompañan a los factores y al producto, es decir los nombres de las unidades y pensemos en la multiplicación:

$$0.5 \times 0.5 = 0.25$$

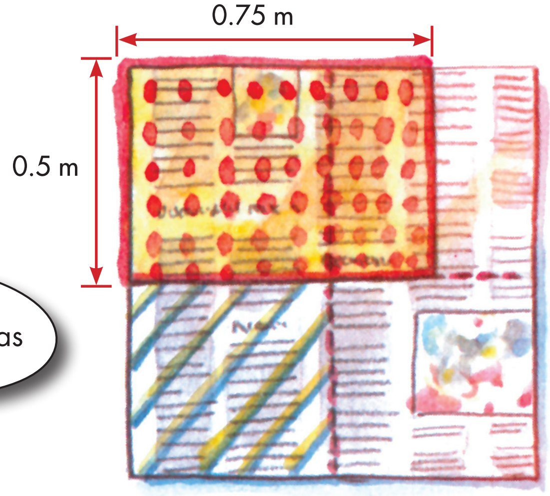
¿Cómo son los factores comparados con el producto?
0.5 es mayor que 0.25

Cada uno de los factores decimales es mayor que el producto. En los números que aprendimos antes, en los naturales, el producto siempre era mayor que los factores. Con excepción del cero, que todo anula, y del 1 que no hace nada. Pero aquí **en los decimales y en los fraccionarios el producto no siempre es mayor que los factores**.

2. Digan si los siguientes productos son mayores o menores que el mayor de los factores en:

- ✓ **0.5 x 12**
- ✓ **5 x 12**
- ✓ **6 x 8**
- ✓ **0.3 x 0.4**
- ✓ **3 x 4**
- ✓ **6 x 0.8**

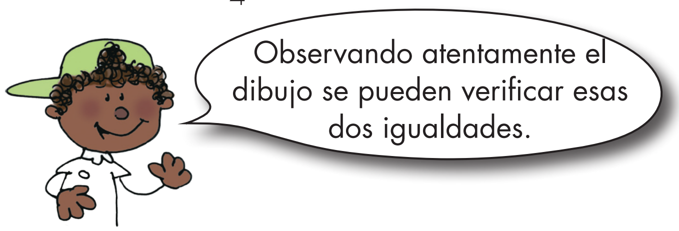
En la otra parte del cuadrado que hicieron en papel periódico, consideren un rectángulo cuyos lados midan 0.5 m y 0.75 m.



- ¿Cuál es el área del rectángulo?

$$0.5 \text{ m} = \frac{1}{2} \text{ m}$$

$$0.75 \text{ m} = \frac{3}{4} \text{ m}$$



El área del rectángulo se puede hallar de varias maneras:

$$0.5 \text{ m} \times 0.75 \text{ m} = \square \text{ m}^2$$

$$\frac{5}{10} \times \frac{75}{100} = \frac{5 \times 75}{10 \times 100} = \frac{375}{1000} = 0.375. \text{ Entonces:}$$

0.5 m	x	0.75 m	=	0.375 m²
↑		↑		↑
Una cifra decimal		Dos cifras decimales		Tres cifras decimales

Para hallar el área también se puede proceder así:

$$\frac{1}{2} \text{ m} \times \frac{3}{4} \text{ m} = \frac{1 \times 3}{2 \times 4} \text{ m}^2 = \frac{3}{8} \text{ m}^2$$

$\frac{3}{8}$ se puede expresar como un decimal, hagan la división correspondiente y comparen el cociente con 0.375.

El área del rectángulo punteado es de 0.375 m^2.

Nuevamente quitémosle a los factores y al producto los rótulos, es decir los nombres de las unidades y consideremos la multiplicación.

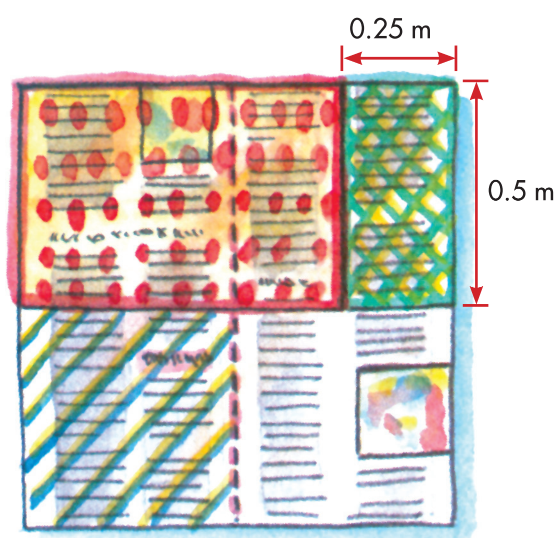
$$0.5 \times 0.75 = 0.375$$

- ¿Cómo es el producto comparado con cada uno de los factores?

Hasta aquí hemos realizado tres multiplicaciones con números decimales.

7.6	**x**	4.3	**=**	32.68
Una cifra decimal		**Una** cifra decimal		**Dos** cifras decimales
0.5	**x**	0.5	**=**	0.25
Una cifra decimal		**Una** cifra decimal		**Dos** cifras decimales
0.5	**x**	0.75	**=**	0.375
Una cifra decimal		**Dos** cifras decimales		**Tres** cifras decimales

- Con base en estos resultados, ¿pueden ir elaborando alguna conclusión acerca de cómo multiplicar números decimales?
- Sigan trabajando con el cuadrado de papel periódico, hallen ahora el área del rectángulo pequeño que está al lado derecho del rectángulo punteado.
- ¿Qué conocen acerca de este rectángulo?



Sus lados miden 0.25 m y 0.5 m o también $\frac{1}{4}$ m y $\frac{1}{2}$ m ¿Por qué?

Como en los casos anteriores, partamos de lo que ya sabemos:

$0.25 \text{ m} = \frac{25}{100} \text{ m}$ y $0.5 \text{ m} = \frac{5}{10} \text{ m}$

Área del rectángulo = 0.25 m **x** 0.5 m **=** $\square$ m^2

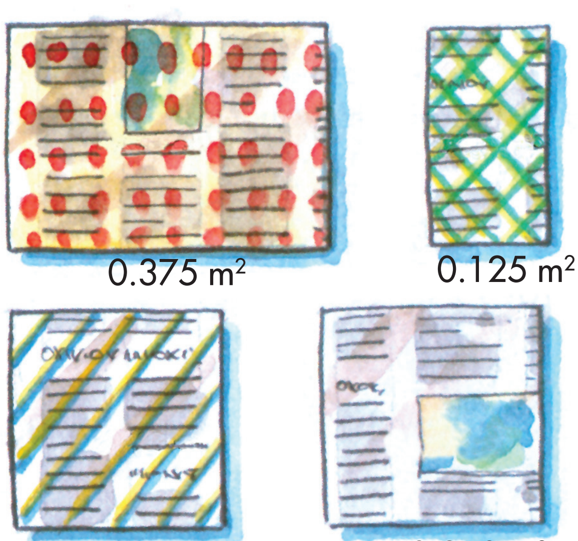
$$\frac{25}{100} \times \frac{5}{10} = \frac{25 \times 5}{100 \times 10} = \frac{125}{1000} = 0.125 \text{ entonces:}$$

0.25 m	x	0.5 m	=	0.125 m²
↑		↑		↑
Dos cifras decimales		Una cifra decimal		Tres cifras decimales

Fíjense que 125 es el producto de 25 **x** 5, y para obtener 0.125 se separan en ese producto 3 cifras decimales, siendo 3 la suma de 2 y 1, que representan el número de cifras decimales de los factores.

> Para multiplicar dos números decimales se procede como si fueran números naturales; se cuentan las cifras decimales que tienen en total los factores y este mismo número de cifras se separa en el producto.

- Para finalizar el trabajo, con el cuadrado hallen su área a partir de las áreas de las figuras que se obtuvieron de él.



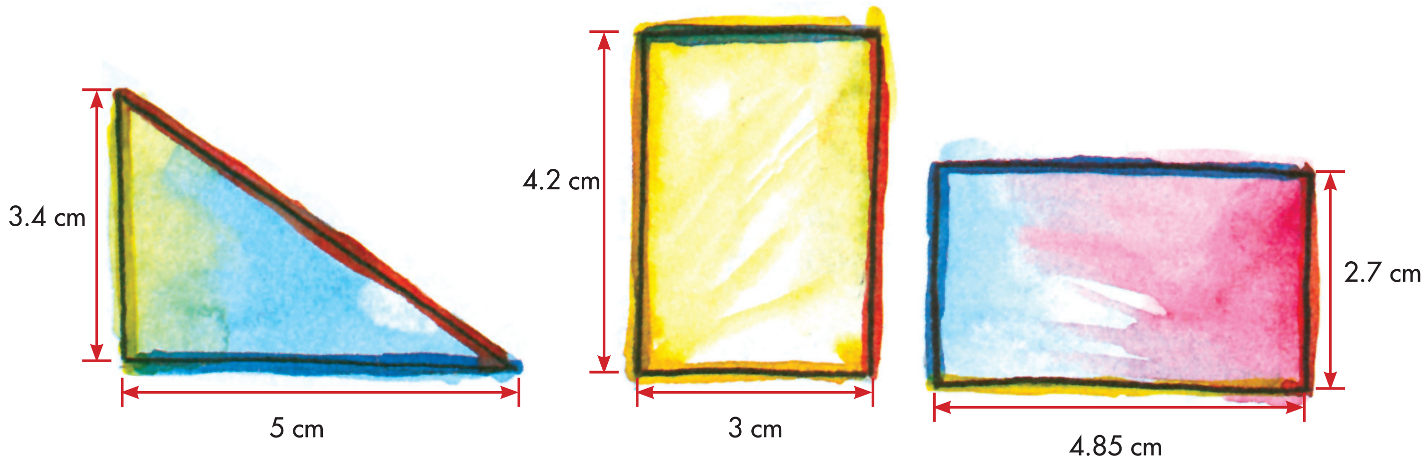
$0.375\ m^2$ **$0.125\ m^2$**

$0.250\ m^2$ **$0.250\ m^2$**

$$\begin{array}{r} 0.375\ m^2 \\ +\ 0.125\ m^2 \\ 0.250\ m^2 \\ 0.250\ m^2 \\ \hline \end{array}$$

- Hagan la suma en sus cuadernos.

En sus cuadernos hallen el área de:



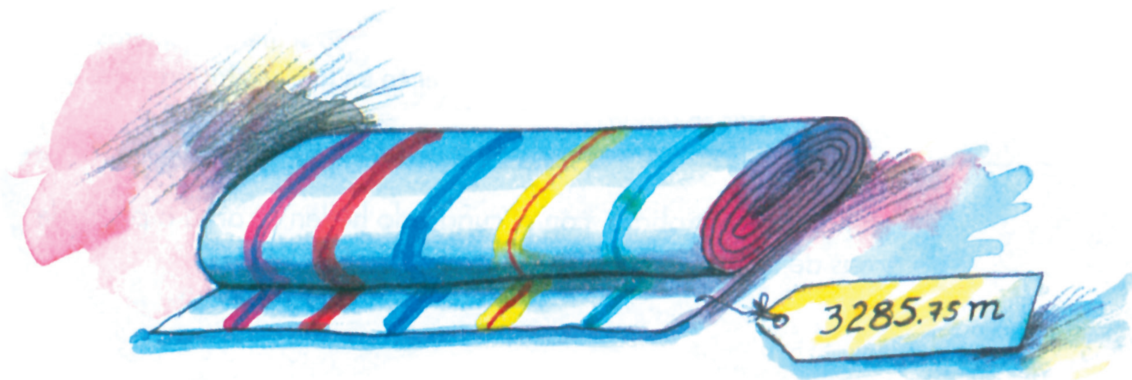
3. Comparen sus respuestas y procedimientos.

4. En los libros que tienen a su disposición en la biblioteca, consulten este tema y si encuentran dificultades que no lleguen a superar entre ustedes, soliciten orientaciones al profesor o la profesora.

Dividamos fraccionarios

Trabaja en grupo

1. Resuelvan los problemas y estudien la forma como se hacen las divisiones.



Una firma distribuidora de telas recibió 3285.75 m de lino que debe despachar, por igual, a 3 clientes. ¿Cuántos metros recibirá cada uno?

$$
\begin{array}{r|l}
3285.75 & 3 \\ \cline{2-2}
028 & 1095.25 \\
15 & \\
07 & \\
15 & \\
0 &
\end{array}
$$

Cada cliente recibirá 1095.25 m de lino.

Un joyero tiene 18.6 gramos de oro para hacer 7 dijes del mismo peso. ¿Cuántos gramos debe utilizar por cada dije?

```
18.6 | 7
     |__________
  46   2.65714285...
   40
    50
     10
      30
       20
        60
         40
          5   ¡Nunca terminaríamos!
```

El cociente es una expresión decimal, que no corresponde a una fracción decimal, porque no se puede expresar como una fracción cuyo denominador sea una potencia de diez.

El joyero debe utilizar para cada dije 2.65 g de oro, aproximadamente.

En cada una de las divisiones que hemos realizado:

- ¿Qué clase de número es el dividendo?
- ¿Qué clase de número es el divisor?
- ¿Qué clase de número es el cociente?

El doctor Varela, veterinario de la vereda Sincerin, dispone de 2.1 g de un producto químico con el cual debe preparar unas inyecciones para los cerdos. Cada inyección debe tener 0.075 g de dicho componente.
¿Cuántas inyecciones podrá preparar el doctor Varela?

Para responder la pregunta es necesario hacer la siguiente división:

$$2.1 \;\big|\!\underline{\;0.075\;}$$

Traten de convertir esta situación en otra parecida a las anteriores donde el divisor es un número natural.

0.075 debe convertirse en 75, hay que multiplicar por 1000

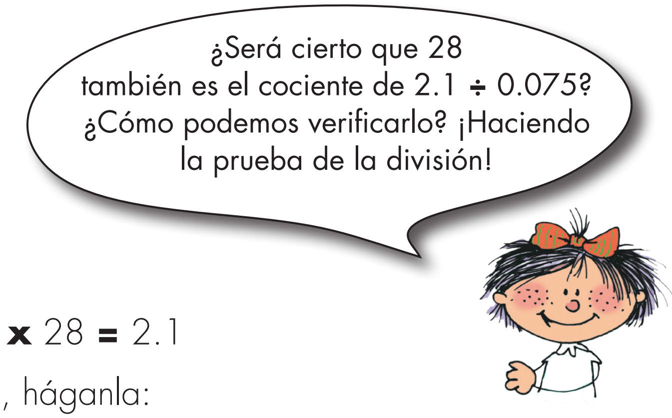
$0.075 \times 1000 = 75$

¿Qué hacer con el dividendo para que el cociente no se altere?
¡También multiplicamos por 1000!

$$2.1 \times 1000 = 2100$$

Ahora se puede hacer la división.

$$\begin{array}{r|l} 2100 & 75 \\ \hline 600 & 28 \\ 00 & \end{array}$$



Si 2.1 ÷ 0.075 = 28, entonces 0.075 **x** 28 = 2.1

Ya saben cómo hacer esa multiplicación, háganla:

0.075 **x** 28

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times\ 28 \\ \hline 600 \\ +150\ \\ \hline 2100 \end{array}$$

Se separan
tres cifras

$2\boxed{100} = 2.1$

2100 ÷ 75 da lo mismo que 2.1 ÷ 0.075

El doctor Varela podrá preparar 28 inyecciones para los cerdos.

¿Qué se hizo para hallar ese cociente?

Véanlo paso a paso:

2.1 tiene **una** cifra decimal 0.075 tiene **tres** cifras decimales	⇨ Se multiplica el divisor por la potencia de 10 necesaria para quitar el punto decimal. 0.075 **x** 1000 75	⇨ Se multiplica el dividendo por la misma potencia de 10. 2.1 **x** 1000 2100	⇨ Se efectúa la división 2100 ÷ 75

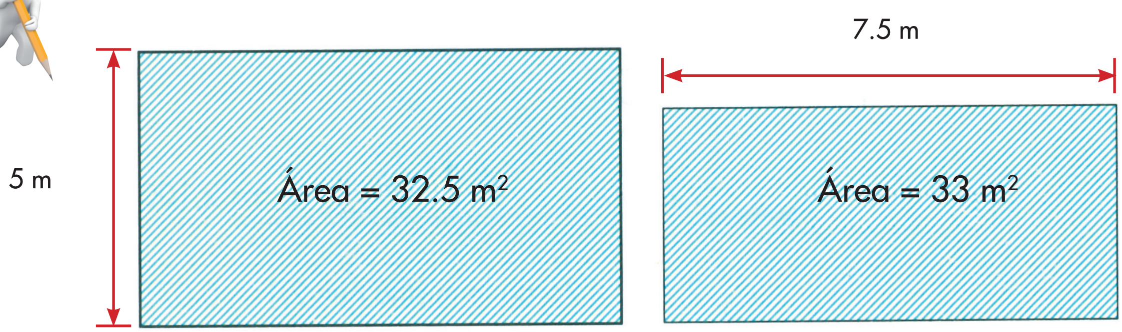
2. Hagan otra división: 0.36 | 0.6

El cociente de esa división da lo mismo que hallar 3.6 | 6 En sus cuadernos realicen la división y hagan la prueba correspondiente.

3. Completen:

- 0.42 | 0.7 da lo mismo que ____________________
- 23.41 | 21.4 da lo mismo que ____________________
- 58.55 | 0.015 da lo mismo que ____________________

4. De los siguientes rectángulos se conoce el área y uno de sus lados:



- ¿Cuál es la longitud del otro lado?
- ¿Cuáles son sus perímetros?

Guía 14 D

Apliquemos las operaciones con decimales

1. Halla una expresión decimal para cada fracción:

- $\frac{4}{10}$
- $\frac{1}{6}$
- $\frac{3}{8}$
- $\frac{5}{2}$
- $\frac{35}{10}$
- $\frac{60}{10}$
- $\frac{28}{100}$
- $\frac{436}{100}$
- $\frac{1745}{10}$
- $\frac{5346}{1000}$
- $\frac{706}{14}$

2. ¿Cómo lees estos números? Escribe su nombre.

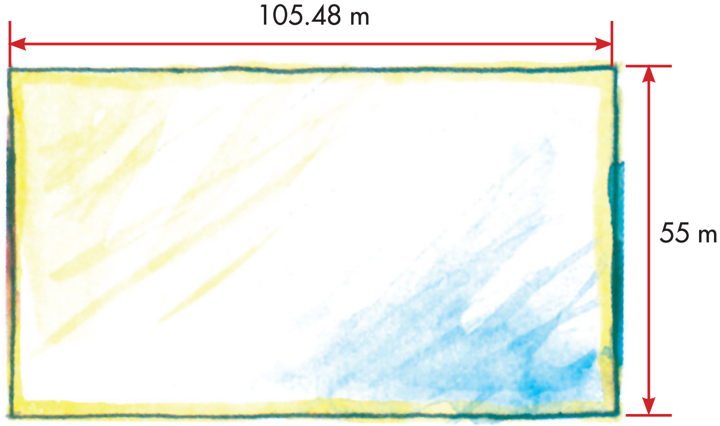
- 47103.25
- 2423800.00
- 0.0003
- 471.0325
- 2423.80000
- 0.028

3. El movimiento de la cuenta de ahorros de Marco Aurelio, durante la semana se registró así:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total
Depósitos	673803.50	53000.75	1203690.35	900000	3890720.85	
	200800.80					
Retiros	500000.00		973308.75		2546309.25	
TOTAL						

- ¿Cuál fue el saldo del día Lunes?
- ¿Hasta el día Miércoles, ¿cuál era el estado del movimiento de la cuenta de esos 3 días?
- Durante esa semana, ¿cuánto se depositó en total?
- ¿Cuánto se retiró en total?
- ¿Cuál es el saldo de esos 5 días?

4. Un lote tiene las dimensiones y la forma indicada en el dibujo.



- ¿Cuál es su área?
- ¿Cuántos metros de cerca serán necesarios para cerrarlo?

5. Una costurera dispone de 37.50 m de tela para hacer unos uniformes. Cada uniforme se lleva 2.50 m. ¿Cuántos uniformes podrá confeccionar?

6. Inventa un problema retomando el resultado del anterior y sabiendo que la costurera hace diariamente 2 uniformes.

7. Inventa un problema en el que tengas que calcular la multiplicación 5350.80 **x** 15.

8. Pregunta en tu casa por los recibos de pago de servicios o por otros comprobantes de pago. Analízalos con alguien de la familia y fíjate cómo utilizan la coma y el punto en la representación de los números. Comenta lo que tú sabes al respecto.

- A la persona de mayor edad en tu casa pregúntale qué artículos podía comprar con $1000.00 en 1972 y cuánto hay que pagar hoy por esos mismos artículos. Comenten el por qué de esta situación.

9. Si en tu comunidad hay un Banco Agrario u otra entidad financiera, haz una visita acompañado por otros niños y por una persona mayor. Solicita en primer lugar la información que a ti te interese.

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.
- Modelo situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.

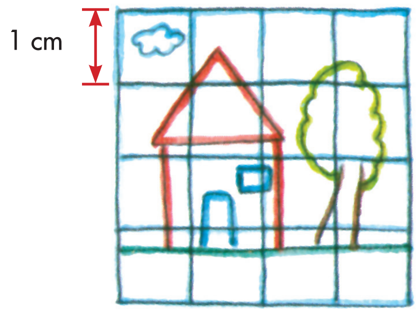
Me permite desarrollar mis

Competencias en Matemáticas

Estudiemos escalas y porcentajes

Estudiemos algunas relaciones cuando ampliamos dibujos

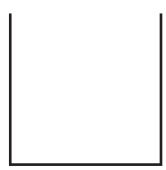
1. Haz el dibujo. La cuadrícula es de 1 cm de lado.



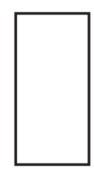
2. Amplía el dibujo. Haz una cuadrícula de cuadritos de 2 cm de lado.

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

Ancho de la puerta:



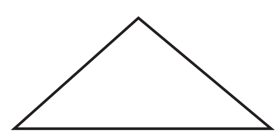
2 cm
Nuevo dibujo



1 cm
Lámina original

Largo del techo:

7 cm



3.5 cm

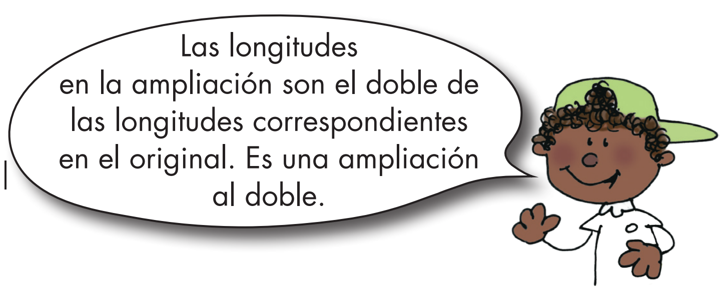
En las longitudes hay una relación:

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



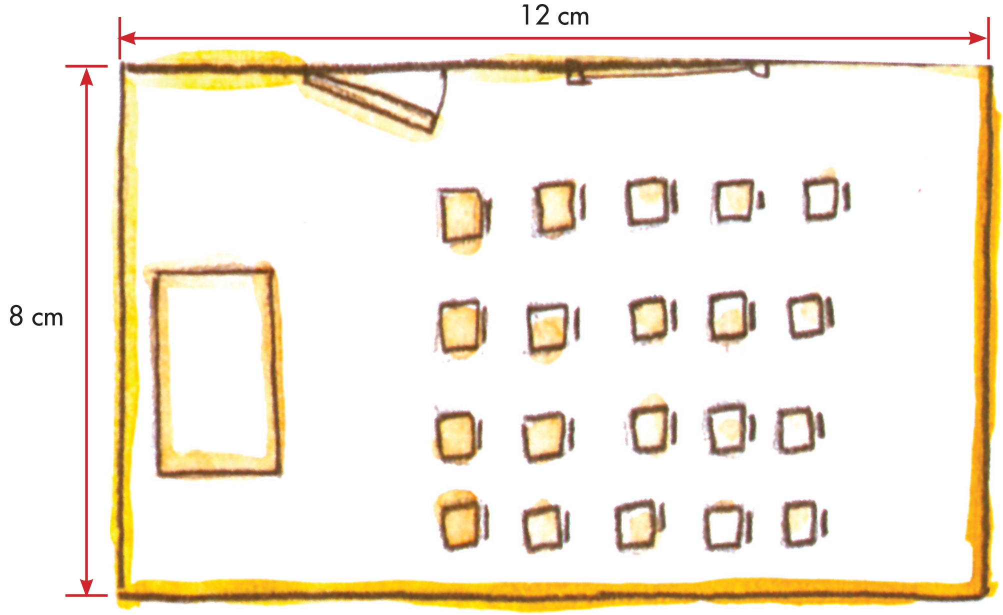
4. Haz un plano de tu salón. Estudia el ejemplo.

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.**

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:

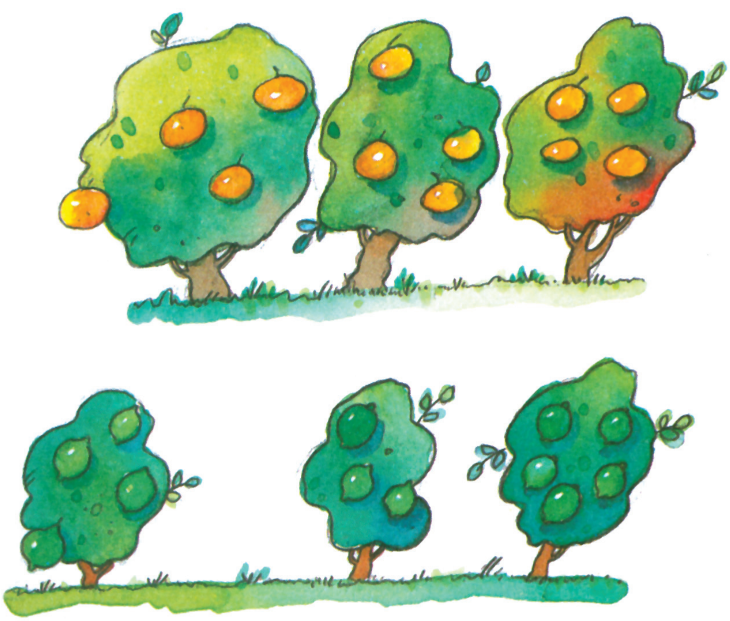
$$200 : 500 \text{ ó } \frac{200}{500}$$

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

$$200 \div 100 = 2$$
$$500 \div 100 = 5$$

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

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



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

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%

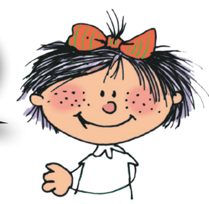
40% se lee: **40 por ciento**.

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.



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

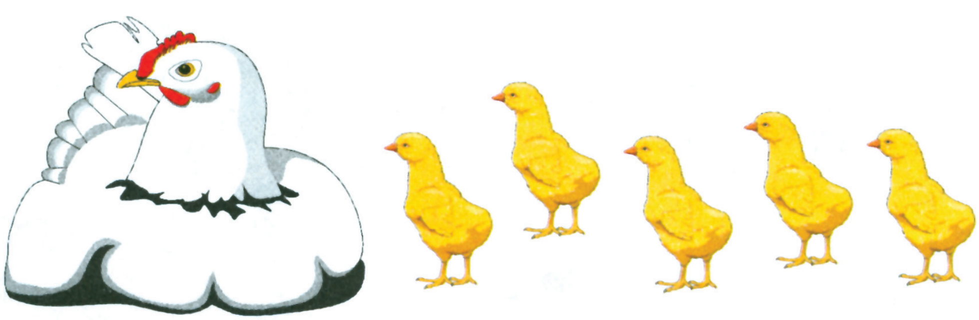
$$\frac{60}{100} = 60\ \%$$

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?

$20\% = \frac{20}{100}$ Hay que calcular $\frac{20}{100}$ de 2000 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?

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

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

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.

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!

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

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

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

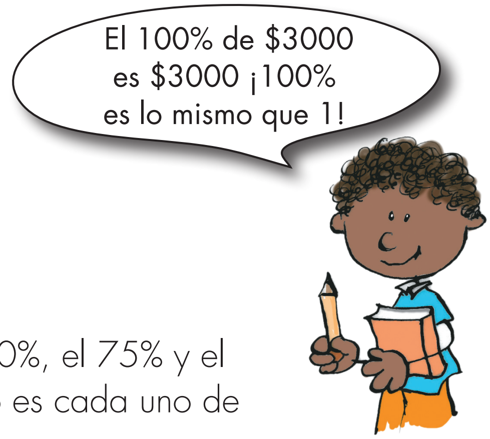
– El 100%, se lee: el ciento por ciento

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!

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



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.

Este almacén vende colchones con un descuento del 30%.

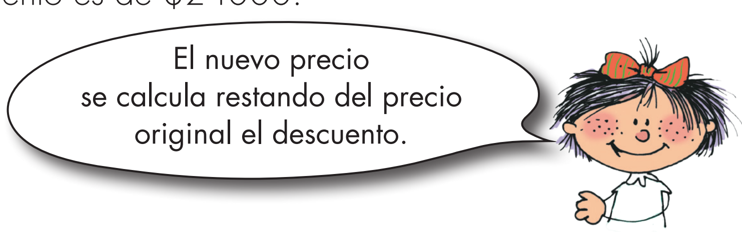
Un colchón que vale ordinariamente \$80000, ¿cuánto vale efectivamente con este descuento?

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

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

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

El colchón hoy vale \$56000



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.

Completen 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?

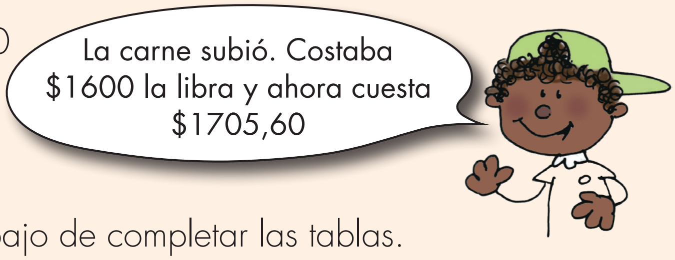
6,6%

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

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

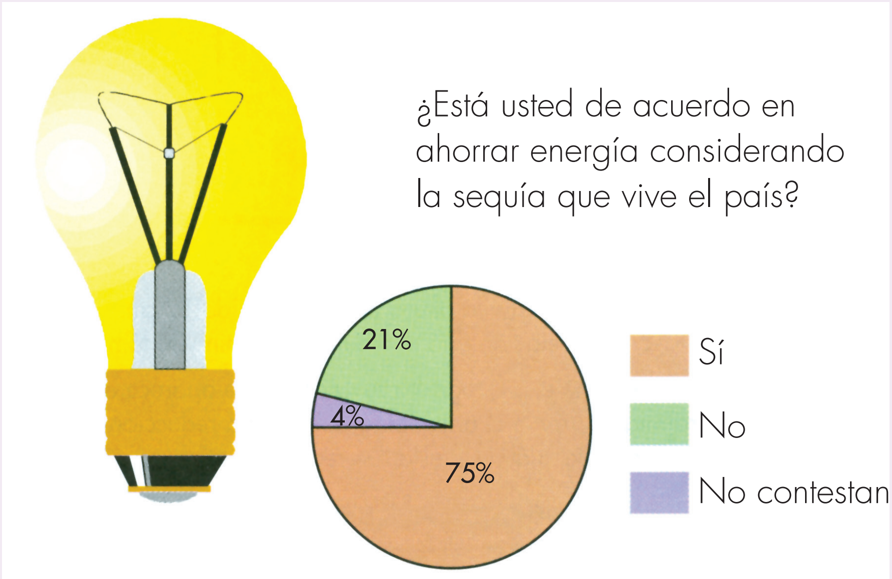
¿Cuánto cuesta la libra de carne en mayo?

$1600 + $105.60 = $1705.60



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.

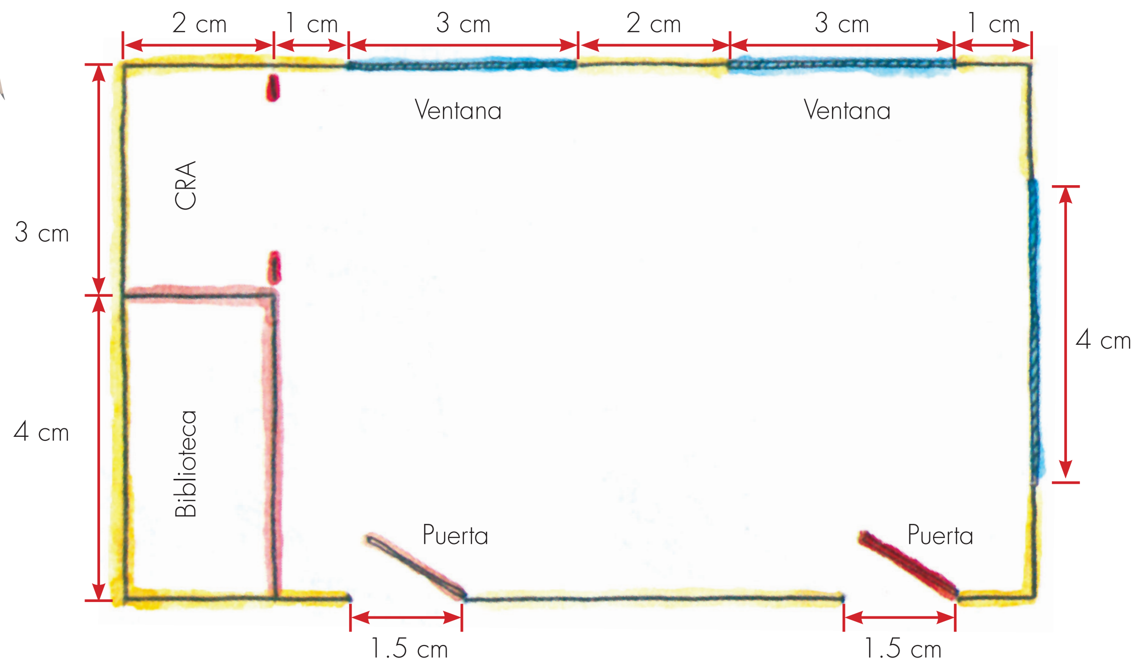
- ¿Cuántas contestaron sí?
- ¿Cuántas contestaron no?
- ¿Cuántas no contestaron?

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. Comparen 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.



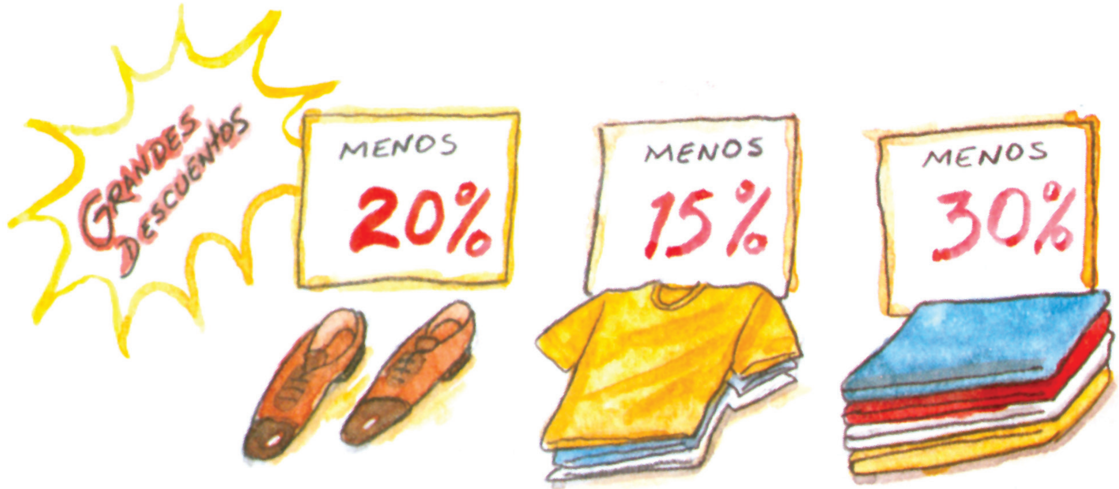
Las ventanas, en la realidad miden 1.80 m de ancho cada una y en el plano estas longitudes están representadas por 3 cm cada una.

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

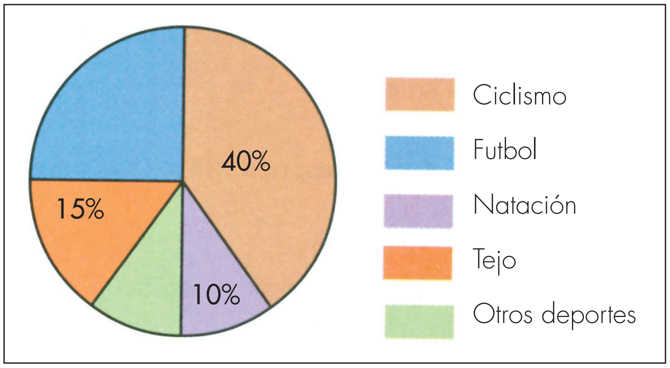
- Ancho del salón.
- Largo del salón.
- Ancho y largo del espacio del CRA.
- Largo del tablero.
- Ancho de las puertas.
- Área del salón, incluida el área ocupada por la biblioteca y por el espacio de los CRA.
- Porcentaje del área del salón ocupada por la biblioteca y por los espacios de los CRA.

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.

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?

Unidad 8

Nuevamente sobre variacional

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:

GUÍA 16. IDENTIFIQUEMOS MAGNITUDES QUE VARÍAN EN FORMA PROPORCIONAL

- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.
- Modelo situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.
- Analizo y explico relaciones de dependencia entre cantidades que varían en el tiempo con cierta regularidad en situaciones económicas, sociales y de las ciencias naturales.

Me permite desarrollar mis

Competencias en Matemáticas

Guía 16 A

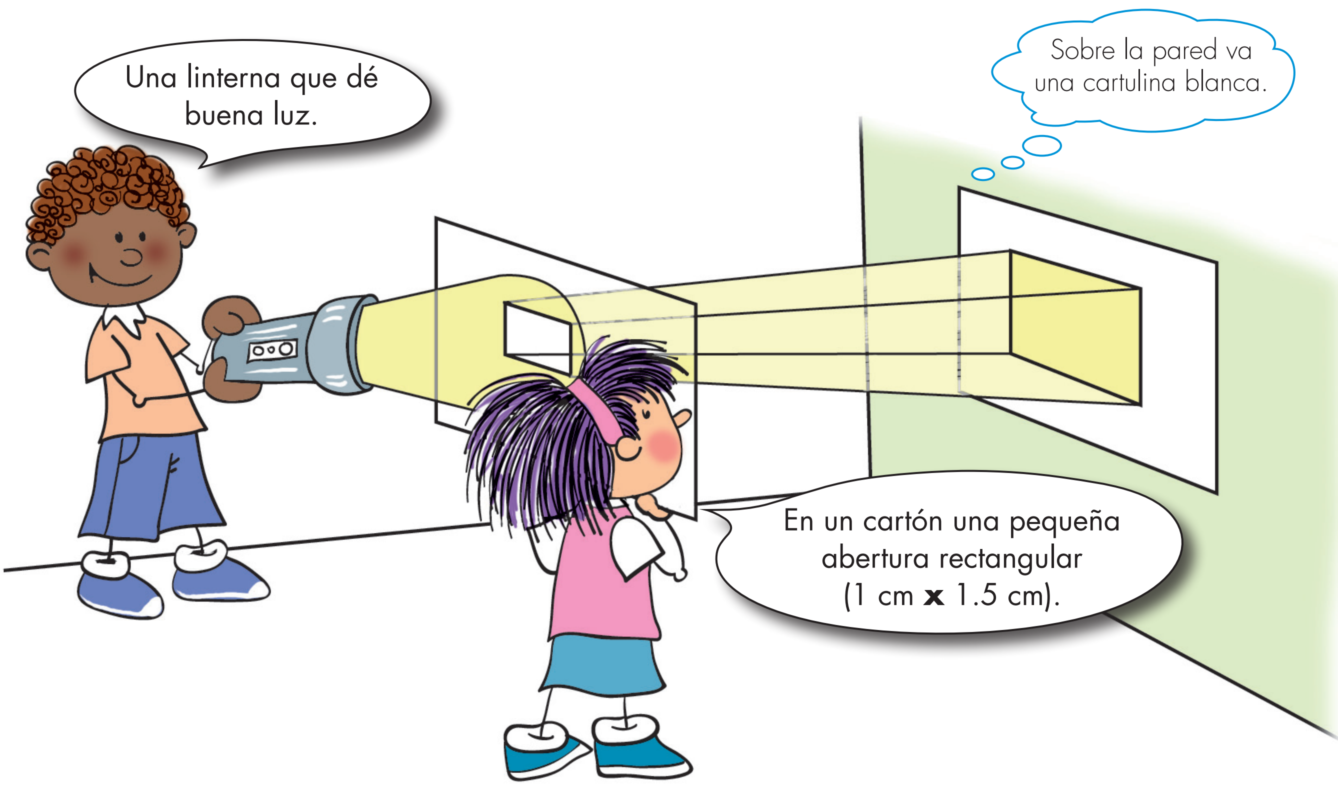
Identifiquemos magnitudes que varían en forma proporcional

Experimentemos e identifiquemos formas de variación

En las Guías 16 y 17 de la cartilla de cuarto aprendimos que en muchos hechos podemos identificar dos magnitudes y estudiar la forma como los valores de una de las magnitudes varía cuando cambian los valores de la otra. Para estudiar estas formas de variación hicimos tablas y gráficas cartesianas.

Mariana y Alejo están interesados en la forma como crecen las sombras de las cosas cuando se proyectan en una pared.

Pidieron ayuda a un adulto y en un cuarto oscuro hicieron un montaje como el de la figura siguiente:



Trabaja en grupo

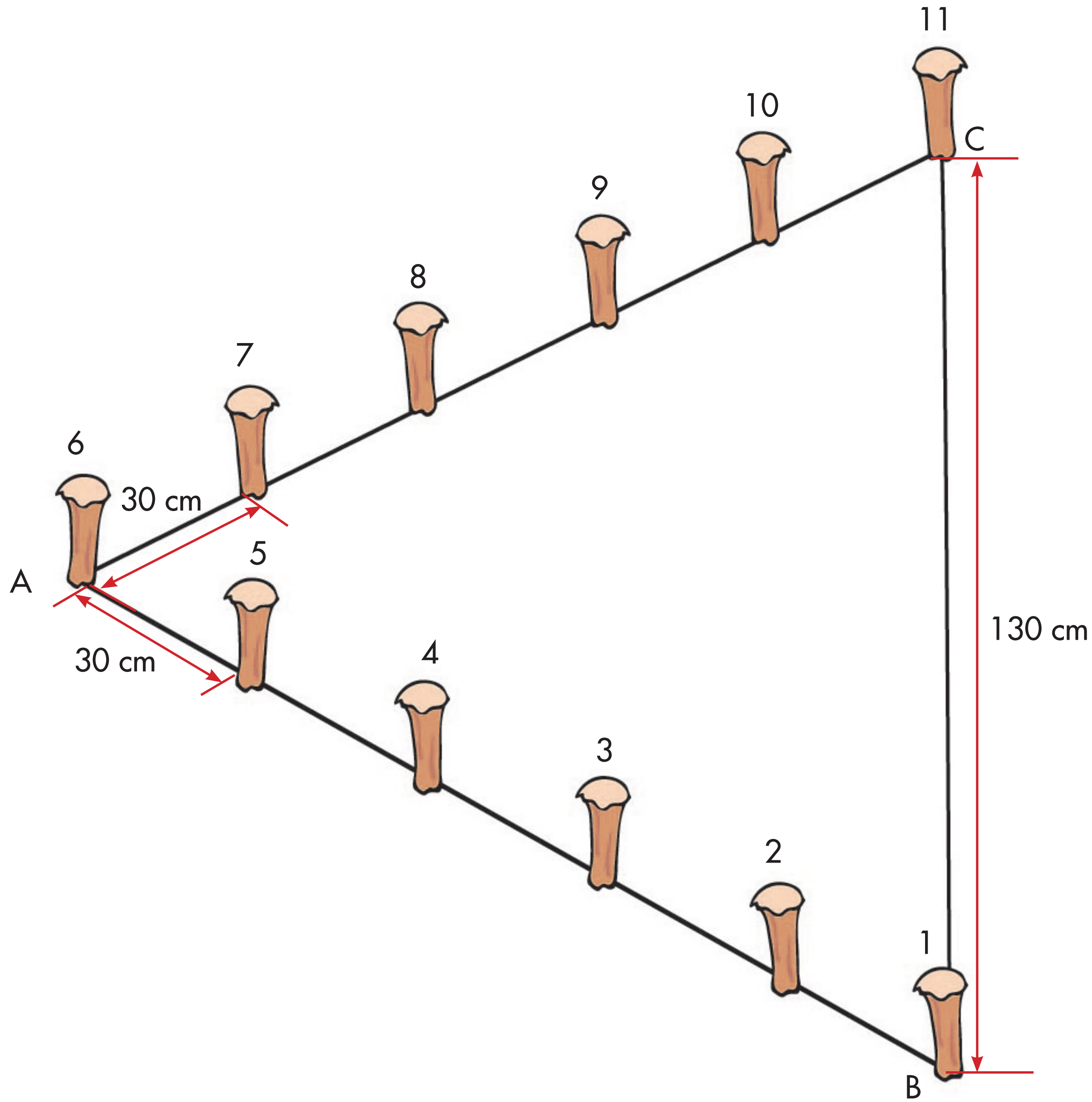
1. Construyan un aparato como el de Mariana y Alejo, sigan las indicaciones y contesten las preguntas.

- Mantengan constante la distancia entre la linterna y la pared.

- Acerquen y alejen el cartón que tiene la pequeña abertura rectangular a la linterna y observen qué sucede con las dimensiones del rectángulo en la pared. ¿Cuándo la distancia D entre el cartón y la linterna disminuye, aumentan o disminuyen las dimensiones del rectángulo? Y ¿qué pasa cuando aumenta?

- Ahora mantengan constante la distancia entre el cartón y la pared (es decir, mantengan constante a d) y alejen o acerquen la linterna. Observen qué sucede con las dimensiones del rectángulo en la pared. Digan qué pasa con el rectángulo a medida que la distancia entre la linterna y la pared (D + d) se hace mayor y qué cuando se hace menor.

2. Consigan varios metros de piola y en un lugar plano sobre tierra o arena claven estacas cada 30 cm, así como muestra la figura. Si no disponen de un lugar así simplemente hagan la figura sobre el piso.

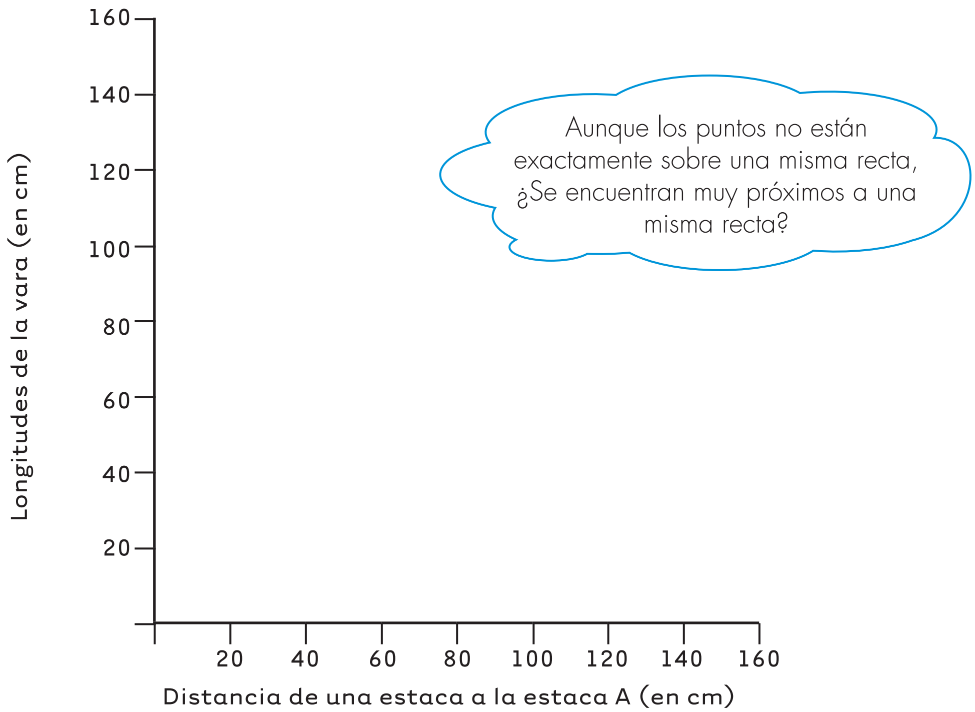


Coloquen una vara desde la estaca 1 a la 11. Busquen que la piola quede estirada. Coloquen varas sobre el piso que unan la estaca que está sobre la línea imaginaria que va de A a B, y la que está enfrente sobre la otra línea que va de A a C (la estaca 5 con 7, la 4 con 8, 3 con 9, 2 con 10 y 1 con 11).

3. Tomen medidas y completen la tabla.

Variación de la longitud de la vara en relación con la distancia de la estaca a la estaca A					
Distancia a la estaca A (en cm)	A y 5	A y 4	A y 3	A y 2	A y 1
	30				
Longitud de la vara (en cm)	5 y 7	4 y 8	3 y 9	2 y 10	1 y 11
					130

4. Con los datos de la tabla elaboren una gráfica cartesiana que relacione los valores que toman estas dos magnitudes.



5. Utilicen la gráfica para contestar las preguntas siguientes:

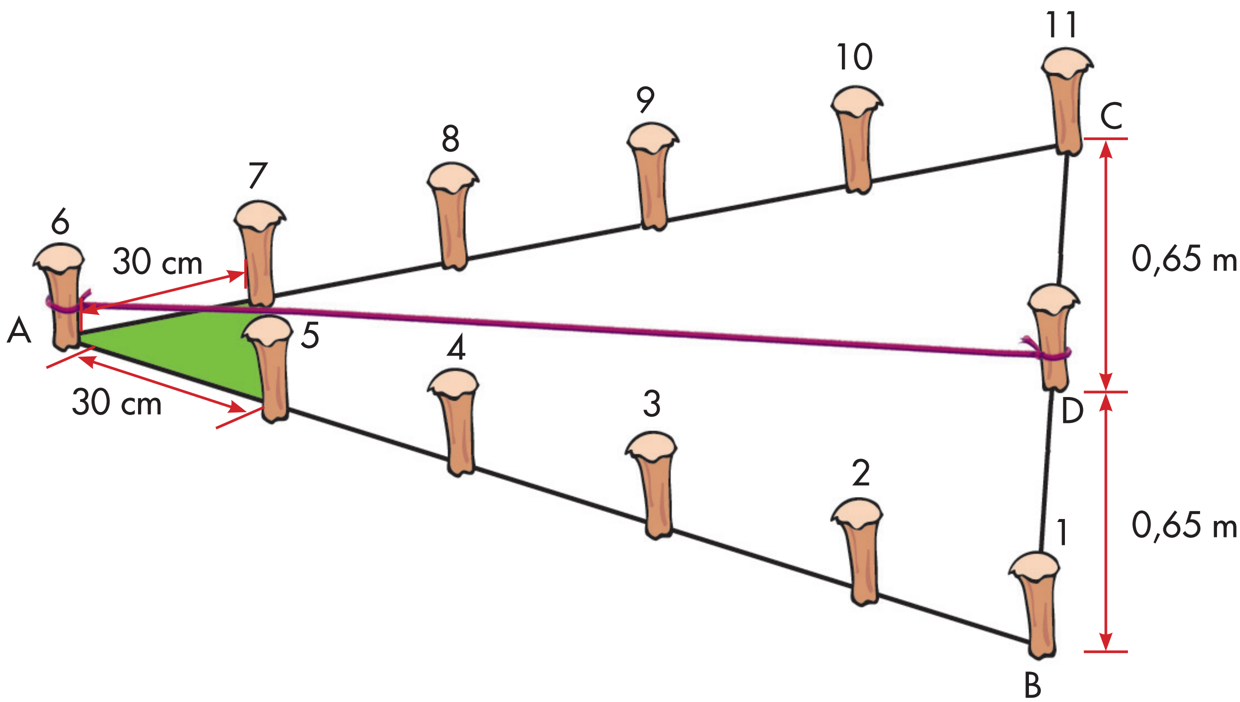
- ¿Cuánto mide la vara si une dos estacas que están a 15 cm de la estaca A?
- ¿A qué distancia están las estacas de A si la vara que las une mide 68 cm?

Guía 16 B

Comparen variaciones proporcionales y no proporcionales

Trabaja en grupo

1. Observen que al unir con las varas los pares de estacas se forman triángulos (el de vértices 5, A, 7; el de vértices 4, B, 8, etc.).



2. Tracen las alturas de estos triángulos y midan sus longitudes, con esta información calculen sus áreas, completen la tabla. Usen la calculadora.

Sugerencia: para trazar las alturas claven una estaca "D" en el punto medio entre B y C y unan con una piola las estacas A y D.

Variaciones de la altura y el área de los triángulos en relación con la distancia de la estaca a A					
Distancia a la estaca a A (en cm)	A y 5	A y 4	A y 3	A y 2	A y 1
	30				
Longitud de la altura (en cm)					
Valor del área					

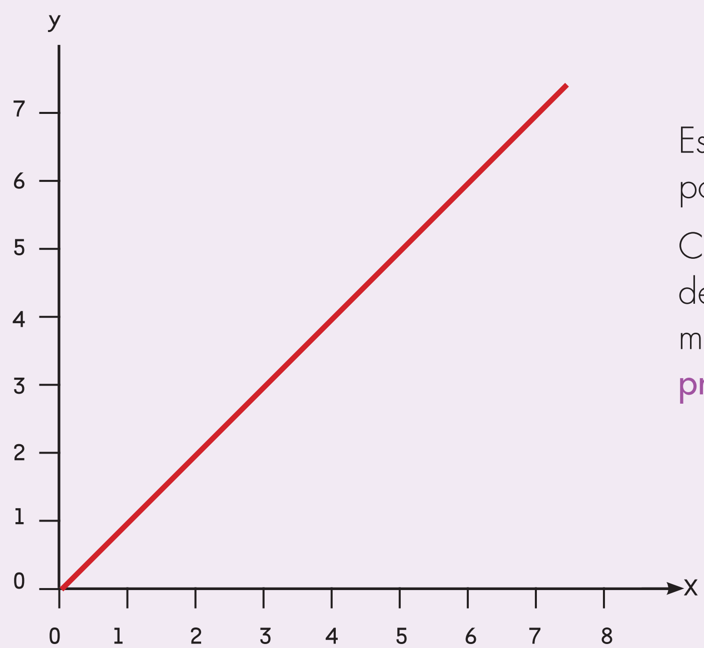
3. Elaboren las dos gráficas cartesianas correspondientes a las magnitudes de la tabla anterior (una, longitud de la altura del triángulo y distancia de la estaca a la estaca A y la otra, el valor del área del triángulo y la distancia de la estaca a la estaca A).

Pídanle a su profesor o profesora que les ayude a definir la escala más conveniente en los dos ejes.

- Comparen las dos gráficas. ¿Tienen la misma forma?
- ¿Algunas de estas graficas se parece a la gráfica que elaboraron en la actividad 4 de la guía 16A? Si es así, digan cuál y procuren explicar cuál es la razón para que se parezcan.

Variación proporcional directa

Las gráficas que muestran la variación de la longitud de la vara y la distancia de la estaca a la estaca A (actividad 4 de la guía anterior) y la gráfica que muestra la variación de la altura y la distancia de la estaca a la estaca A (de la actividad 3 de esta guía) tienen la misma forma.



Es una línea recta que pasa por el punto (0,0).

Cuando sucede esto decimos que las dos magnitudes varían de forma proporcional directa.

4. Hay muchos hechos en los que es posible encontrar dos magnitudes que varían de forma proporcional directa. Estudia la variación de las siguientes magnitudes, haz la gráfica y decide si las magnitudes son directamente proporcionales.
Sugerencia: ponle el valor de las magnitudes según la situación.

Hecho: se compran 1, 2, 3, etc., unidades de un mismo artículo.
Magnitudes: número de artículos comprados.
Valor pagado.
¿El valor pagado es directamente proporcional al número de artículos comprados?

Hecho: se pesa 1, 2, 3, etc., unidades de un mismo tipo de bocadillo que produce una fábrica.
Magnitudes: número de bocadillos pesados.
Medida del peso total.
¿El valor del peso total es directamente proporcional al número de bocadillos pesados?

Hecho: se reparten 100 naranjas por partes iguales entre 1, 2, 3, etc., personas.
Magnitudes: número de personas entre las que se hace la repartición.
El número de naranjas que corresponde a cada persona en cada caso.
¿El valor del número de naranjas que corresponde a cada persona es directamente proporcional al número de personas entre las que se hace la repartición?

La razón entre magnitudes directamente proporcionales

Cuando se tienen **dos magnitudes directamente proporcionales la razón** entre los valores correspondientes de las magnitudes **permanece constante**.

Ejemplo: el valor pagado es directamente proporcional a la cantidad de mantequilla comprada. Veamos la tabla de datos de un caso particular en el que la libra de mantequilla cuesta $6000.

Mantequilla comprada (g)	100	200	300	400	500
Valor pagado ($)	1200	2400	3600	4800	6000
Razón entre valor pagado y mantequilla comprada (escrita **como razón**)	1200: 100	2400: 200	3600: 300	4800: 400	6000: 500
Razón entre valor pagado y mantequilla comprada (escrita **como fracción**)	$\frac{1200}{100}$	$\frac{2400}{200}$	$\frac{3600}{300}$	$\frac{4800}{400}$	$\frac{6000}{500}$

Las fracciones $\frac{1200}{100}$, $\frac{2400}{200}$, $\frac{3600}{300}$, etc., son equivalentes.

$$\frac{6000}{500} \overset{\div 100}{=} \frac{60}{5} \overset{\div 5}{=} \frac{12}{1} \; ; \qquad \frac{4800}{400} \overset{\div 100}{=} \frac{48}{4} \overset{\div 4}{=} \frac{12}{1}$$

Las demás fracciones son equivalentes a $\frac{12}{1}$

Este hecho es una característica de magnitudes directamente proporcionales.

5. Haz la gráfica cartesiana correspondiente a la variación entre el valor pagado y la cantidad de mantequilla y comprueba que es una línea recta que pasa por el punto (0,0).

6. Encuentra las razones entre las magnitudes de los tres hechos de la actividad 4 de esta guía. Averigua en cuál o cuáles de estos hechos las razones entre los valores de las magnitudes permanecen constantes y en cuáles no.

Estudia las gráficas de estas variaciones, ¿en los hechos en los cuáles las gráficas cartesianas son líneas rectas que pasan por el punto (0,0) se cumple que las razones entre valores correspondientes de las magnitudes permanecen constantes?

En el hecho en el que la gráfica cartesiana no es una línea recta, ¿la razón entre las magnitudes varía o permanece constante?

7. Toma la tabla de la actividad 3 de la Guía 16A en la que estudiaste la variación de la longitud de la vara en relación con la distancia de la estaca a la estaca A, escribe las razones entre estas dos magnitudes y analiza si esta razón es más o menos constante.

Advertencia: estas razones no van a resultar exactamente equivalentes debido a los errores que se cometen al medir.

Sugerencia: para saber si las razones son iguales divide, en cada caso, el numerador entre el denominador. Usa la calculadora. Comprueba que los valores que obtienes son casi iguales.

8. Haz lo mismo con las magnitudes estudiadas en la actividad 2 de esta guía. ¿Las razones entre la longitud de la altura y la distancia entre la estaca a la estaca A, son aproximadamente equivalentes?

Sugerencia: recuerda que puedes usar la calculadora y dividir el numerador entre el denominador.

¿Las razones entre el valor del área del triángulo y la distancia de la estaca a la estaca A, son aproximadamente equivalentes?

9. Ahora observen las gráficas que elaboraron en la actividad 3, ¿cuál les dio aproximadamente una recta que pasa por el punto (0,0)?

10. De acuerdo con los resultados de las dos actividades anteriores, di si la variación del área del triángulo es directamente proporcional con la distancia de la estaca a la estaca A.

Guía 16 C

Usemos la equivalencia de razones en magnitudes directamente proporcionales

Método de igualación de razones para resolver problemas directamente proporcionales

El hecho de que la razón entre valores correspondientes de dos magnitudes directamente proporcionales permanezca constante, es muy útil para resolver problemas.

Ejemplo: cada 25 segundos la rueda de un molino da 3 vueltas. ¿Cuántas vueltas da en 20 min y 11 s?

Primer paso: nos aseguramos que las magnitudes involucradas en el problema son directamente proporcionales.
Magnitudes: número de vueltas de la rueda.
Tiempo que dura la rueda dando vueltas.

Primera constatación:
Parece razonable pensar que estas dos magnitudes están en relación directa. Es decir, si una aumenta la otra también, ya que si la rueda da más vueltas el tiempo es mayor.

Segunda constatación:
También parece razonable pensar que el tiempo que dura la rueda girando es directamente proporcional al número de vueltas. Ya que si 25 s : 3 vueltas, también se cumple
50 s : 6 vueltas, 75 s: 9 vueltas, etc.

Segundo paso:
Como ya sabemos que las dos magnitudes son directamente proporcionales, podemos aprovechar el hecho de que las razones entre sus valores correspondientes son equivalentes.

21 min y 11 s igual a 1271 s

$$\frac{25\text{ s}}{3\text{ vueltas}} = \frac{1271\text{ s}}{?}$$

Este dato es el que desconocemos.

¿Por cuál número hay que multiplicar 25 para obtener 1271?

$$\frac{25\text{ s}}{3\text{ vueltas}} \overset{?}{=} \frac{1271\text{ s}}{?}$$

$$1271 \div 25 \approx 51$$

$$\frac{25\text{ s}}{3\text{ vueltas}} \overset{51\,\times}{=} \frac{1271\text{ s}}{?}$$

$$3\text{ v} \times 51 = 153\text{ v}$$

El dato desconocido es 153 v

R: La rueda del molino de 153 vueltas en 21 min y 11 s (1271 s)

Trabaja solo

1. Si es posible aplica el método de igualación de razones para resolver los problemas siguientes.
Sugerencia: recuerda que primero debes asegurarte que las magnitudes involucradas en el problema son directamente proporcionales.

- En una urna se empacan canicas de dos colores: rojas y verdes. Por cada 3 canicas rojas se echan 7 verdes.

  ¿Cuántas canicas rojas se empacaron en la urna si se sabe que hay 574 verdes?

- ¿Si en la urna hay 120 canicas en total, cuántas canicas hay de cada color?

- Un carro se desplaza 100 Km cada tres horas.
  ¿Cuántos Kilómetros avanzará en 25,5 horas?
  Advertencia: 25,5 horas no son 25 horas y 50 minutos; ya que 25.5 horas son 25 horas y $\frac{5}{10}$ de hora, o sea, 25 horas y media ($\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$).

2. Juana tiene 1000 dulces, que desea empacar colocando la misma cantidad en cada caja, hace la siguiente tabla para tener información rápida de la cantidad de dulces que empaca en cada caja.

Número de cajas	1	2	3	4	5	6
Dulces por caja	1000	500	333.3	250	200	166.6

- Elabora una gráfica cartesiana.
- Estas dos magnitudes son directamente proporcionales.
- ¿La razón entre valores de las magnitudes es constante?

Apliquemos la idea de proporcionalidad en situaciones comunes

1. Resuelve las preguntas:

La mamá de Hermes fue registrando en una tabla la estatura alcanzada por el niño en cada uno de sus 6 primeros cumpleaños.

Edad (años)	1	2	3	4	5	6
Estatura (cm)	74	85	94	101	108	114

- Haz una gráfica y di qué relación encuentras entre la edad de Hermes y su estatura.

2. Doña Estela se comprometió a hacer 60 carpetas. Si tiene que entregarlas en 3 días, debe hacer 20 diarias.

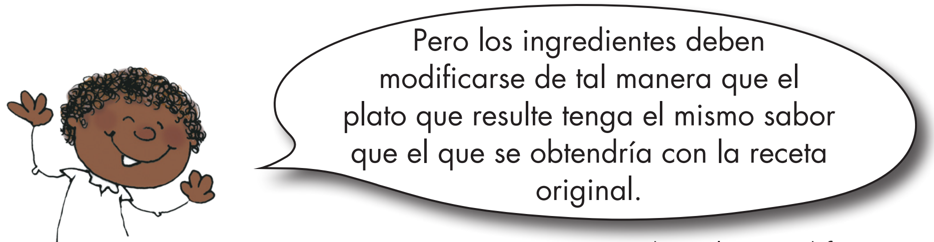
- Completa la tabla.

Número de días	3	4	?
Número de carpetas diarias	20	?	10

- Haz una gráfica, di si las dos magnitudes de esta situación varían en forma proporcional directa.

Las recetas de cocina, en general, vienen escritas para un número determinado de personas y traen dos partes: una lista de ingredientes con su respectiva cantidad y la forma de preparación.

Cuando se va a preparar dicha receta para un número de personas, que no es el que la receta trae, es necesario modificar la cantidad de los ingredientes.



Aquí tienes una receta para 6 personas. Escoge una y haz la modificación que sea necesaria según el número de personas que haya en tu casa.

Crema de zanahoria

Ingredientes

Zanahoria	1 libra
Leche	1 taza
Agua	7 tazas
Cubos de caldo	2
Mantequilla	1 cucharada
Vino (opcional)	1 copa
Sal	al gusto
Huevos	2

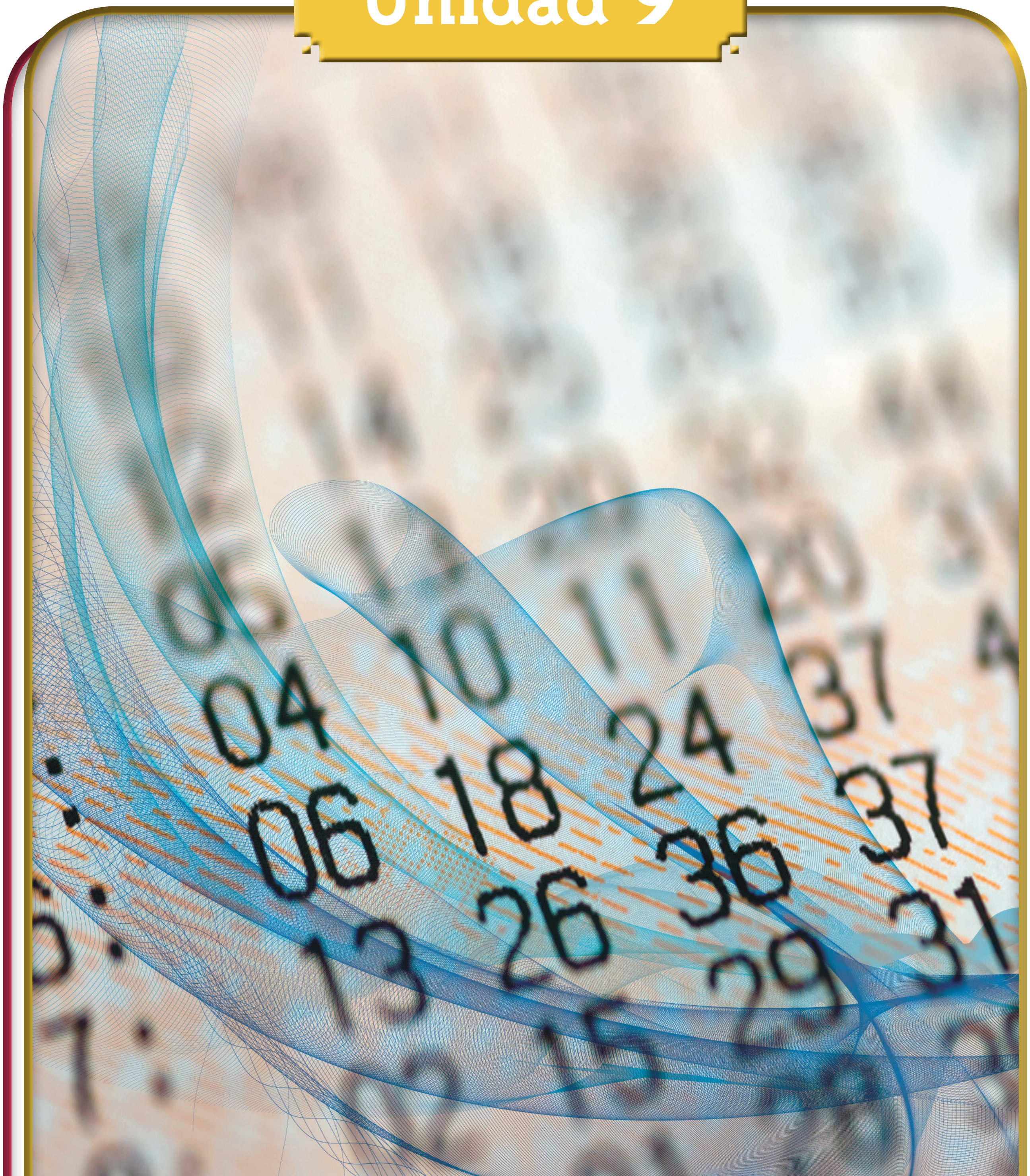
Preparación:

Cocine la zanahoria con sal, licúela en la leche, agréguele el agua y los cubos de caldo, la mantequilla y el vino. Cocínela y sírvala con rodajas de huevo duro.

3. Si en la casa de Omar se va a preparar la crema de zanahoria para 12 personas, ¿cuál es la cantidad de los ingredientes, para que la crema sea de la misma calidad?

4. En la casa de Rebeca utilizaron $1\frac{1}{2}$ libras de zanahoria, ¿para cuántas personas va a ser preparada la crema? ¿Cuántas tazas de agua echaron en ella?

Unidad 9



Algo más sobre organización de datos y arreglos

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:

GUÍA 17. COMPAREMOS RESULTADOS DE ENCUESTAS

- Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.
- Modelo situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.
- Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.
- Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.

GUÍA 18. APRENDAMOS ALGO MÁS DE ARREGLOS

- Interpreto información presentada en tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.

Me permite desarrollar mis

Competencias en Matemáticas

Comparemos resultados de encuestas

Hagamos encuestas

1. Estudien la investigación que realizaron los niños de la escuela "El Platanal", para conocer lo que los alumnos de la escuela opinaban sobre el funcionamiento del gobierno escolar y contesten las preguntas que se hacen.

Ellos hicieron una encuesta en la que aparecía califica "según tu parecer" el funcionamiento del gobierno escolar. Marque X

☐ Deficiente ☐ Regular ☐ Bueno ☐ Excelente

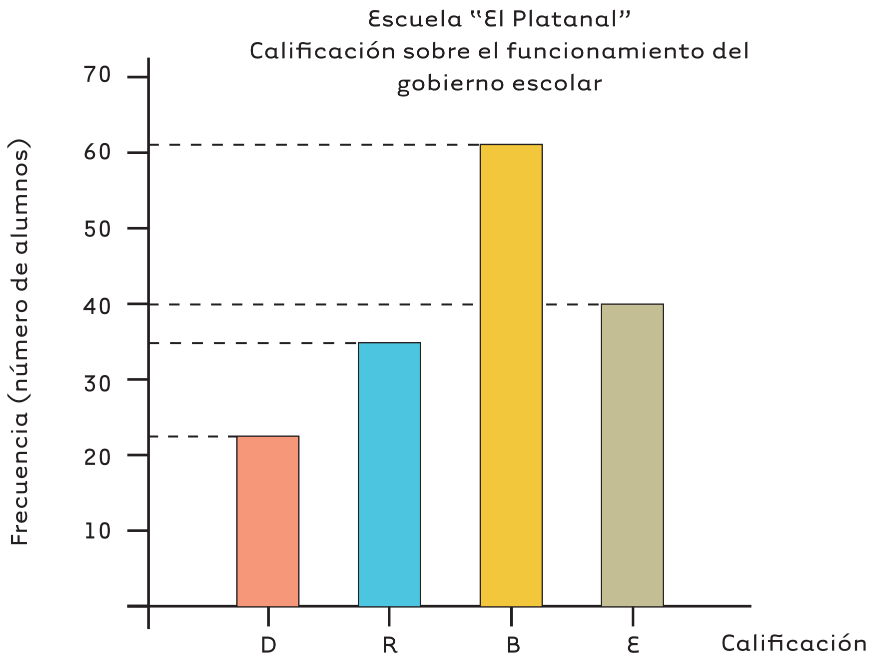
Para rendir el informe elaboraron una tabla como:

Escuela "El Platanal" Calificación sobre el funcionamiento del gobierno escolar	
Calificación	Frecuencia absoluta
Deficiente	22
Regular	35
Bueno	62
Excelente	40

Significa que 22 de los niños encuestados calificaron como deficiente el funcionamiento del gobierno escolar.

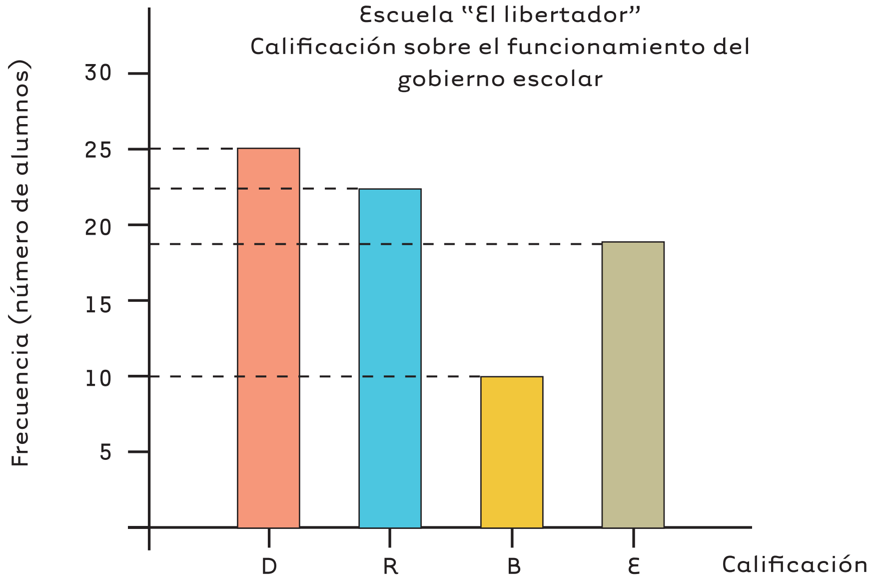
Se acostumbra a llamar frecuencia absoluta el número de veces que se repite un dato (un objeto, una medida, un hecho, etc.).

Con base en la tabla elaboraron un gráfico de barras.



- ¿Cuál de las calificaciones tiene mayor frecuencia?
- ¿Cuál de las calificaciones tiene menor frecuencia?
- ¿Cuál es el número total de encuestados?
- ¿Cuántos niños o niñas dieron una calificación de excelente o bueno?
- ¿De acuerdo con la información dada, consideras que los estudiantes de la escuela "El Platanal" tienen una opinión favorable sobre el desempeño del gobierno escolar?

2. En la escuela "El Libertador" los niños hicieron la misma encuesta. La gráfica siguiente muestra los resultados obtenidos.



- ¿Cuál de las calificaciones tiene mayor frecuencia? y ¿cuál menos?
- Haz una tabla de frecuencias absolutas.
- ¿Cuál es el número total de niños o niñas encuestadas?
- Compara la información de las dos escuelas, en cuál consideras que los alumnos tiene una opinión más favorable sobre el funcionamiento del gobierno escolar. Justifica tal respuesta.

  Sugerencia: haz una nuevo gráfico en el que presentes la información de las dos escuelas. Para cada calificación haz dos barras, una para cada escuela. Si deseas usa dos colores, uno para la escuela El Platanal y el otro para la escuela El Libertador.

Utilicemos porcentajes para hacer comparaciones

Trabaja en grupo

1. En la escuela "El Platanal" 40 niños dieron una calificación de "E" y en la "El Libertador" lo hicieron 19. ¿Se podría decir que al comparar la cantidad de niños que calificaron "E", una escuela está mejor que otra? Discutan sus respuestas y escriban sus conclusiones.

El porcentaje es una escala común para hacer comparación

En la escuela "El Platanal" 40 de 159 calificaron "E"

En la escuela "El Libertador" 19 de 76 calificaron "E"

Es claro que en la escuela "El Platanal" hubo más niños que calificaron "E" que en la escuela "El Libertador" (40 > 19), pero, en el primer caso son 40 de 159 y, en el segundo, 19 de 76. Este es el mismo problema de las mezclas de la Guía 1 de la cartilla 1 de este grado. Para hacer la comparación es necesario manejar una escala común.
Esta escala puede ser la de 1 a 100.

Forma de transformar a la escala común de 1 a 100

Escuela "El Platanal"

$$\frac{40}{159} = \frac{¿}{100}$$

$159 \times \square = 100$

$\square = 100 \div 159$

$$\square = \frac{100}{159} \approx 0.629$$

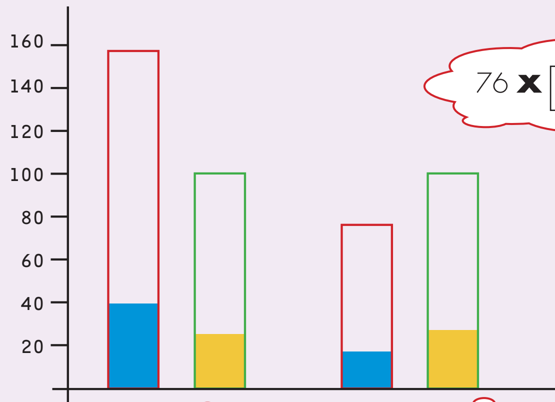
Escuela "El Libertador"

$$\frac{19}{76} = \frac{¿}{100}$$

$76 \times \square = 100$

$\square = 100 \div 76$

$$\square = \frac{100}{76} \approx 1.316$$



25.2 %

25.0 %

$$\frac{40}{159} \xrightarrow{0.629\ \times} \frac{¿}{100}$$

$$\frac{40}{159} = \frac{25.2}{100}$$

$$\frac{19}{76} \xrightarrow{1.316\ \times} \frac{¿}{100}$$

$$\frac{19}{76} = \frac{25.0}{100}$$

40 niños de 159 que califican E es equivalente a decir que 25.2 de 100 califican E

25.2 de 100 se escribe 25.2%

"25.2 por ciento"

19 niños de 76 que califican E es equivalentes a decir que 25.0 de 100 calificar E.

25.0 de 100 se escribe 25.0%

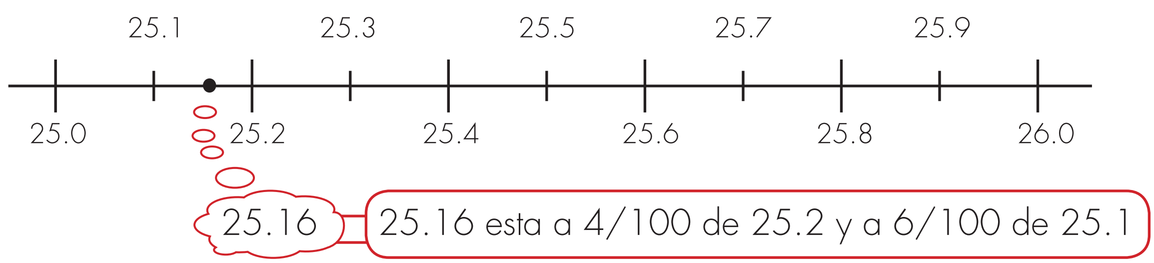
"25.0 por ciento"

R. 40 de 159 y 19 de 76 son casi iguales.

Frecuencia relativa

Cuando se calcula el porcentaje que representa cada frecuencia absoluta, decimos que estamos calculando la frecuencia relativa.

2. Sigan el procedimiento de la página anterior y calculen las frecuencias relativas, completen las tablas. Utilicen la calculadora.
Sugerencia: aproximen los resultados de los porcentajes a las décimas. Recuerden que para ello redondean las centésimas a décimas al calcular el porcentaje que representan 40 niños que califiquen E en la escuela "El Platanal" en la calculadora se obtiene 25.6.



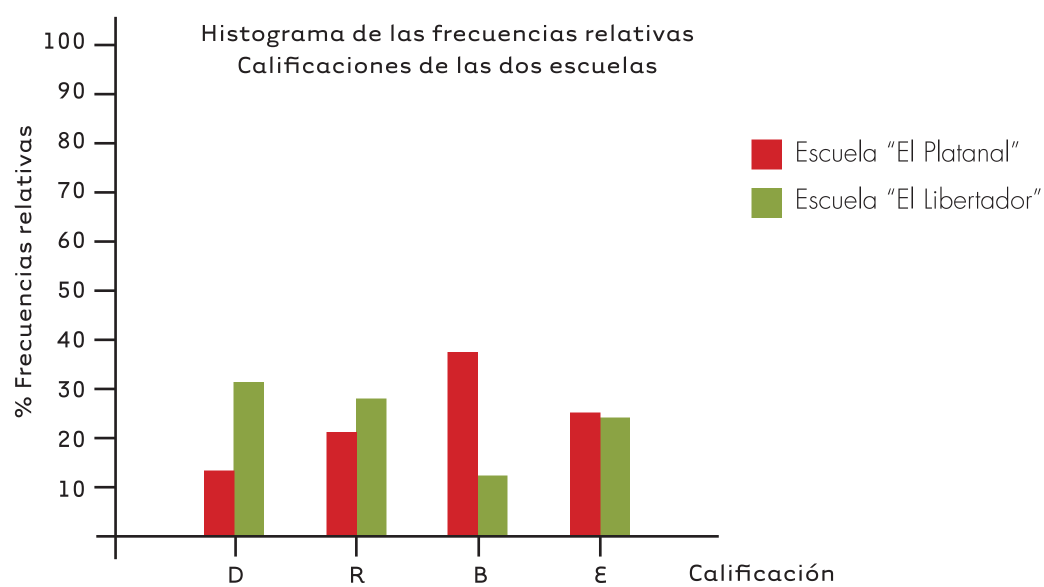
Comparación de las calificaciones sobre el funcionamiento del gobierno escolar en las dos escuelas				
Calificación	Escuela "El Platanal"		Escuela "El Libertador"	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Deficiente	22	13.8	25	32.9
Regular	35		22	
Bueno	62		10	
Excelente	40		19	
Total	159		76	

3. La tabla muestra los cálculos de las frecuencias relativas, comparen los resultados que obtuvieron en la actividad 2 de la página anterior.

Comparación de las calificaciones sobre el funcionamiento del gobierno escolar en las dos escuelas

Calificación	Escuela "El Platanal"		Escuela "El Libertador"	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Deficiente	22	13.8	25	32.9
Regular	35	22.0	22	28.9
Bueno	62	38.9	10	13.2
Excelente	40	25.2	19	25.0
Total	159	100.0	76	100.0

Con base en las frecuencias relativas de la tabla podemos elaborar un histograma de las frecuencias relativas.



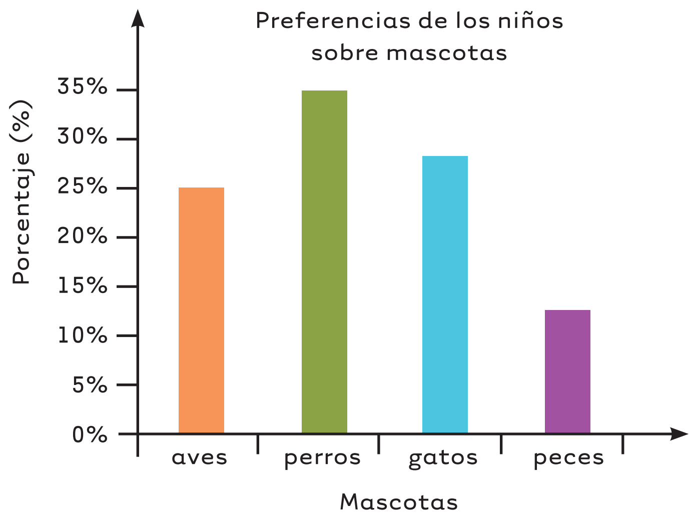
4. Supongan que van a la Escuela "El Platanal" y le piden a varios niños que califiquen el funcionamiento del gobierno escolar, es más probable que:

- ¿Los niños califiquen con "D" que con "B"? Justifiquen su respuesta.
- ¿Con "B" que con "E"?

5. Si van a la escuela "El Libertador" que es lo más probable.

- ¿Qué califiquen con "D" que con "B"?
- ¿Qué califiquen con "R" que con "B"?

6. A un grupo de 200 niños se les pregunta por la mascota que más prefieren. La gráfica muestra los resultados obtenidos. Si ustedes van y entrevistan a 10 niños de este grupo, qué es más probable que les contesten:



- ¿Qué prefieren como mascota, más perros que peces?
- ¿Qué prefieren un perro o un gato, que un pez o un ave?
- Justifiquen sus respuestas.

7. Contesta las preguntas:

- ¿Cuál es el porcentaje de los niños encuestados en la Escuela "El Libertador" que dieron una calificación regular?, ¿cuántos niños fueron?
- ¿En cuál de las dos escuelas la frecuencia absoluta correspondiente a la calificación deficiente es mayor?
- ¿En cuál de las dos escuelas la frecuencia relativa correspondiente a la calificación regular es mayor?
- ¿Cuál es el porcentaje de los niños en cada escuela que contestaron diferente a regular en la escuela "El Libertador"?
- Comparen los resultados de las dos escuelas, ¿en cuál de las dos escuelas el gobierno escolar cuenta con una opinión menos favorable entre sus estudiantes?

Utilicemos las ideas de media

Trabaja en grupo

1. Hagan un estudio sobre el peso, estatura y edad de los compañeros del curso. Si en la escuela hay pocos estudiantes recojan datos de la totalidad, pero si hay muchos, tomen una parte de ellos de más o menos 20 niños. Decidan si desean hacer el estudio con los estudiantes de un curso o de todos los cursos.

Elaboren una tabla de datos como se muestra.

Como no interesa el nombre del niño, se asigna un número.

Código	peso	edad	estatura
01			
02			
03			

Decidan las unidades en las que van a trabajar.

Rango de variación de una medida

El rango de un grupo de datos consiste en decir el mínimo valor de los datos y el máximo valor.

Ejemplo:
Al pesar a los niños el mínimo es A y el máximo peso es B

Esta información es muy útil porque nos dice de dónde a dónde toman valores los datos.

2. Haz tres tablas diferentes a partir de la tabla de la página anterior en la que presentes los datos ordenados de mayor a menor.

Cambia porque lo define el peso

Pesos ordenados de menor a mayor	
Código	peso
08	
19	
03	
14	

Edades ordenadas de menor a mayor	
Código	Edad

Estaturas ordenadas de menor a mayor	
Código	Estatura

Con base en estas tablas di el rango de variación de las tres magnitudes del estudio.

Media aritmética

En la tabla aparecen los pesos de 5 niños del curso quinto de una escuela.

Nombre	peso (Kg)
Julián	24.6
Sofía	26.3
Carolina	23.1
Pedro	25.8
Sebastián	26.7

La suma de estos pesos es:

$$24.6 + 26.3 + 23.1 + 25.8 + 26.7 = 126.5$$

Como son 5 niños la división

$$126.5 \div 5 = 25.3$$

Significa que si todos los niños pesaran lo mismo, el peso sería de 25.3 Kg

Esta es una forma que con frecuencia se usa para describir un grupo de datos, se llama **media aritmética**.
En este caso se podría decir: el peso promedio es 25.3 Kg

3. Encuentren los pesos promedios, las estaturas promedio y las edades promedio del estudio que están haciendo. Pídanle a su profesor que les ayude a escribir, como un número decimal, edades como 8 años y 3 meses.

Por ejemplo 8 años y 6 meses se escribe 8.5 años (8 años y medio año. Recuerden que $\frac{5}{10}$ es la mitad).

4. De una caja los niños toman 8 naranjas; para conocer cuánto es más o menos el peso de una naranja para estar más seguros no la escogen, la toman al "azar", cierran los ojos, revuelven bastante y las van sacando.

Los pesos de estas naranjas en gramos son:

320	**305**	**270**	**290**
272	**310**	**293**	**250**

- Calculen el peso promedio de estas 8 naranjas.
- Escriban todos los pesos mayores al peso promedio.
- Escriban todos los pesos menores al peso promedio.

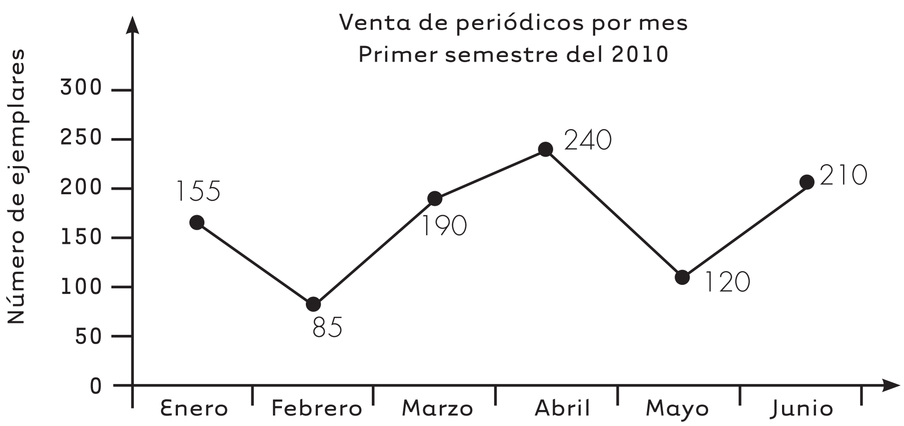
Investiguemos

Trabaja en grupo

1. Conversen sobre hechos de la escuela o de la comunidad que les interese investigar. Pídanle ayuda a su profesor o profesora. Tengan en cuenta cosas como:

- Precisar muy bien las preguntas que desean responder.
- ¿Cuál es la información que tienen que recoger?
- ¿Cómo van a recogerla?
- ¿Cómo van a organizar la información? ¿Qué tablas y gráficas van elaborar?
- ¿Cómo van a analizar la información?
- ¿Cómo van a elaborar su informe?

2. Elaboren una tabla de frecuencias absolutas y relativas y las gráficas de barras correspondientes al estudio que muestra la gráfica.



Guía 18 A

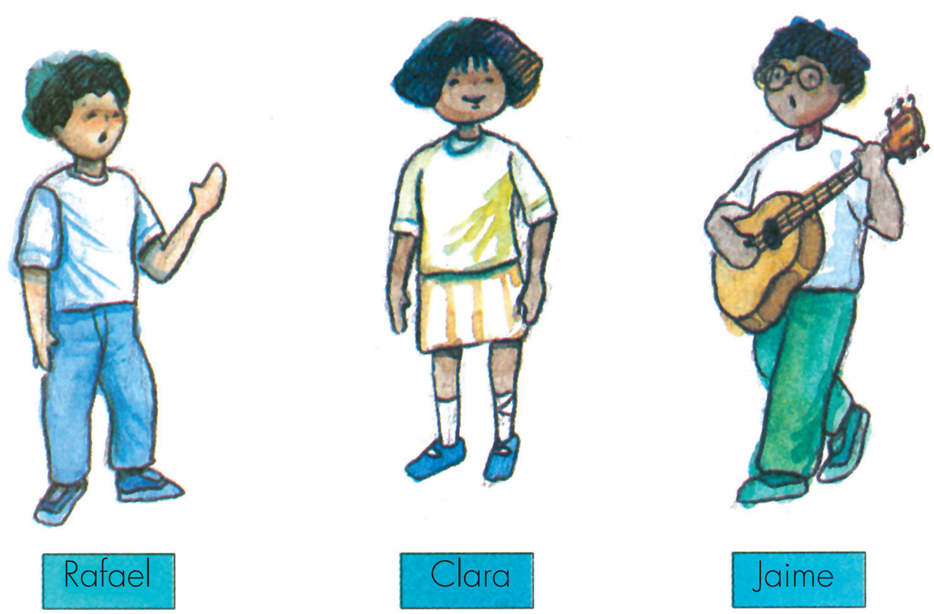
Aprendamos algo más de arreglos

Hagamos arreglos en los que importa el orden

Los arreglos requieren reglas. Hay en ellos dos aspectos que se han de tener en cuenta: el orden y la repetición. En cada situación es importante conocer las reglas que se van a establecer. Analiza con tus compañeras y compañeros algunas situaciones y decidan cuáles pueden ser estas reglas.

1. Tres participantes en un acto cultural.

En un acto cultural tres niños van a cantar. Cada uno ha preparado su intervención. Los organizadores deben decidir quién lo hará primero, quién en el segundo lugar y quién en el tercer lugar.



¿De cuántas maneras diferentes se puede organizar esta presentación?

Trabaja en grupo

2. Resuelvan la siguiente situación: Cecilia y sus papás asisten a una función. Ocuparán tres sillas seguidas.

- ¿De cuántas maneras diferentes se pueden acomodar?
- ¿Es importante el orden en estos arreglos?
- ¿Hay repetición? ¡Cecilia no puede sentarse a la vez en las tres sillas!

3. Con las cifras 1, 2 y 3 se pueden escribir números de tres cifras. ¿Cuántos diferentes?

- Háganlo sin repetir cifras.

- ¿Encuentran otros números diferentes a los que dicen estos niños?
- ¿Cuántos más encuentran si se puede repetir cada cifra hasta dos veces?

112	121	211
113	131	311

- Escriban además los números en los que el 2 y el 3 se repiten dos veces.
- ¿Cuántos números más encuentran?
  - Y, si cada cifra se puede repetir tres veces, ¿qué otros números pueden escribir?

    111,…
- ¿Cuántos números encontraron cuando tuvieron en cuenta el orden y además se podía repetir?

Guía 18 B

Hagamos arreglos en los que no importa el orden

Trabaja en grupo

1. A veces el orden no importa para hacer arreglos.
¿Cuántos helados de tres sabores se pueden fabricar si hay para escoger: piña, mora, naranja, guayaba y limón?

Helados con sabor a piña y otros dos sabores

- Piña
  - Mora
    - Naranja
    - Guayaba
    - Limón
  - Naranja
    - Guayaba
    - Limón
  - Guayaba — Limón

Otros helados con sabor a mora y…

Sólo falta uno con sabor a naranja y…

Piña, naranja y limón, me sabe lo mismo que naranja, limón y piña.

- Mora
  - Naranja
    - Limón
    - Guayaba
  - Limón — Guayaba

Naranja — Limón — Guayaba

R. 10 helados de 3 sabores.

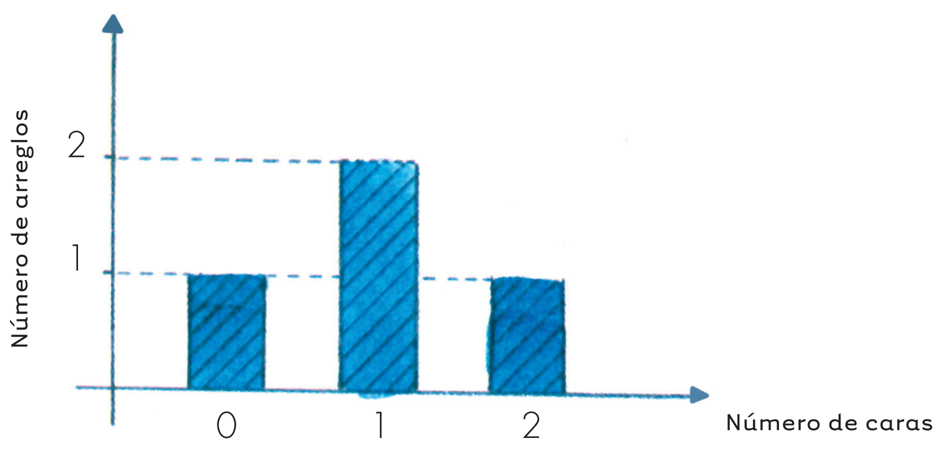
Inventen un problema en donde haya arreglos y el orden no importe.

2. Cuenten arreglos y hagan gráficas.

Si lanzan al aire dos monedas, ¿de cuántas formas diferentes pueden caer? ¡Las monedas tienen cara o sello!

Las dos monedas pueden caer de cuatro formas diferentes.

- Cuenten los arreglos que muestren 0 caras, 1 cara, 2 caras.



- ¿Quién tiene más posibilidades de ganar al lanzar dos monedas?
- ¿Quién apuesta a sacar una cara o quién apuesta a sacar dos caras? ¿Por qué?
- ¿Quién apuesta a sacar dos caras o quién apuesta a sacar ninguna cara? ¿Por qué?

Guía 18 C

Apliquemos lo aprendido

1. Un niño deportista ha ganado tres trofeos en diferentes campeonatos. Los quiere colocar en una repisa.

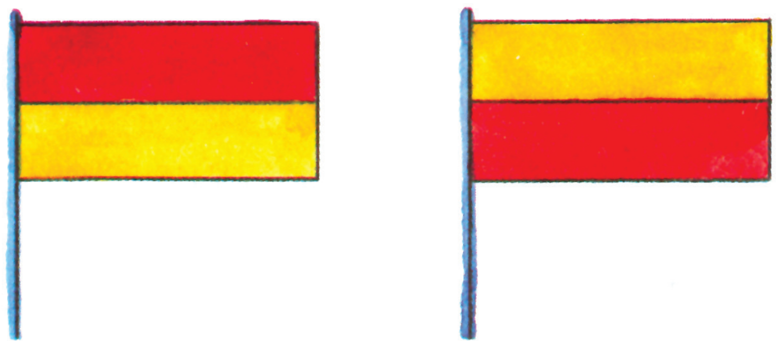
- ¿De cuántas formas diferentes los puede ordenar?
- ¿Cabe la repetición en estos arreglos?

2. Escribe todos los posibles números de dos cifras elegidos entre las cifras 2, 3, 4.
Te preguntarás: ¿con o sin repetición? Hazlo para los dos casos.

3. Con las letras de la palabra saco, ¿cuántos vocablos diferentes puedes formar sin repetir letras? ¿Cuántos y cuáles de esos vocablos tienen significado?

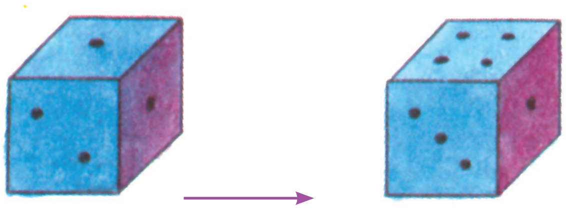
4. Se llama *capicúa* a un número que se lee de igual forma de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Escribe 10 números *capicúa.*

5. Se quiere hacer una bandera para los eventos deportivos. Se acuerda que ésta sea de dos franjas horizontales. Los colores para elegir son: verde, blanco, rojo y amarillo. Considera que dos banderas como las del dibujo son diferentes.



- ¿Qué posibilidad de banderas diferentes encuentras?
- Dibújalas en tu cuaderno.
- ¿Será interesante la repetición de colores en este caso?

6. Un dado tiene 6 caras. El dado del que hablamos es muy raro, la figura muestra el dado en dos posiciones de tal forma que puedes ver los puntos correspondientes a sus seis caras.



- Si lanzas un par de dados ¿de cuántas formas distintas pueden caer?
- Y si lanzas tres ¿cuántas posibilidades hay?

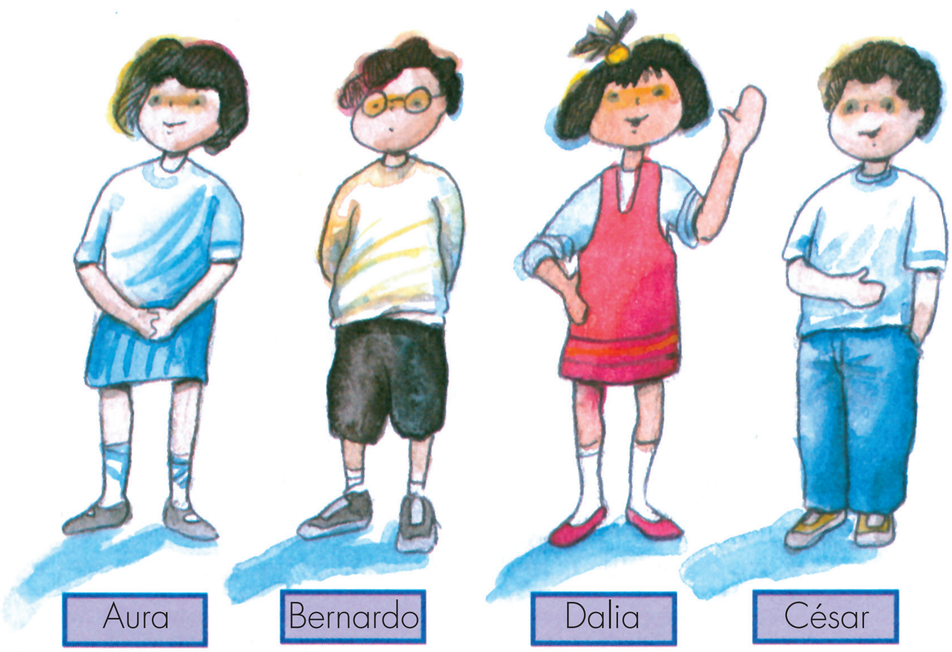
Guía 18 D

Estudiemos situaciones comunes

Es interesante que compartas con los de tu casa las cosas nuevas y útiles que aprendes en la escuela. A veces es necesario elegir de un grupo de cosas o de personas algunas de ellas. En esas elecciones a veces importa el orden y otras no.

Te sugerimos algunos ejemplos que podrás desarrollar en compañía de los tuyos.

1. ¿Cómo elegir a dos representantes de la comunidad cuando se tiene, por ejemplo cuatro candidatos?



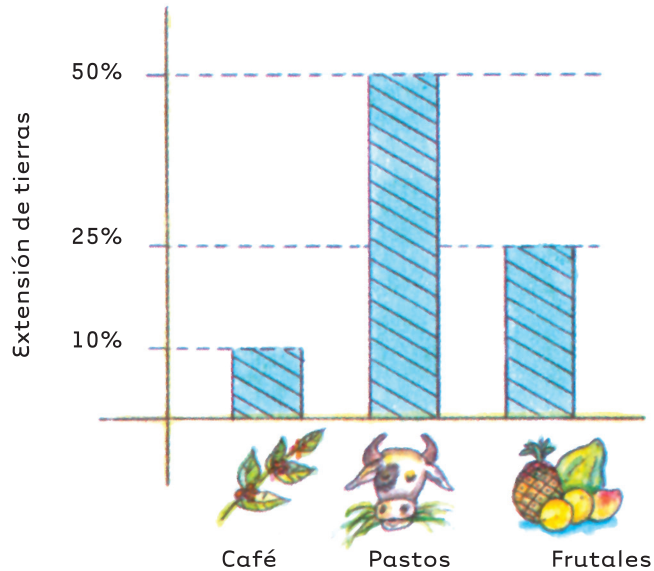
Escribe las opciones que hay para hacer esta elección. ¿Es importante el orden en este caso? ¿Por qué?

2. ¿Cómo elegir a un presidente o una presidenta y a un tesorero o una tesorera, entre las mismas cuatro personas?

?	?
Presidente	tesorero

3. Cuántas hectáreas de café hay sembradas en la región de San Juan?
La comunidad de San Juan tiene algunas estadísticas que muestran el porcentaje de tierras dedicadas a ciertas actividades agrícolas y ganaderas.

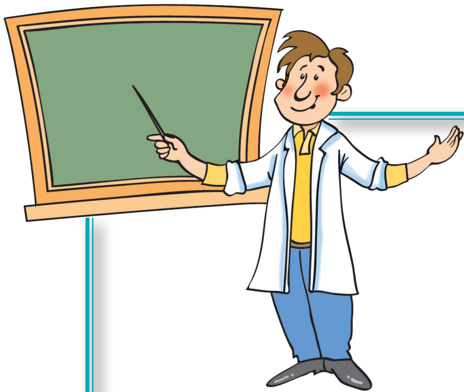
La siguiente gráfica señala las más importantes.



En esta región los cultivos de café ocupan 120 hectáreas.

- ¿Podrías averiguar la extensión de los cultivos de frutales?
- ¿Cuántas hectáreas están dedicadas a la ganadería?
- ¿Cuántas hectáreas están sembradas de frutales?


Aquí termina la tercera cartilla del grado Quinto.
¡Esperamos que hayas disfrutado este viaje maravilloso!

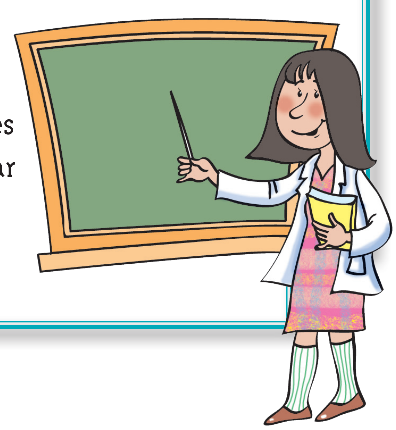


Sugerencias para el Profesor

Estas páginas son un complemento de la Guía del maestro, sugerimos al lector estudiar la parte de esta guía referida al área de matemáticas y especialmente, tener presente aquéllos apartados directamente relacionados con las actividades de esta cartilla. Aquí encontrará sugerencias prácticas y aclaraciones sobre las actividades que se proponen. Estas sugerencias le serán útiles para ayudar a los niños, pero no agotan sus necesidades de planeación y formación. Profesora o profesor, usted apoyará mejor a sus alumnos, entre mayor sea la comprensión que tenga de la forma como ellos piensan cuando desarrollan las actividades propuestas y entre mejor comprenda los conceptos que va a enseñar. Si le es posible revise otros materiales que aparecen en las referencias bibliográficas recomendadas en la Guía del maestro. Recuerde que es posible que algunos de ellos los encuentre en la biblioteca de aula.

Recordemos que en la metodología de Escuela Nueva se concibe la enseñanza como el espacio en el que el profesor dirige y orienta a los niños, apoyándolos para que construyan y complejicen su pensamiento. El camino para lograr esto no es el de brindar a los niños definiciones y procedimientos para que los memoricen. Más bien, consiste en enfrentar a los niños a múltiples y variadas experiencias, llenas de significado y sentido, que los problematicen, para que apoyándose en sus propias comprensiones, creen y pongan a prueba ideas que los lleven progresivamente a mejores soluciones. En este proceso interviene el maestro, ofreciendo pequeñas sugerencias, haciendo nuevas preguntas, proponiendo nuevas experiencias que sugieran nuevas relaciones, orientando el intercambio de ideas, exigiendo explicaciones y razones, sugiriendo algunas consultas. En fin, estimulando y agudizando la curiosidad de los niños.

En la Guía del maestro, encontrará un cuadro en el que se indican los Estándares que se relacionan con las actividades propuestas en esta cartilla, se recomienda al maestro revisar este cuadro.



RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 14

En esta guía se enseñan, para algunos casos muy particulares, los algoritmos estandarizados para calcular operaciones con decimales, el verdadero domino de estos procedimientos es materia de trabajo en los grados de secundaria.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 15

En la Guía 15 se enseñan escalas y porcentajes. Se familiariza a los niños con unos porcentajes especiales y sus representaciones como fracción, como decimal y gráficas.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 16

En esta guía se da un paso adelante en el estudio de la variación entre dos magnitudes. Se muestra a los niños que hay formas de variación que tienen algo muy especial que consiste en mantener constante las razones entre valores correspondientes (por ejemplo, la variación del precio de varias unidades de un mismo artículo, comparada con el número de unidades compradas, como cuando se compra 1, 2, 3, ... helados, se paga $1500, $3000, $4500...., Las razones: 1500 : 1, 3000 : 2, 4500 : 3, etc., son equivalentes). Se dice que este tipo de magnitudes son proporcionales. Este hecho de la igualación de razones (las proporciones) se utiliza para resolver problemas que solemos llamar como de proporcionalidad. Pero observe que no se trata de aprender el algoritmo que llamamos regla de tres, sino de desarrollar intuiciones fuertes sobre la proporcionalidad.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 17

En esta guía se retoma el conteo de arreglos, se muestran arreglos en los que es importante respetar el orden y otros en los que no.

Profesora o profesor las actividades de esta cartilla son una herramienta muy útil para el trabajo con los niños, pero está en sus manos crear un ambiente adecuado de trabajo, en el que incentive la curiosidad, el interés de los niños, su capacidad de preguntarse, de sorprenderse y de idear formas de indagación; de construir conocimiento en colaboración con los otros. De autorregularse, de aportar a la regulación de otros y de admitir la regulación sana de los otros. Por eso es importante enriquecer las experiencias de los niños para ir más allá de las que se presentan en esta cartilla. Es determinante su dirección, para contextualizar las experiencias al medio, para aprovechar las oportunidades que surgen de las inquietudes de los niños, de las situaciones cotidianas de la escuela y la comunidad local; para establecer conexiones con otras áreas, con los diversos proyectos escolares, estrategias pedagógicas y actividades propias del modelo de Escuela Nueva. Es este conjunto de acciones lo que promoverá logros cada vez mayores que posibiliten acercar la acción pedagógica a los objetivos propuestos. De ahí la importancia de planear, de diseñar y de evaluar de manera permanente, no sólo el progreso de los niños, sino de la propia acción pedagógica, e introducir los correctivos necesarios para adecuar el curso de la acción a las necesidades de los estudiantes.

Ministerio de Educación Nacional
Calle 43 No. 57 - 14 Bogotá, D.C.
Teléfono 222 28 00
www. mineducacion.gov.co