

Matemáticas

3



Segunda Cartilla

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



Escuela Nueva

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



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



Apoyo y acompañamiento
Comité de Cafeteros de Caldas

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**

Imágenes de las cartillas de Escuela Nueva 2010;
con derechos de autor previstos por las leyes nacionales e
internacionales.

© **Alejo y Mariana** son una creación "exclusiva" para las cartillas de
Escuela Nueva. Por tanto, sólo podrán ser utilizados para Escuela Nueva.
Estos personajes han sido registrados por sus autores en la Dirección Nacional
de Derechos de Autor del Ministerio de Gobierno, y están cobijados por las
leyes nacionales e internacionales en materia de Derechos. Por lo anterior, no
podrán ser modificados, alterados o utilizados de otra manera diferente para la
cual fueron creados.

© 2010 Ministerio de Educación Nacional
Todos los derechos reservados

Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o la transmisión
por cualquier medio de recuperación de información,
sin permiso previo del Ministerio de Educación Nacional.

© Ministerio de Educación Nacional
ISBN libro: 978-958-8712-35-2
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!

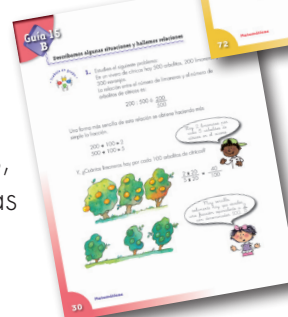
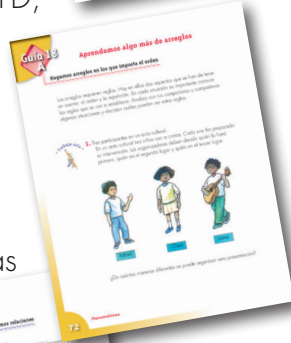
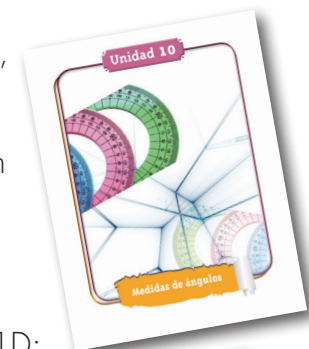
¡Y como todo viaje necesita mapas, una buena brújula, provisiones..., aquí tenemos TODO!

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.

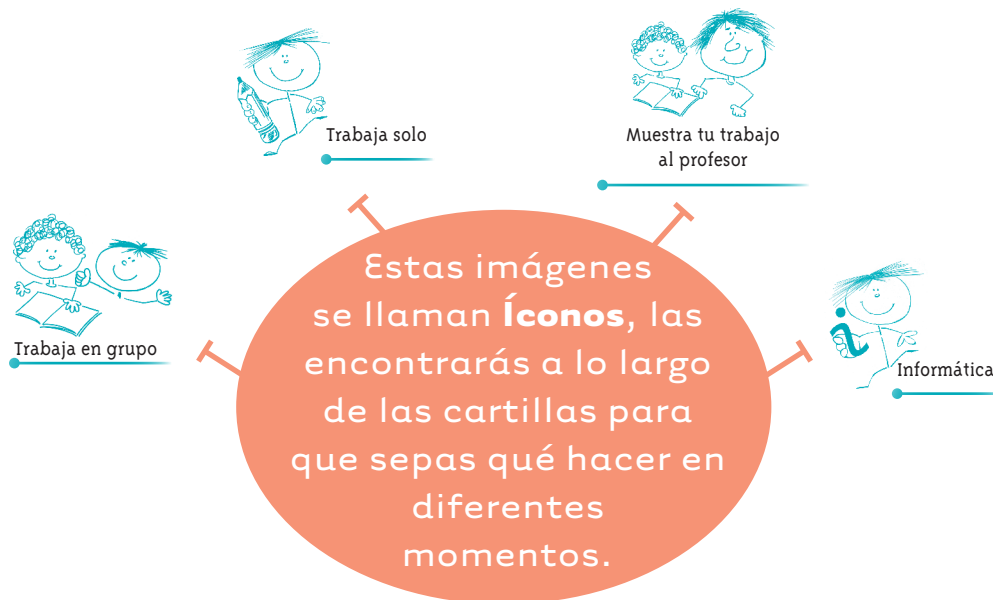
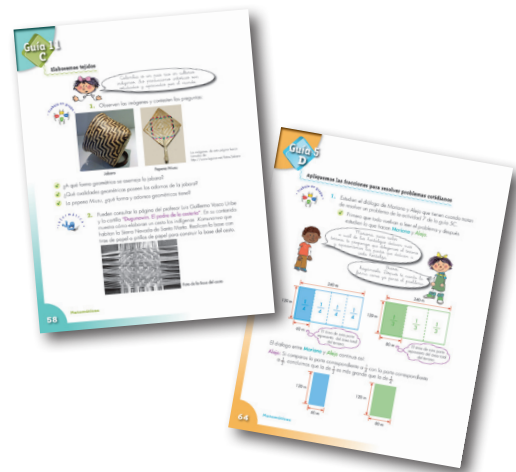
En la **PARTE A** de las **GUÍAS** te invitamos a resolver situaciones problema con tus ideas y con las de tus compañeros; intenta inventar tus propias soluciones, que aunque no siempre sean las mejores, te ayudarán a entender lo que sabes y cómo lo sabes. Aprender se parece más a transformar, poco a 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.



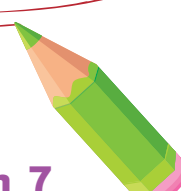
La brújula somos **Alejo** y **Mariana** pues te ayudaremos todo el tiempo; las provisiones son nada menos que todo lo que tienes dentro como ser humano: experiencia, sueños, alegría, curiosidad, camaradería...

Bueno ahora sí

a ¡VOLAR!



Contenido



Unidad 6

Nuevamente el sistema de numeración 7

Guía 10. Ampliemos el conocimiento de la numeración 10

Guía 11. Comparemos el SDN con el sistema decimal de unidades de longitud 22

Unidad 7

Avanzando en lo multiplicativo 35

Guía 12. Conozcamos la división 38

Guía 13. Aprendamos procedimientos para multiplicar 46

Guía 14. Aprendamos algo más sobre relaciones multiplicativas 54

Unidad 8

Avanzando en lo espacial 67

Guía 15. Exploremos sólidos 70

Guía 16. Estudiemos algunas relaciones y propiedades de las figuras 78



Unidad 9

Algo más sobre perímetros y áreas 87

Guía 17. Aprendamos algo más
sobre la medida de terrenos 90

Unidad 6



**Nuevamente el sistema
de numeración**

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:



GUÍA 10. AMPLIEMOS EL CONOCIMIENTO DE LA NUMERACIÓN

- Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).
- Uso representaciones -principalmente concretas y pictóricas- para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- Uso representaciones -principalmente concretas y pictóricas- para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.
- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.
- Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.





GUÍA 11. COMPAREMOS EL SDN CON EL SISTEMA DECIMAL DE UNIDADES DE LONGITUD

- Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).
- Uso representaciones -principalmente concretas y pictóricas- para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- Uso representaciones -principalmente concretas y pictóricas- para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.
- Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.
- Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto.
- Analizo y explico sobre la pertinencia de patrones e instrumentos en procesos de medición.
- Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.
- Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.

Me permite desarrollar mis

**Competencias
en Matemáticas**



Amplieemos el conocimiento de la numeración

Hagamos compras



Trabaja solo

1. Averigua las cantidades y precios de 5 productos para alimentación que hayan comprado en tu casa en los últimos días. Llena la tabla.

Últimos productos comprados para alimentación				
	Nombre producto	Cantidad	Precio Unitario	Total
A				
B				
C				
D				
E				
TOTAL				

- ✓ Imagina que tienes un billete de \$10.000; ¿te alcanza este dinero para pagar la cuenta?
- ✓ Di cuánto te sobra o cuánto te hace falta.



Trabaja en grupo

2. Comparen las tablas que hicieron. Verifiquen que hayan hecho las cuentas correctamente.



La numeración más allá de diez mil



Diez mil \$10.000

Como su nombre lo indica un billete de **diez mil** se cambia por 10 billetes de \$**1.000**

$$10 \times 1.000 = 10.000$$



Veinte mil \$20.000

$$20 \times 1.000 = 20.000$$



Cincuenta mil \$50.000

$$50 \times 1.000 = 50.000$$





En las monedas y los billetes se acostumbra a estampar imágenes que nos recuerdan hechos o personas importantes en la historia del país.



Trabaja solo

1. Busca en el CRA billetes de diferentes denominaciones, observa detenidamente las imágenes y escribe el nombre de los personajes que en ellos aparecen.

Pregunta a los adultos sobre estos personajes, consulta en la biblioteca y si tienes la oportunidad investiga en Internet. Averigua cosas como: en qué época vivieron, trata de hacerte a una idea de cómo era la gente en esa época, qué acontecimientos importantes hubo, qué hicieron estos personajes, y otras cosas más sobre las que tengas curiosidad.



Informática

2. En la página web del Banco de la República de Colombia: <http://www.banrep.org/> y en el **menú billetes y monedas** encontrarás información sobre cómo se hacen los billetes y las monedas y te enseñarán a reconocerlos. También podrás conocer billetes antiguos.



De esta dirección bajamos este billete de un peso, que es el primer billete que se fabricó aquí en Colombia. Antes había que mandar a imprimir en otros países nuestros billetes.





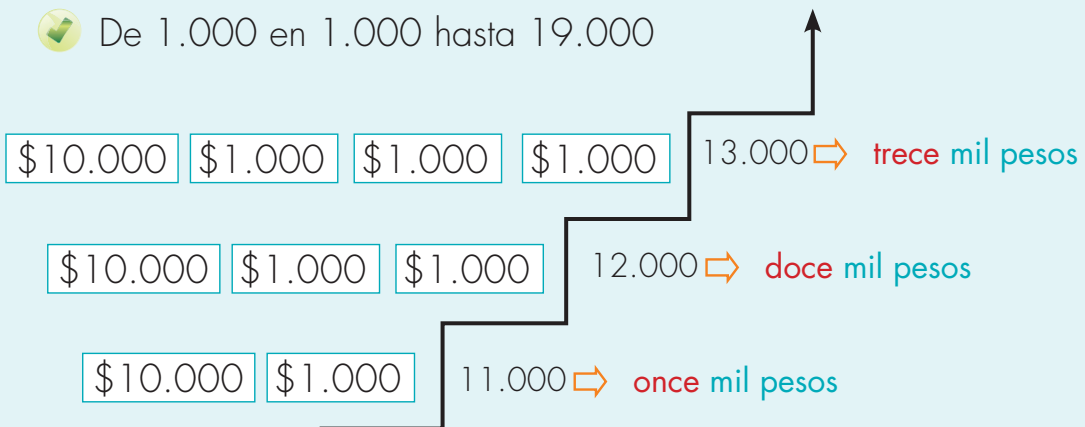
3. La tabla establece la cantidad de billetes de cada denominación que hay que dar por cada billete, cuando es posible el cambio exacto. Sigue llenándola.

Billete de	Cantidad de billetes que hay que dar					
	De \$50.000	De \$20.000	De \$10.000	De \$5.000	De \$2.000	De \$1.000
\$50.000	1	No es posible	5			
\$20.000						
\$10.000						
\$5.000						
\$2.000						
\$1.000						

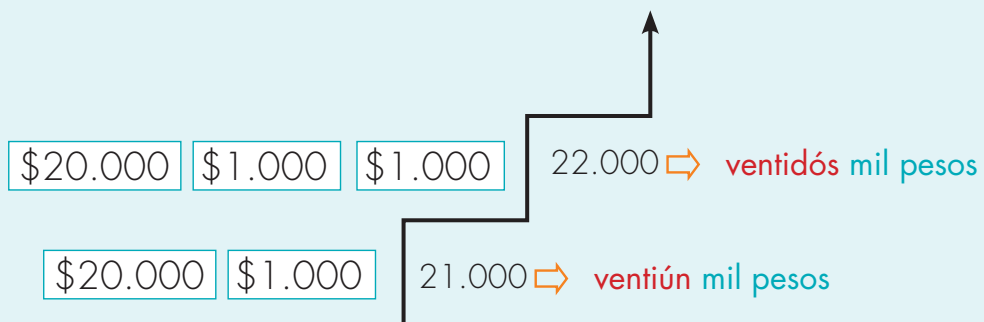
4. Completa las escaleras.



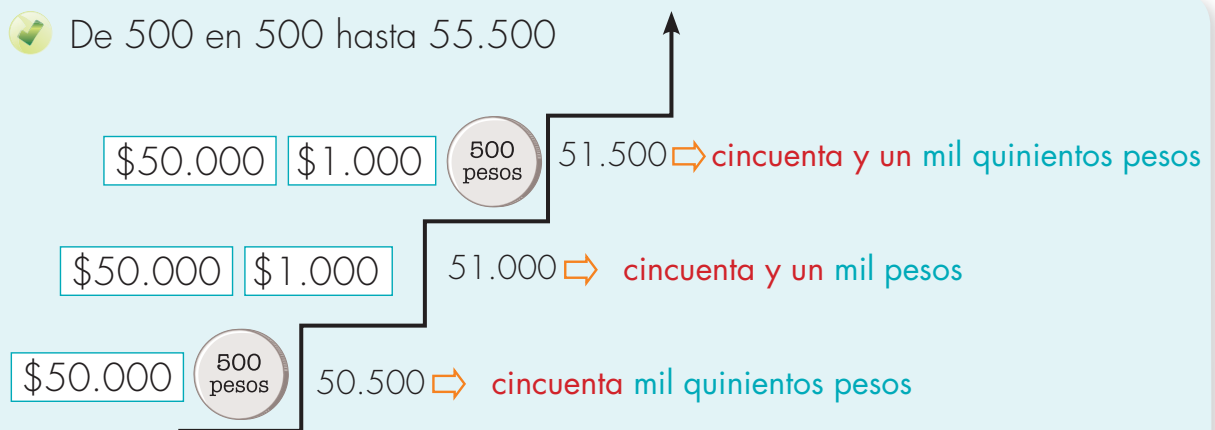
De 1.000 en 1.000 hasta 19.000



De 1.000 en 1.000 hasta 29.000



De 500 en 500 hasta 55.500



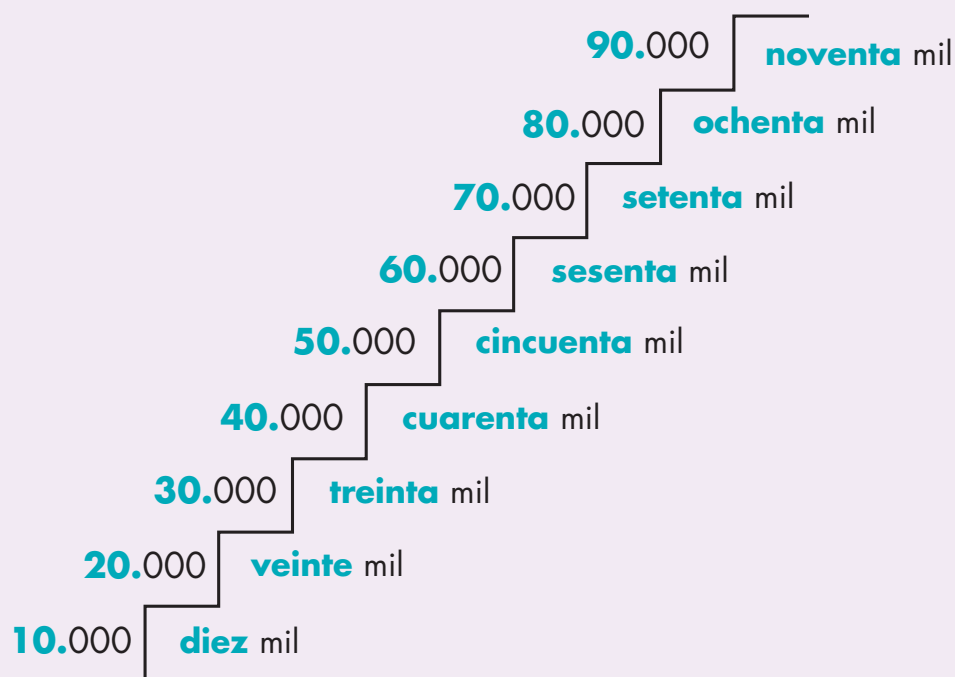
De 10.000 en 10.000 hasta 200.000



De 1.000 en 1.000 hasta 109.000



La escalera de los diezmiles



5. Apóyate en la escalera y escribe los números:

- ✓ Treinta y cuatro mil.
- ✓ Setenta y ocho mil.
- ✓ Sesenta y cuatro mil doscientos.
- ✓ Cuarenta y nueve mil novecientos dos.
- ✓ Cincuenta mil trescientos veintiséis.

6. Escribe como se leen los números:

✓ 14.000

✓ 17.200

✓ 83.507

✓ 92.307

✓ 80.204

✓ 60.253



Muestra tu trabajo
al profesor

7. Escribe el resultado de las adiciones:

✓ $40.000 + 7.000 + 500$

✓ $80.000 + 9.000 + 600 + 40 + 3$

✓ $30.000 + 500$

✓ $90.000 + 3$

8. Escribe los números como adiciones de diez miles, mil, cientos, dieces y unos.

$$35.761 = 30.000 + 5.000 + 700 + 60 + 1$$

✓ **54.897**

✓ **87.500**

✓ **46.015**

9. Utiliza los billetes del CRA y paga la cantidad que se indica. En cada caso paga de tres formas diferentes. Busca que una de esas formas sea la que utilice la menor cantidad de billetes.

✓ **38.500**

✓ **69.400**

✓ **70.200**

✓ **50.900**

✓ **50.099**

✓ **50.000**

10. Calcula el resultado de las operaciones siguientes. Primero utiliza la escritura en columnas y después usa el ábaco para comprobar las respuestas.

✓ **$53.786 + 24.897$**

✓ **$62.487 - 25.279$**

✓ **$60.000 - 5.983$**

✓ **$60.019 - 2.789$**

11. Dile a tu profesor que te enseñe el juego de “cachito aditivo” de diez miles.



Trabaja en grupo

12. Comparen sus respuestas y procedimientos.



Muestra tu trabajo al profesor

La numeración más allá de cien mil



$$50.000 + 50.000 = 100.000$$

Cien mil

$$100 \times 1.000 = 100.000$$

La escalera de los cien miles





Trabaja solo

1. Escribe los números como se muestra en el ejemplo.

$$139.436 = 100.000 + 30.000 + 9.000 + 400 + 30 + 6$$



278.624



539.076



853.001



703.000



930.000



999.999

2. Completa la tabla y contesta las preguntas.

Número	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	unidades
370.309	3	7	0	3	0	9
830.017						
53.009						
2.420						



¿Cuántas unidades de mil se pueden formar con 830.017?



¿Cuántas decenas de mil se pueden formar con 53.009?



¿Cuántas decenas se pueden formar con 53.009?



¿Cuántas decenas de mil se pueden formar con 370.309?



Muestra tu trabajo al profesor

3. Haz las escaleras siguientes. En cada caso escribe el número y su nombre.

- ✓ De 10.000 en 10.000 a partir de 100.000 hasta 190.000
- ✓ De 1.000 en 1.000 empezando en 296.000 hasta 305.000
- ✓ De 500 en 500 a partir de 898.000 hasta 902.500
- ✓ De 100 en 100 a partir de 909.700 hasta 910.500

4. Utiliza billetes del CRA y paga la cantidad que se indica. En cada caso paga de tres formas diferentes. Busca que una de esas tres formas sea la que utilice la menor cantidad de billetes.



700.015



989.400



50.003



Trabaja en grupo

5. Díganle a su profesor que les enseñe el juego de "cachito aditivo" multiplicativo de cien miles.

6. Cuenten la cantidad de dinero que se necesita para completar un millón de pesos (\$1.000.000). A partir de las cantidades dadas.



\$ 900.000



\$ 990.000



\$ 999.000



\$ 999.900



\$ 999.990



\$ 999.999



\$ 909.000



\$ 900.900



\$ 900.099



Muestra tu trabajo
al profesor

Apliquemos lo aprendido



Trabaja en grupo

1. Averigüen sobre lo que se produce en la región en que viven.

- ✓ ¿Cuáles son los productos más importantes?
- ✓ ¿Esos productos se llevan a otros sitios o se consumen en la misma región?
- ✓ En caso de llevarlos a otros sitios ¿cuáles son éstos?, ¿cómo los transportan?
- ✓ ¿Cuál o cuáles son las unidades de medida más comunes que utilizan para vender estos productos? Digan las unidades cuando los venden al por mayor (en grandes cantidades) o al detal (en pequeñas cantidades). Averigüen los precios en que los venden.



2. Cada uno de ustedes pida ayuda a un adulto que viva en su casa para medir la cantidad de litros de agua que consumen en las siguientes actividades:

- ✓ Para el baño de una persona.
- ✓ Para lavar las ollas.
- ✓ Para lavar la ropa.
- ✓ Diseñen una tabla en la que registren estos datos y comparen los consumos de cada uno.

3. Investiguen sobre los alimentos que acostumbran comprar en las casas de los compañeros del curso.

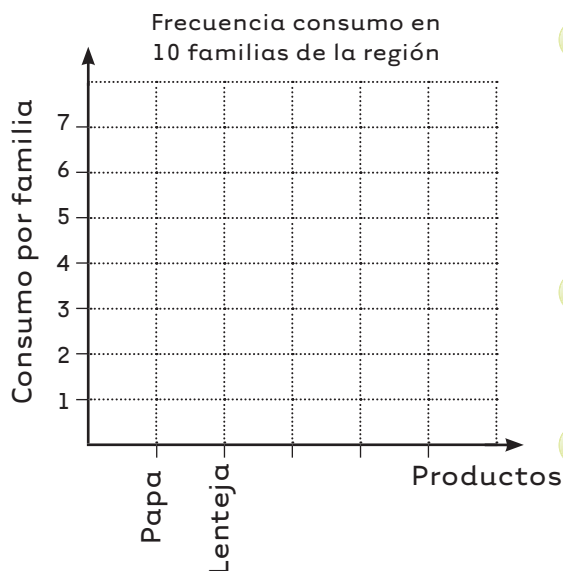
- ✓ Pidan a los compañeros del curso o de la escuela, si se puede mínimo a 10 niños, que averigüen en sus casas los productos y las cantidades que comprarían para un mercado de una semana.
- ✓ Diseñen una tabla en la que cada niño encuestado escriba la información. Muéstrenla a su profesor o profesora.
- ✓ Comparen las tablas. ¿Identifican uno o varios productos que consumen en todas las familias? ¿Existe algún producto que sólo se consume en una familia y no en las otras?
- ✓ Estudien la frecuencia con la que se consume cada producto. Hagan una tabla como la siguiente:

Producto	Conteo	Frecuencia
Arroz	☐	4

Escriban los productos que aparecen en las diferentes tablas. Por ejemplo: arroz.

Escriban cuántas veces aparece ese producto en las diferentes tablas.

Escriban una raya cada vez que encuentren el producto en una tabla.



- ✓ Hagan una gráfica de barras que muestre la frecuencia de consumo de cada producto. Conversen con su profesor sobre cómo pueden clasificar los productos (por ejemplo, proteínas, cereales, etc.).
- ✓ ¿Cuáles son los productos que se consumen con más frecuencia?, ¿cuáles los de menos frecuencia?
- ✓ Elaboren una tabla y calculen el valor de ese mercado.



Muestra tu trabajo al profesor

Comparemos el SDN con el Sistema Decimal de unidades de longitud

Conozcamos el milímetro

Una unidad más pequeña que el centímetro

En muchas ocasiones la unidad de medida, el centímetro resulta ser muy grande o bien porque la longitud que se desea medir es muy pequeña o porque se necesita medir con mayor precisión.

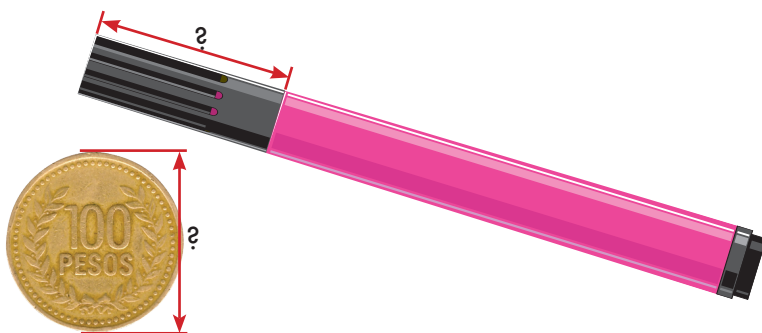
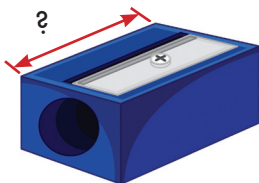


1 centímetro equivale a 10 milímetros

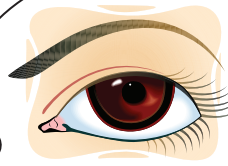


Trabaja solo

1. Usa una regla y mide en centímetros lo que se indica en los dibujos siguientes. Contesta las preguntas.



- ¿Cuál de estas tres medidas es mayor?
- Ahora da esta medida en milímetros (mm). ¿Puedes decir ahora cuál de estas tres medidas es mayor?



El órgano de la **vista** es muy útil para conocer el mundo. Permanentemente recibimos información de lo que nos rodea gracias a nuestros ojos. Por ejemplo la vista nos ayuda a tener **una idea del tamaño** de las cosas y **de las distancias**, pero muchas veces nos engaña y terminamos haciendo juicios incorrectos.



Trabaja en grupo

2. Cada uno observe muy bien las dos figuras y diga si la distancia entre los puntos es la misma en ambos casos, o si es mayor en una figura que en la otra.



Figura 1



Figura 2

- ✓ Midan la distancia entre los puntos en ambas figuras. ¿Qué pueden decir ahora?
- ✓ Investiguen si a otras personas les ocurre lo mismo que a ustedes. Para ello copien las dos figuras exactamente iguales y pregúntenles si ellos ven iguales las distancias entre los puntos o por el contrario ven que son diferentes.

- ✓ Qué tal si investigan si este efecto tiene que ver con cosas como la edad o con el nivel de escolaridad. Tiene sentido pensar que posiblemente la experiencia que las personas ganamos para estimar distancias, pueda influir en la apreciación de estas distancias.



- Para estudiar los posibles efectos de la edad podrían hacer cuatro grupos: **los niños** (8 a 12 años), **los jóvenes** (más de 12 a 20 años), **los adultos menores** (más de 20 y menos de 60 años) y **los adultos mayores** (mayores de 60 años). Busquen **10 personas** de cada grupo.

Es importante que todos los grupos tengan la misma cantidad de personas estudiadas para poder comparar.



- Para organizar la información hagan una tabla como la siguiente:

Individuo	Edad en años	Nivel de escolaridad				Respuesta		
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Superior	Igual	Mayor Figura 1	Mayor Figura 2
01	30		X					X
02								
03								
04								
05								

No hay necesidad de escribir los nombres, simplemente se les da un código.

Se marca **X** en caso de que haya cursado uno o todos los cursos de primaria y ninguno de secundaria.

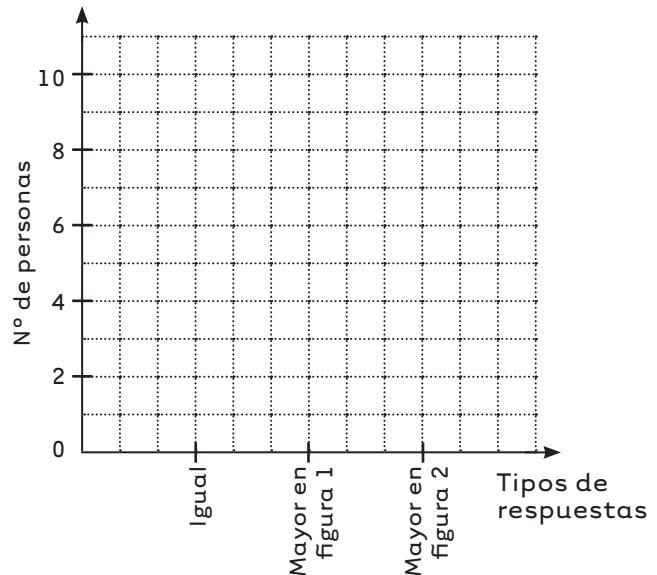
Significa que consideró que la distancia es mayor en la figura 2.

- Para responder las preguntas organicen la información de distintas formas. Hagan tablas y gráficos de barras, compárenlos, analicen y saquen sus conclusiones.
- Elaboren carteleros para mostrar los resultados a los compañeros de la escuela.



Algunas tablas que pueden organizar:

Número según tipo de respuesta	
Respuesta	Número de individuos
Igual	
Mayor la distancia en la Figura 1	
Mayor la distancia en la Figura 2	



Llenen la tabla y hagan un gráfico de barras.

Número según tipo de respuesta y grupo de edad				
Número de individuos				
Grupo de edad \ Respuestas	Los niños (8 a 12 años)	Los jóvenes (más de 12 a 20 años)	Adultos menores (más de 20 y menos de 60 años)	Adultos mayores (mayores de 60 años)
Igual				
Mayor la distancia en la Figura 1				
Mayor la distancia en la Figura 2				



Hagan una tabla y la gráfica respectiva para estudiar el tipo de respuesta según escolaridad.



Contesten las siguientes preguntas:

¿Cuál es el tipo de respuesta más frecuente que dan las personas?

¿La edad o la escolaridad tienen que ver con el tipo de respuesta que dan las personas?



Muestra tu trabajo al profesor

El sistema decimal de unidades de longitud

Unidades del sistema métrico decimal de longitud

Unidad Patrón
Metro

Algunas unidades **mayores** que el metro

Kilómetro (Km)
1.000 metros

Hectómetro (Hm)
100 metros

Decámetro (Dm)
10 metros

Algunas unidades **menores** que el metro

decímetro (dm)
1 metro equivale a 10 decímetros

centímetro (cm)
1 metro equivale a 100 centímetros

milímetro (mm)
1 metro equivale a 1.000 milímetros



Trabaja en grupo

1. Con su profesora o profesor ubiquen un espacio en el que puedan medir las dos distancias siguientes:



- ✓ Corran estas distancias y midan el tiempo que cada uno necesita para recorrerlas.
- ✓ Hagan una tabla como la siguiente:

Nombre	Tiempo en minutos y segundos para recorrer	
	1 Hectómetro	1 Kilómetro



¿Han oído hablar de los **juegos olímpicos**?
Estos juegos se realizan a nivel mundial cada **cuatro**
años. Por ejemplo: en el 2008 se realizaron en la
ciudad de Beijing en China.

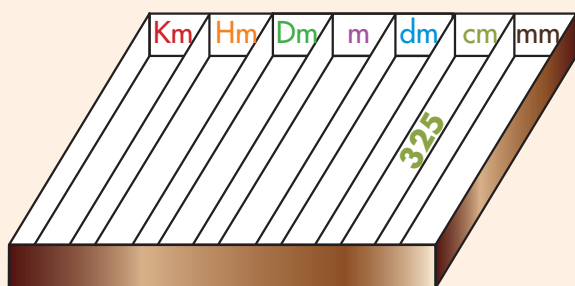


2. Consulten en la biblioteca o en la página web
www.olympic.org sobre los juegos olímpicos.

- ✓ Averigüen quienes ganaron las pruebas de 100 metros
planos y las de 1.000 metros planos y el tiempo que
tomaron en recorrer estas distancias. Comparen estos
tiempos con el que ustedes emplearon.

Representación en el ábaco de expresiones de medida

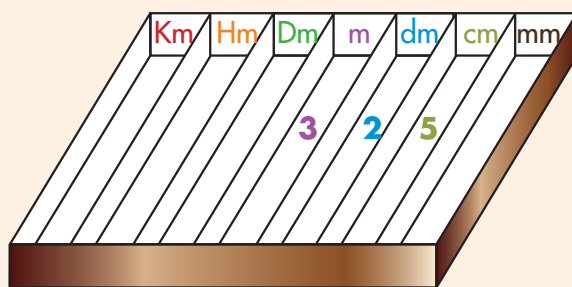
325 centímetros



325 centímetros



32 decímetros y 5 centímetros



3 metros, 2 decímetros y 5 centímetros



3. Representen en un ábaco las expresiones que se indican así como se mostró en la página anterior.

- ✓ 476 cm
- ✓ 286 Dm
- ✓ 345 Hm
- ✓ 35 Dm y 24 cm
- ✓ 12 Hm y 47 mm
- ✓ 326 mm
- ✓ 307 m
- ✓ 148 cm
- ✓ 72 Hm y 32 Dm
- ✓ 42 m y 11 cm



4. Completa las tablas.

Equivalencias entre unidades de longitud mayor que el metro				
	Kilómetros	Hectómetros	Decámetros	metros
1 Kilómetro	1	10	100	1.000
1 Hectómetro		1		
1 Decámetro			1	

Por ahora, no conoces números para escribir la equivalencia.

Equivalencias entre unidades de longitud menor que el metro				
	metros	decímetros	centímetros	milímetros
1 metro	1			
1 decímetro		1		
1 centímetro			1	
1 milímetro				1

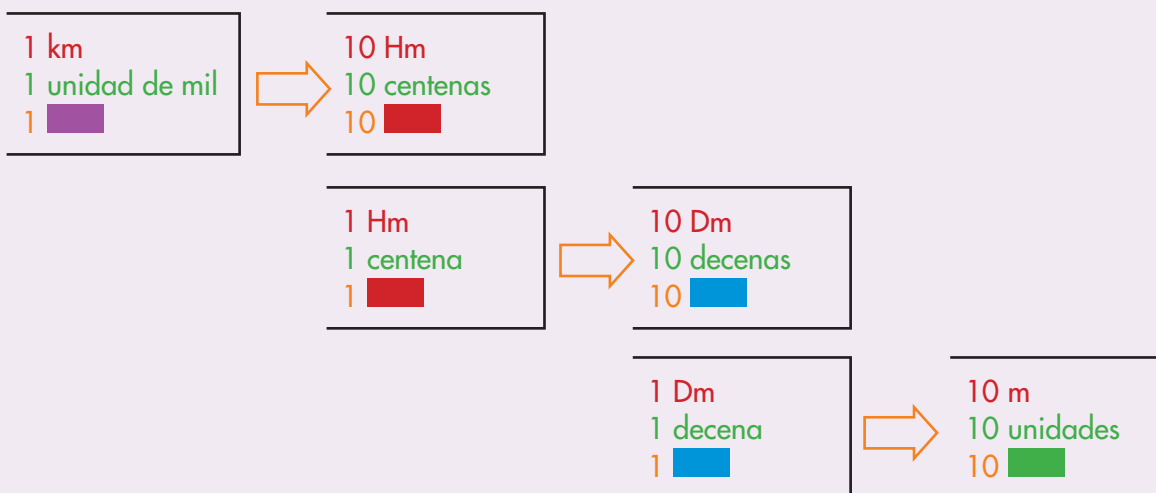


Comparemos el sistema decimal de unidades de longitud y el SDN

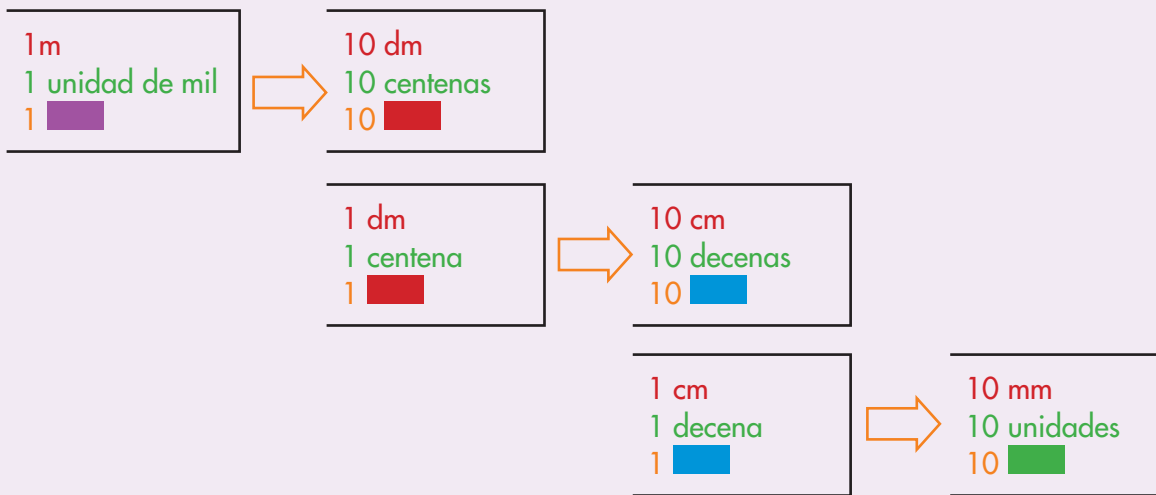


Las unidades para medir longitudes del **sistema métrico decimal** funcionan como el **sistema decimal de numeración** o como el **sistema de fichas de colores**.

1 Km comparado con el metro es como si fuera **una unidad de 1.000**



1 m comparado con un milímetro es como si fuera **una unidad de 1.000**





1. Contesta las preguntas y haz el paralelo entre los dos sistemas.

3.486	3.486 m
¿Cuántas unidades de mil se pueden formar con esa cantidad?	¿Cuántos Km hay en esa cantidad de m?
¿Cuántas centenas se pueden formar con esa cantidad?	¿Cuántos Hm hay en esa cantidad de m?
¿Cuántas decenas se pueden formar con esa cantidad?	¿Cuántos Dm hay en esa cantidad de m?

2. Dibuja en tu cuaderno y en los cuadros, escribe lo que hace falta para que se cumpla la equivalencia.

5 Dm, 3 m y 8 dm equivalen a cm

5 Km + 3 Hm + 2 Dm equivalen a m

327 m equivalen a 3 + 2 + 7

472 Dm equivalen a 4 + 7 + 2

826 cm equivalen a m + dm + cm

2.456 Km equivalen a Km + Hm + Dm + m



3. Comparen sus procedimientos y respuestas.



Para calcular adiciones y sustracciones de estas expresiones se hace exactamente igual que con los números.

Ejemplo 1: el lunes un ciclista recorrió 7 Km, 5 Hm y 4 m, y el martes 4 Km, 8 Hm, 7 Dm y 9 m. ¿Cuánta distancia recorrió en los dos días?

Para calcular el total de la distancia se **suma**
 $(7 \text{ Km } 5 \text{ Hm } 4 \text{ m}) + (4 \text{ Km } 8 \text{ Hm } 7 \text{ Dm } 9 \text{ m})$

Km	Hm	Dm	m
7	5	0	4
4	8	7	9



Km	Hm	Dm	m
11	13	7	13
12	3	8	3

Cada vez que en las casillas de los metros, decámetros y hectómetros se completa 10, se cambia por una unidad de la casilla inmediatamente a la izquierda, así como se hacían cuentas con los números.

Como $4 \text{ m} + 9 \text{ m} = 13 \text{ m}$
 Se tiene 1 Dm y 3 m

Así $(7 \text{ Km } 5 \text{ Hm } 4 \text{ m}) + (4 \text{ Km } 8 \text{ Hm } 7 \text{ Dm } 9 \text{ m}) = 12 \text{ Km } 3 \text{ Hm } 8 \text{ Dm } 3 \text{ m}$

Ejemplo 2: para instalar una antena, un electricista utilizó 3 Hm, 9 Dm y 7 m de cable. Si tenía 7 Hm, 5 Dm y 2 m antes de iniciar la instalación, ¿cuánto cable le queda?

La cantidad de cable que queda se calcula mediante la **resta**

$(7 \text{ Hm } 5 \text{ Dm } 2 \text{ m}) - (3 \text{ Hm } 9 \text{ Dm } 7 \text{ m})$

Hm	Dm	m
7	5	2



Hm	Dm	m
7	4	12

Como a 2 m no se le puede quitar 7 m entonces se cambia 1 Dm por 10 m.



Hm	Dm	m
7	4	5

Hm	Dm	m
6	14	5



Hm	Dm	m
6	5	5



Hm	Dm	m
3	5	5

Como a 4 Dm no se le puede restar 9 Dm, se cambia 1 Hm por 10 Dm.

Así $(7 \text{ Hm } 5 \text{ Dm } 2 \text{ m}) - (3 \text{ Hm } 9 \text{ Dm } 7 \text{ m}) = 3 \text{ Hm } 5 \text{ Dm } 5 \text{ m}$



Trabaja solo

4. Resuelve los siguientes problemas:



La distancia entre la casa de Andrea y Camilo es 2 Km, 9 Hm y 5 m. ¿Cuántos metros separan las dos casas?

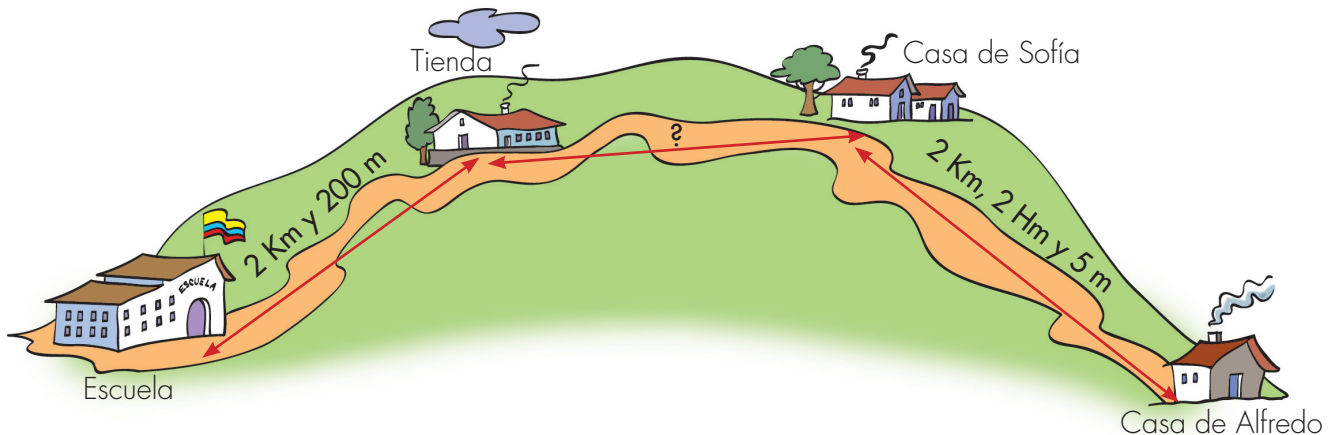


Rodrigo vive a 2 Km y 4 m de la escuela. En una mañana, durante 13 minutos ha recorrido 1 Km y 2 m. ¿A qué distancia se encuentra de la escuela?



De una tabla de 5 m y 25 cm de largo se cortan 6 pedazos iguales, cada uno de 65 cm, ¿cuánto mide el pedazo de tabla que sobra?

5. Alfredo vive a 6 Km y 400 m de la escuela. Estudia el dibujo y contesta las siguientes preguntas:



¿A qué distancia está Sofía de la tienda?



¿A qué distancia está Alfredo de la tienda?



¿Qué distancia debe caminar Sofía para ir a la escuela?



Alfredo camina más o menos 1 Km en 6 minutos. ¿Cuánto es el tiempo aproximado que demora Alfredo de su casa a la escuela?



Muestra tu trabajo
al profesor

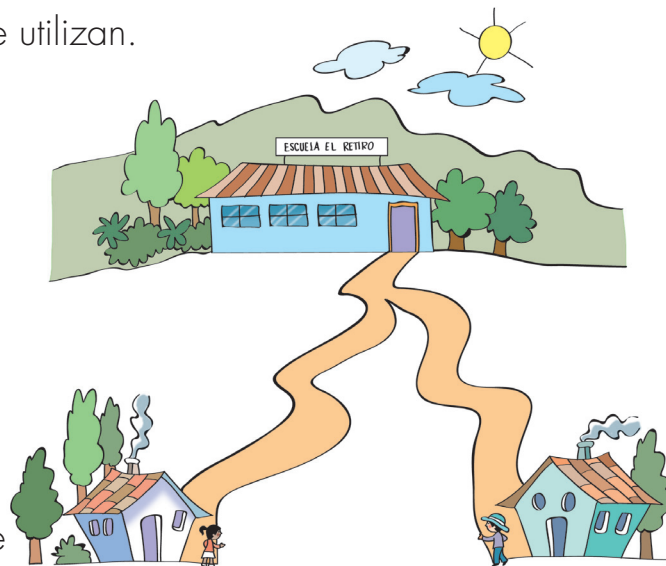
Utilicemos nuestros conocimientos



Trabaja en grupo

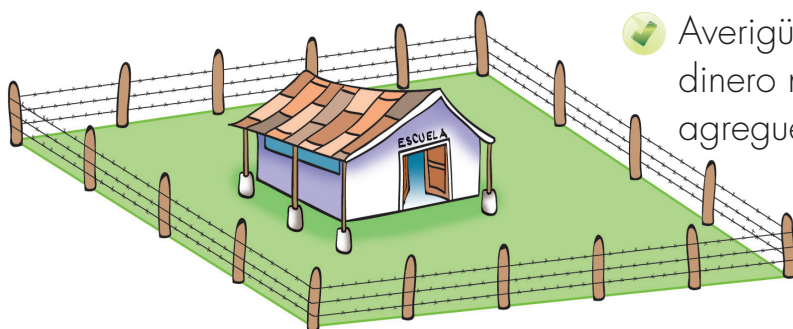
1. Averigüen la distancia a la que vive cada uno de los niños del curso a la escuela y el tiempo aproximado que necesitan para recorrerla. Si son muchos niños al menos háganlo con 10.

- ✓ Indiquen el medio de transporte que utilizan.
- ✓ Elaboren una tabla en la que registren la información.
- ✓ Hagan una lista de los alumnos del curso, en orden, desde el que vive más cerca al que vive más lejos.
- ✓ Calculen cuánto más lejos vive el último de la lista que el primero.
- ✓ Calculen cuánto caminaría el segundo de la lista para trasladarse a la casa del penúltimo. ¿Podrían calcular el tiempo aproximado que gastaría, en caso de hacer el recorrido a pie?



2. Supongan que van a cercar la escuela. Que van a poner tres líneas de alambre y postes cada tres metros aproximadamente.

- ✓ Calculen cuánto alambre y postes necesitan.
- ✓ Averigüen precios y calculen cuánto dinero necesitarían. Si quieren agreguen otros gastos como cemento y mano de obra.

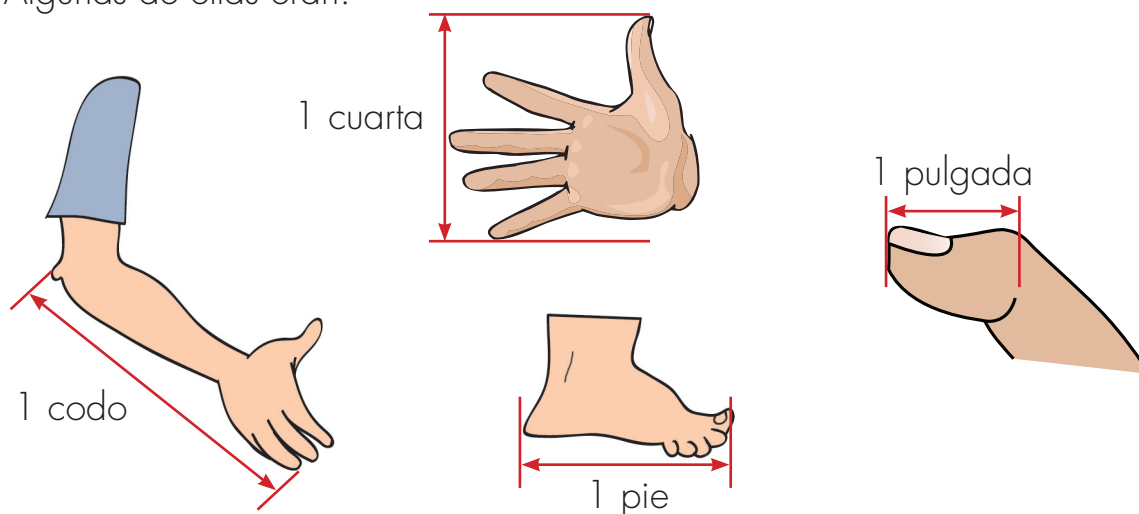


Muestra tu trabajo al profesor



Antes de tener un sistema estandarizado de medidas de longitud, como el que conocemos ahora, la humanidad utilizaba unidades más locales y muchas veces determinadas por partes del cuerpo.

Algunas de ellas eran:



3. Conversen sobre las desventajas que tenía el utilizar estas medidas.

-  Comparen estas unidades en sus propios cuerpos. Tomen las medidas lo más preciso que puedan, háganlo en mm.
-  Cada uno de ustedes pida a un adulto de su casa que le permita medir estas unidades. Comparen estas medidas con las de ustedes.



4. Investiguen en la biblioteca y si pueden en la página web <http://es.wikipedia.org> sobre la historia del sistema métrico decimal. Averigüen cómo llegaron a ponerse de acuerdo los países para tener un mismo sistema de medida y qué los llevó a esta necesidad.

5. ¿En su comunidad utilizan otras unidades de longitud? Averigüen sus equivalencias con unidades estandarizadas del sistema métrico decimal de unidades de longitud.

Unidad 7



Avanzando en lo
multiplicativo

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:



GUÍA 12. CONOZCAMOS LA DIVISIÓN

- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.
- Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables.

GUÍA 13. APRENDAMOS PROCEDIMIENTOS PARA MULTIPLICAR

- Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.
- Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).
- Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.
- Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas.



GUÍA 14. APRENDAMOS ALGO MÁS SOBRE RELACIONES MULTIPLICATIVAS

- Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes.
- Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.
- Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).
- Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.

Me permite desarrollar mis

**Competencias
en Matemáticas**



Conozcamos la división

Recordemos el uso de la tabla de multiplicación



En la Guía 5B matemáticas 3, utilizamos la tabla de la multiplicación para resolver diferentes tipos de problemas relacionados con esta operación. Estos problemas se representan con una de las siguientes igualdades:

$$a \times b = \square$$

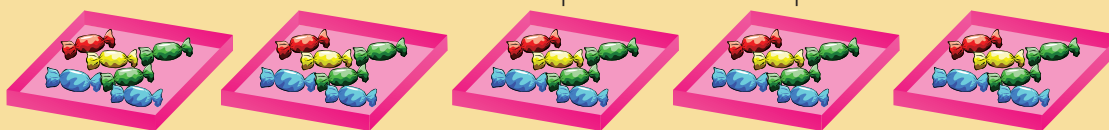
$$\square \times b = c$$

$$a \times \square = c$$

Problemas que requieren calcular el resultado de la multiplicación.

$$a \times b = \square$$

En cada caja se empaican 6 dulces. ¿Cuántos dulces se empaican en 5 cajas?



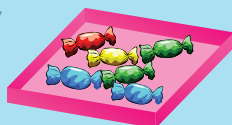
$$5 \times 6 = \square$$

30 dulces

Problemas que requieren completar una multiplicación.

$$\square \times b = c$$

En cada caja se empaican 6 dulces. ¿Cuántas cajas se necesitan para empaicar 30 dulces?

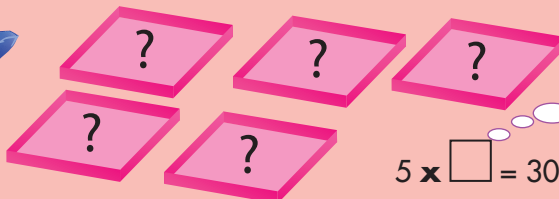


5 cajas

$$\square \times 6 = 30$$

$$a \times \square = c$$

Se distribuyen por igual 30 dulces en 5 cajas ¿Cuántos dulces se empaican en cada caja ?



6 dulces en cada caja

$$5 \times \square = 30$$



1. Utiliza las tablas de la multiplicación para resolver los siguientes problemas. Escribe en cada caso cuál de las tres igualdades debe completarse.

$$a \times b = \square$$

$$\square \times b = c$$

$$a \times \square = c$$



El cupo máximo de cada carro es 9 personas.
¿Cuántos carros se necesitan para que viajen 54 personas?



Un batallón se forma haciendo 5 filas iguales de 7 soldados por fila.
¿Cuántos soldados tiene el batallón?



Una parcela tiene 7 surcos y cada surco la misma cantidad de plantas. ¿Cuántas plantas van en cada surco, si en la parcela hay 63 plantas en total?

Entre planta y planta se deja una distancia de 2 m y 25 cm. ¿Cuál es la distancia entre la primera y última planta si en cada surco hay 8 plantas?

(Sugerencia: ten cuidado con la cantidad de espacios que se forman entre 8 plantas).



2. Conversen sobre sus procedimientos y respuestas.

Relacionemos las multiplicaciones incompletas con la división

La Operación División

Cuando se completa una multiplicación

$$\square \times b = c$$

Número de veces.

$$a \times \square = c$$

El número que se repite.



La operación que se realiza se llama división y se escribe:

$$c \div b = \square$$

$$c \div a = \square$$

Y se lee:

"c dividido en b "

"c dividido en a "

"La división de c entre b"

"La división de c entre a"

La división es como una multiplicación pero en sentido contrario.



Trabaja solo

1. Transforma las divisiones en multiplicaciones incompletas así como ilustra el ejemplo. Usa la tabla de la multiplicación y calcula su resultado.

$$54 \div 9 = ? \quad \Rightarrow \quad 9 \times \square = 54 \quad 54 \div 9 = 6$$

$$\square \times 9 = 54$$



$$35 \div 7$$



$$42 \div 6$$



$$81 \div 9$$



$$72 \div 8$$



$$63 \div 7$$



$$56 \div 8$$



Muestra tu trabajo al profesor

2. Escribe la operación necesaria y resuelve cada problema.



Un turrón cuesta \$13. ¿Cuánto cuestan 8 turrones?



¿Con un billete de \$2.000, cuántas naranjas de \$250 se pueden comprar?



A una excursión viajan 54 personas, si se instalan en carpas cuya capacidad máxima es de 6 personas. ¿Cuántas carpas se necesitan como mínimo?



Alberto pegó 23 fichas en su álbum, si así completó 75. ¿Cuántas fichas tenía pegadas antes?



Roberto vendió 14 docenas de mangos en la mañana y 12 en la tarde. ¿Cuántas docenas de mangos vendió en el día?



Una naranja pesa 125 gramos más o menos, ¿cuál es el peso aproximado de 6 naranjas?

3. Inventa problemas en los que tengas que resolver las operaciones que se indican.



$72 + 8$



14×6



$34 + 27$



$400 - 37$



$(5 \times 7) + 3$



$100 - (25 + 32)$



Muestra tu trabajo al profesor

Conozcamos otra escritura de la división

Divisiones incompletas

Existen divisiones como:

$$44 \div 6$$

que no se pueden transformar en multiplicación tan fácilmente:

$$44 \div 6 \quad \Rightarrow \quad 6 \times \square =$$

Dos números que pueden ir en $\square$

$$6 \times 7 = 42$$

$$6 \times 8 = 48$$

Falta 2 para llegar a 44

Excede en 4 a 44



Con los números que conocemos hasta ahora no podemos encontrar el número que debe ir en el cuadro para obtener exactamente 44.

Por ahora solucionaremos estos casos indicando cuánto sobra, así:

$$44 \div 6 \quad \Rightarrow \quad 7 \text{ y sobra } 2$$

Existen otras escrituras para la división que en casos como éstos son muy útiles.

$$\begin{array}{r|l}
 44 & 6 \\
 \hline
 & 7 \\
 \hline
 2 &
 \end{array}$$

Dividendo Residuo Cociente Divisor



Trabaja solo

1. Encuentra el cociente y residuo en las divisiones siguientes:

57 $\overline{) 9}$

84 $\overline{) 9}$

26 $\overline{) 3}$

30 $\overline{) 6}$

18 $\overline{) 3}$

100 $\overline{) 9}$

2. Resuelve los problemas y escribe la operación que realizas.

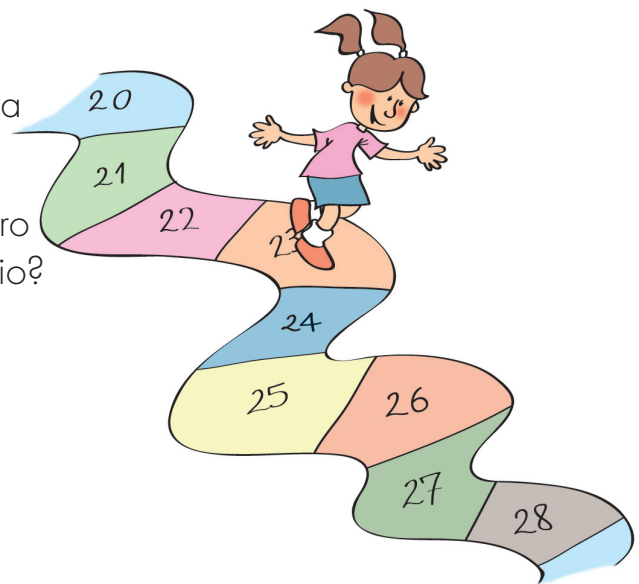
- Si se reparten por partes iguales 174 fichas entre 8 personas, ¿cuántas fichas le corresponden a cada una y cuántas le sobran?
- Con un billete de \$5.000 ¿cuántos dulces de \$150 se pueden comprar?
- Averigua el precio de una libra de arroz, ¿cuánto pagarás por 6 libras?



Trabaja en grupo

3. Pídele a tu profesor que te enseñe el juego "El salto de la rana Roque", practícalo y después contesta las preguntas siguientes:

- Si está en el cuadro cero y da saltos de a 4. ¿Cuántos saltos necesita para llegar al cuadro 92?
- Está en el cuadro 14 y llegó al cuadro 47. ¿Cuántos saltos de tres en tres dio?
- Si está en el cuadro cero y llega al 24. Indica todas las formas posibles de llegar: ¿de cuánto cada salto?, y ¿cuántos saltos?

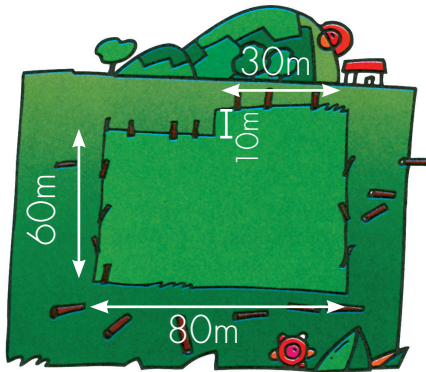


Usemos la división



Trabaja solo

1. Analiza las siguientes situaciones y encuentra caminos para hallar las soluciones.



Don Raúl quiere cercar un lote como el de la figura. La separación de un poste a otro será 2 m.

Don Raúl tiene 125 postes. ¿Serán suficientes para la cerca? Explica la respuesta.



Don Anselmo recogió 65 bultos de café en la cosecha. Los va a transportar en un campero que puede cargar hasta 12 bultos. ¿Cuántos viajes serán necesarios para que don Anselmo transporte su cosecha?



La tía Edilma recoge 36 mangos, 34 piñas, 60 naranjas y 48 guayabas que quiere repartir para sus sobrinos, hijos de sus 6 hermanos. Cada familia recibe de cada fruta la misma cantidad. ¿Cuántas frutas de cada clase recibe cada familia y cuántas en total?





- ✓ Don Pastor repartió su ganado entre sus 5 hijos. Cada uno recibió 14 reses y don Pastor dejó para él 3 vacas lecheras. ¿Cuántas reses tenía inicialmente don Pastor?

2. Inventa un problema con esta información.



100 botellas, en cada botella cabe 1 litro.



3. Felipe tiene en sus ahorros 24 monedas de \$500, 40 de \$200 y 32 de \$100. Quiere distribuirla en montones exactamente iguales. ¿Cuántas monedas de cada denominación puede colocar Felipe en cada montón? ¿Cuánto dinero hay en cada montón? ¿A cuánto ascienden los ahorros de Felipe?



Trabaja en grupo

4. Compare sus procedimientos y respuestas.



Muestra tu trabajo al profesor

Aprendamos procedimientos para multiplicar

Investiguemos algunas propiedades de la multiplicación y división



Trabaja en grupo

1. En la Guía 1 Matemáticas 3 estudiaron algunas propiedades de la adición y la sustracción. Revisen esta guía y contesten las siguientes preguntas y en cada caso den ejemplos y justificaciones.

- ✓ ¿La multiplicación tiene **propiedad conmutativa**?
- ✓ ¿La división tiene **propiedad conmutativa**?
- ✓ ¿El resultado de calcular $(5 \times 4) \times 3$ y $5 \times (4 \times 3)$ es el mismo?
- ✓ ¿Se puede afirmar que la multiplicación tiene **propiedad asociativa**?
- ✓ ¿El resultado de calcular las divisiones $(80 \div 10) \div 2$ y $80 \div (10 \div 2)$ es el mismo?
- ✓ ¿Se puede afirmar que la división tiene **propiedad asociativa**?



Trabaja solo

2. Llena, en tu cuaderno, los cuadros con los números para que la igualdad sea verdadera. Si hay más de una solución, intenta escribir todas las soluciones posibles. En caso de ser muchas escribe 10.

✓ $\square \times \square = 12$

✓ $\square \div 2 = \square$

✓ $\square \times 8 = 32$

✓ $\square \times \square = 24$

✓ $\square \div \square = 3$

✓ $\square \div 3 = \square$



Usa las propiedades **conmutativa y asociativa** de la multiplicación para calcular rápido, multiplicaciones en la que uno de los factores sea un número terminado en uno con ceros.

Ejemplo 1: 30×6



30 se puede pensar como 3×10

Así $30 \times 6 = (3 \times 10) \times 6$

Y se transforma en:

$$\begin{array}{r} (3 \times 6) \times 10 \\ \swarrow \searrow \\ 18 \times 10 = 180 \end{array}$$

Recuerden
la actividad
3 de la Guía 5C
matemáticas 3.

Ejemplo 2: 300×6



300 se puede pensar como 3×100

Así $300 \times 6 = (3 \times 100) \times 6$

Y esto se puede transformar en:

$$\begin{array}{r} (3 \times 6) \times 100 \\ \swarrow \searrow \\ 18 \times 100 = 1.800 \end{array}$$

3. Calcula el resultado de las multiplicaciones siguientes:

✓ 20×9

✓ 50×7

✓ 40×8

✓ 300×9

✓ 700×6

✓ 4.000×6

✓ 8×70

✓ 20×2.000

✓ 7×40.000



Muestra tu trabajo
al profesor

Conozcamos una nueva propiedad

Multiplicaciones de las formas:

$$a \times (b + c) \text{ o } (b + c) \times a$$



Con mucha frecuencia aparece la necesidad de calcular la multiplicación en la que uno de los factores es un número y el otro es una adición.

Por ejemplo:

$$4 \times (7 + 2)$$

$$(7 + 2) \times 4$$

Investiguemos qué sucede al seguir dos caminos distintos para encontrar el resultado.



Primer camino

Primero se calcula la adición y después se multiplica.

$$\begin{array}{c} 4 \times (7 + 2) \\ \quad \vee \\ 4 \times 9 = 36 \end{array}$$

Segundo camino

Primero se multiplica y después se adiciona.

$$\begin{array}{c} 4 \times (7 + 2) \\ \quad \updownarrow \\ 4 \times 7 + 4 \times 2 \\ 28 + 8 = 36 \end{array}$$



Trabaja en grupo

- Investiguen, si al seguir estos dos caminos, el resultado de estas multiplicaciones de un número por adiciones es el mismo.

$$7 \times (8 + 2)$$

$$6 \times (4 + 5)$$

¿Este hecho **siempre** se cumplirá o habrá un caso en que no?

¿Será que este hecho se sigue cumpliendo cuando no es la multiplicación de un número por una adición, sino la de una adición de un número más una multiplicación?

Comprueben con los dos casos siguientes:

✓ $(3 \times 2) + 6$

✓ $(6 \times 2) + 8$

Propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición

Siempre que se tenga la **multiplicación** en la que uno de los factores sea **un número** y el otro una **adición**, se puede **distribuir la multiplicación** en los **sumandos de la adición**.



$$\begin{array}{c} a \times c \\ \swarrow \\ a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c) \\ \nwarrow \quad \uparrow \\ a \times b \end{array}$$



Trabaja solo

2. Aplica la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición para calcular el resultado de las multiplicaciones siguientes:

✓ $8 \times (3 + 4)$

✓ $5 \times (10 + 2)$

✓ $16 \times (10 + 7)$

✓ $(7 + 8) \times 3$

✓ $(2 + 7) \times 4$

✓ $(3 + 2) \times 8$

✓ $8 \times (20 + 4)$

✓ $4 \times (6 + 3)$

✓ $2 \times (1 + 8)$



Muestra tu trabajo al profesor

3. Investiga si la multiplicación tiene propiedad distributiva respecto a la sustracción. Explora con los siguientes casos:

✓ $8 \times (10 - 3)$

✓ $7 \times (9 - 4)$

✓ $(7 - 5) \times 2$

✓ $(8 - 6) \times 2$

¿El resultado que obtuviste en estos casos será el mismo siempre?



4. Investiga si la división tiene propiedad distributiva respecto a la adición. Explora con estos casos:

✓ $24 \div (6 + 2)$

✓ $48 \div (4 + 2)$

✓ $(8 + 12) \div 2$

✓ $(15 + 25) \div 5$

Escribe tus conclusiones.

5. Investiga si la división tiene propiedad distributiva respecto a la sustracción. Explora con estos casos:

✓ $30 \div (10 - 5)$

✓ $24 \div (8 - 2)$

✓ $(20 - 5) \div 5$

✓ $(48 - 24) \div 3$

Escribe tus conclusiones.



Muestra tu trabajo al profesor

Usemos la propiedad distributiva

Un procedimiento para multiplicar

En la Guía 5C de Matemáticas 3; **Mariana** nos enseñó a calcular multiplicaciones como 34×6 .

Método de Mariana

$$34 \times 6$$

$$\begin{array}{l} 10 \times 6 = 60 \\ 10 \times 6 = 60 \\ 10 \times 6 = 60 \\ 4 \times 6 = 24 \\ \hline 34 \times 6 = 204 \end{array}$$

34 veces 6 da 204

Método de Alejo

Ahora podemos usar la **propiedad distributiva** para hacer las cuentas.



$$34 \times 6 \\ (30 + 4) \times 6$$

$$\begin{array}{r} 30 \times 6 = 180 \\ 4 \times 6 = 24 \\ \hline 204 \end{array}$$

30 se puede pensar como 3×10
Así 30×6 se transforma en $(3 \times 6) \times 10$



Trabaja solo

1. Aplica los dos métodos para calcular el resultado de las multiplicaciones siguientes:

✓ 43×7

✓ 52×8

✓ 9×63

✓ 234×5

✓ 8×527

✓ 4×789

✓ 1.247×2

✓ 6×2.500

✓ 3×3.274



Muestra tu trabajo al profesor

Relacionemos el sistema decimal de unidades de peso con el SDN

Unidades del sistema métrico decimal de peso

Unidad Patrón
gramo (g)

Algunas unidades **mayores** que el gramo

Kilogramo (Kg)
1.000 gramos

Hectogramo (Hg)
100 gramos

Decagramo (Dg)
10 gramos

Algunas unidades **menores** que el gramo

decigramo (dg)
1 gramo equivale a 10 decigramos

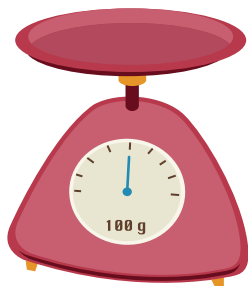
centigramo (cg)
1 gramo equivale a 100 centigramos

miligramo (mg)
1 gramo equivale a 1.000 miligramos



Trabaja en grupo

1. Consigan en el CRA una gramera o balanza de laboratorio y pesen objetos pequeños y livianos.



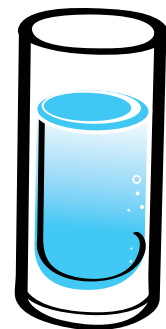
- ✓ Pesen una moneda de \$100, un lápiz y un tajalápiz.
- ✓ Cada uno de ustedes tomen esos objetos en una de sus manos y aprecien su peso.
- ✓ Pesen un gramo de sal, azúcar o arroz.

- ✓ Tomen un vaso pequeño, preferiblemente desechable.

Primero pénselo vacío y **después** viertan agua poco a poco hasta que la balanza marque **10 g más el peso del recipiente**.

- ✓ Aprecien la cantidad de agua que utilizaron.
- ✓ ¿Cuántas gotas de agua pesan 1 g?
- ✓ ¿Cuántas gotas de agua pesan 10 granos de arroz?

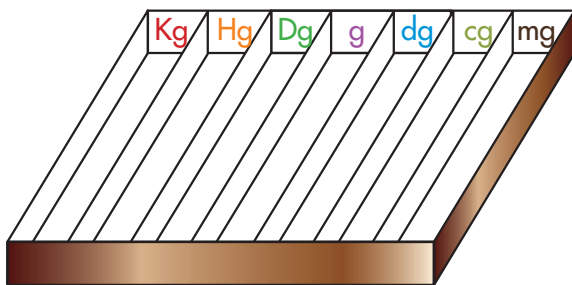
Tengan cuidado y no usen vasos de vidrio.





Trabaja solo

2. Representa en el ábaco las siguientes expresiones así como se hizo en la Guía 11B de esta cartilla.



- ✓ 373 Dg
- ✓ 307 g
- ✓ 35 Dg y 24 g
- ✓ 1.500 g

1 kilo → 1 Kilogramo → 1.000 gramos
1 libra → medio kilogramo → 500 gramos

3. Haz dos tablas de equivalencia de unidades de peso semejantes a las de la actividad 4 de la Guía 11B de esta cartilla.



Equivalencias entre unidades de longitud mayor que el gramo				
	Kilogramos	Hectogramos	Decagramos	gramos
1 Kg	1			
1 Hg		1		
1 Dg			1	



Equivalencias entre unidades de longitud menor que el gramo				
	gramos	decigramos	centigramos	miligramos
1 g	1			
1 dg		1		
1 cg			1	
1 mg				1

4. Compara el sistema decimal de unidades de peso con los sistemas decimales de longitud y numeración. Haz una tabla como la de la Guía 11C de esta cartilla.
5. Averigua más o menos cuántas unidades de los siguientes productos se necesitan para completar una libra de:



Papa



Naranja



Zanahoria



Muestra tu trabajo al profesor



Haz lo mismo con otros productos de la región.

Aprendamos algo más sobre relaciones multiplicativas

Establezcamos relaciones entre unidades de medida



Trabaja solo

1. Completa, en tu cuaderno, las frases para que sean verdaderas, así como en el ejemplo:

1 kilogramo es 100 veces mayor que 1 decagramo.

- ✓ 1 kilogramo es _____ que 1 gramo.
- ✓ 1 kilómetro es _____ que 1 metro.
- ✓ 1 metro es _____ que 1 centímetro.
- ✓ 1 gramo es _____ que 1 centigramo.
- ✓ 1 hectómetro es _____ que 1 decímetro.
- ✓ 1 gramo es _____ que 1 decigramo.

2. Averigua el precio de los artículos de la factura y calcula su valor.

Factura de la Tienda

Señor(a):

Cantidad	Artículo	Valor Unitario	Valor Total
3 libras	Carne		
2 kilos	Arroz		
1 kilo y medio	Papa		
3 libras	Frijol		
1 libra	Tomate		
Total			

Escribe en letras el valor total de la factura.

Son: _____



Muestra tu trabajo al profesor

3. Los productos de la factura de la actividad anterior se empaican en una caja. Calcula el peso total de ésta.

4. De un bloque de queso de 5 kilos, se cortan dos pedazos: uno de 1 libra y 100 gramos y el otro de 2 libras y 300 gramos. ¿Cuánto pesa el pedazo que queda?

5. Resuelve los problemas siguientes:

- ✔ 1 libra de arroz se distribuye por partes iguales entre 4 bolsas. ¿Cuánto pesa cada bolsa?
- ✔ Una tabla de 1 metro y medio de largo se divide en 6 pedazos iguales. ¿Cuánto mide cada parte?
- ✔ Un resorte, en su estado normal, mide 74 cm. ¿Si se estira hasta alcanzar 4 veces su longitud normal, cuánto mide estirado?
- ✔ En una fábrica de quesos empaican los quesillos que producen en caja de docena. La caja vacía pesa 30 g y cada quesillo 60 g. ¿Cuánto es el peso total de la caja cuando está llena?
- ✔ Un litro de pintura se distribuye en 4 tarros iguales, ¿cuánta es la cantidad de pintura de cada tarro?
- ✔ En una fábrica de baldosas empaican una decena de baldosas en una caja, si la caja vacía pesa 40 g y cada baldosa pesa 120 g. ¿Cuánto es el peso total de 8 cajas cuando están llenas de baldosas?



Trabaja en grupo

6. Comparen sus respuestas y procedimientos.

Conozcamos las relaciones múltiplo y divisor

Múltiplos y divisores



Cada vez que calculamos la multiplicación de dos números se da lugar a relaciones importantes entre los factores y el producto.

Por ejemplo en: $5 \times 4 = 20$

Relaciones entre el producto y los factores

"20 es 4 veces 5" o "20 es 4 veces mayor que 5"

o simplemente:

"20 contiene 4 veces exactas a 5".

"20 es 5 veces 4" o "20 es 5 veces mayor que 4"

o simplemente:

"20 contiene 5 veces exactas a 4".

Cuando sucede, como en este caso, que 20 contiene un número de veces exactas a 4 y a 5 se dice que:

20 es múltiplo de 4

20 es múltiplo de 5

Relaciones entre los factores y el producto

"4 es 5 veces menor que 20"

o

"4 está contenido 5 veces en 20"

"5 es 4 veces menor que 20"

o

"5 está contenido 4 veces en 20"

Cuando sucede, como en este caso, que 4 y 5 están contenidos un número de veces exactas en 20 se dice que:

4 es divisor (o submúltiplo) de 20

5 es divisor (o submúltiplo) de 20



Trabaja solo

1. Completa las frases, en tu cuaderno, así como se muestra en los ejemplos:

8 es múltiplo de 2 porque

*es posible encontrar un número tal que 2 multiplicado por ese número da 8, o sea
8 contiene a 2, 4 veces exactas, $2 \times 4 = 8$.*

4 es divisor de 20 porque

*es posible encontrar un número tal que multiplicado por 4 da 20, o sea 4 está contenido 5 veces en 20,
 $4 \times 5 = 20$.*

12 _____ 4 porque _____

39 _____ 13 porque _____

4 _____ 4 porque _____

3 _____ 15 porque _____

6 _____ 30 porque _____

NO ESCRIBAS
AQUÍ

Los múltiplos de un número

Para obtener los múltiplos de un número basta multiplicar este número por 1, 2, 3, etc.

Los múltiplos de 7 son:

7 porque $7 \times 1 = 7$

14 porque $7 \times 2 = 14$

21 porque $7 \times 3 = 21$

28 porque $7 \times 4 = 28$

Y así sucesivamente.

Encontremos
algunos múltiplos
del 7.



Los múltiplos de 7 son 7, 14, 21, 28, 35 y así sucesivamente.

2. Encuentra los 10 primeros múltiplos de los números siguientes:



Los divisores de un número



Para encontrar los divisores de un número no existe un método tan sencillo como en el caso de los múltiplos.

Por ahora el único método aconsejable es verificar con cada número 1, 2, 3, etc.

Por ejemplo: **los divisores de 12**

Prueba con	Multiplicación posible	Conclusión
1	$1 \times 12 = 12$	1 es divisor de 12
2	$2 \times 6 = 12$	2 es divisor de 12
3	$3 \times 4 = 12$	3 es divisor de 12
4	$4 \times 3 = 12$	4 es divisor de 12
5	Imposible encontrar un número tal que $5 \times \square = 12$	5 no es divisor de 12 5 no cabe un número de veces exactas en 12
6	$6 \times 2 = 12$	6 es divisor de 12
7	Imposible encontrar un número tal que $7 \times \square = 12$	7 no es divisor de 12 7 no cabe un número de veces exactas en 12

Los números 8, 9, 10 y 11 no son divisores de 12.

12 es divisor de 12 porque $12 \times 1 = 12$

Los divisores de 12 son 1, 2, 3, 4, 6 y 12

3. Encuentra los divisores de los números siguientes:



Muestra tu trabajo al profesor



4. Estudien los números del 1 al 30 y encuentren todos sus divisores. Hagan una tabla en la que registren cuáles números tienen únicamente un divisor, cuáles dos, cuáles tres, etc.

Clasificación de los números del 1 al 30 según la cantidad de sus divisores

Clase	Números
Números con un único divisor	
Números con dos divisores	
Números con tres divisores	
Números con cuatro divisores	
Números con cinco divisores	



5. Estudien la tabla de la actividad anterior y contesten las preguntas:

- ✓ ¿Encontraron algún número que no tenga al menos un divisor?
- ✓ ¿Encontraron algún número de dos divisores únicamente?
- ✓ ¿Cuál o cuáles números tienen el mayor número de divisores?

6. Contesten las preguntas:

- ✓ Estudien los divisores de 6 y 8. ¿Estos números tienen uno o más números que sean divisores de ambos?
- ✓ Hagan lo mismo con los números 7 y 10. ¿Qué pueden decir en este caso?
- ✓ Estudien los divisores de 4 y 8. ¿Estos números tienen uno o más números que sean divisores de ambos?

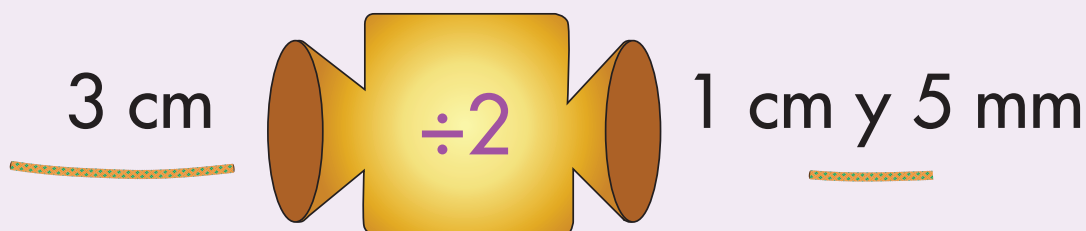


Trabajemos con máquinas reductoras

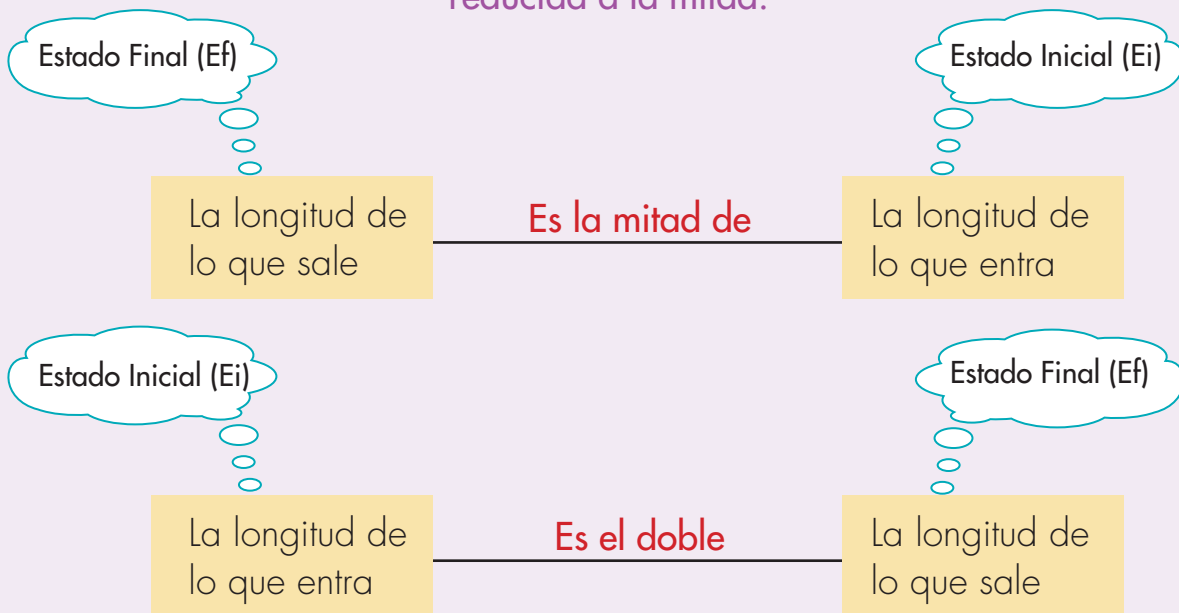
Máquinas reductoras

Así como hay máquinas ampliadoras (Guía 6C de Matemáticas 3), podemos imaginar máquinas que reducen 1, 2, 3, etc., veces el valor de la medida de una magnitud.

Ejemplo:

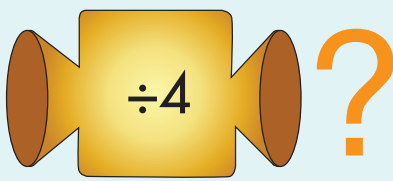


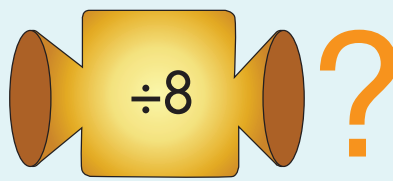
La longitud de la piola que entra a la máquina queda reducida a la mitad.

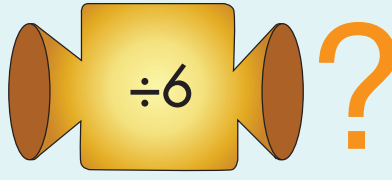


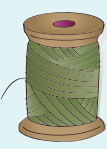
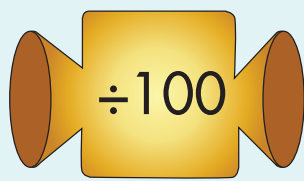


1. Pon a trabajar las máquinas siguientes en tu imaginación y di lo que sale en cada caso.

20 dulces 

24 carros 

12 m 
La altura del árbol 


1 Hm de hilo 

2. Completa las máquinas siguientes:

 $10 \xrightarrow{\div 5} (?)$

 $24 \xrightarrow{\div 3} (?)$

 $(?) \xrightarrow{7 \times} 42$

 $1 \text{ Km} \xrightarrow{\div 1000} (?)$

 $(?) \xrightarrow{\div 100} 5 \text{ dg}$

 $1 \text{ g} \xrightarrow{(?) } 1 \text{ mg}$

 $(?) \xrightarrow{100 \times} 1 \text{ m}$

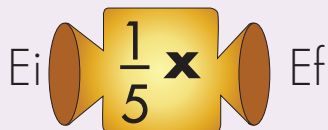
 $(?) \xrightarrow{\div 10} 8$

3. Escribe la máquina como una multiplicación incompleta y las relaciones multiplicativas entre el Estado final (Ef) y el Estado inicial (Ei) y completa la tabla.

Máquina	Como multiplicación incompleta	Estado final (Ef)	Relación multiplicativa entre Ef y Ei
$30 \xrightarrow{\div 6} ?$	$6 \times \square = 30$	5	5 es un sexto de 30 5 es la sexta parte de 30
$42 \xrightarrow{\div 7} ?$			
$14 \xrightarrow{\div 2} ?$			
$40 \xrightarrow{\div 10} ?$	Centésimo		
$1m \xrightarrow{\div 100} ?$			
$1Km \xrightarrow{\div 1000} ?$	Milésimo		

Otra notación de las máquinas reductoras

Toda máquina reductora también se puede notar mediante una fracción.



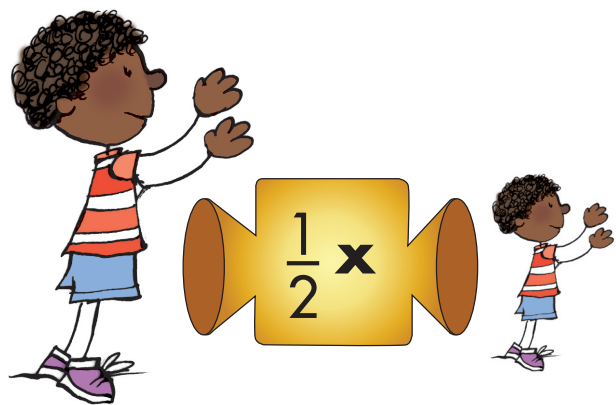
Diferentes formas de expresar la relación multiplicativa entre Ef y Ei:

El Ef es **5 veces menor** que el Ei

El Ef está contenido **5 veces** en el Ei

El Ef es **un quinto** del Ei

El Ef **la quinta parte** del Ei



Relaciones multiplicativas en una máquina

$$Ei \xrightarrow{\div 3} Ef \quad \Rightarrow \quad Ei \xrightarrow{\frac{1}{3} \times} Ef$$

Las máquinas en forma de fracción.

Relaciones multiplicativas entre Ef y el Ei

El Ef es un tercio del Ei
El Ef es la tercera parte del Ei

Relaciones multiplicativas entre el Ei y el Ef

El Ei es un triplo del Ef
El Ei es tres veces mayor que Ef

Ejemplo:

$$15 \xrightarrow{\div 3} 5 \quad \Rightarrow \quad 15 \xrightarrow{\frac{1}{3} \times} 5$$

Relaciones multiplicativas entre los estados.

Relaciones multiplicativas entre Ef y el Ei

El 5 es un tercio del 15
El 5 es la tercera parte del 15

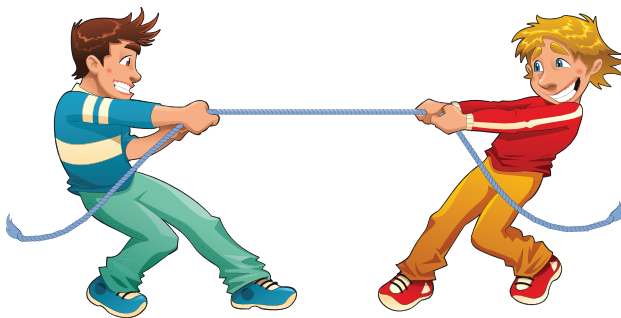
Relaciones multiplicativas entre el Ei y el Ef

El 15 es un triplo del 5
El 15 es tres veces mayor que 5

4. Haz lo que se te pide.

- ✓ Escribe las máquinas reductoras en forma de fracción.
- ✓ Escribe las relaciones multiplicativas que se pueden establecer entre el Ef y el Ei y entre el Ei y el Ef.
- ✓ Pon a funcionar la máquina con un ejemplo.

$$\checkmark Ei \xrightarrow{\div 4} Ef \quad \checkmark Ei \xrightarrow{\div 8} Ef \quad \checkmark Ei \xrightarrow{\div 10} Ef \quad \checkmark Ei \xrightarrow{\div 100} Ef$$



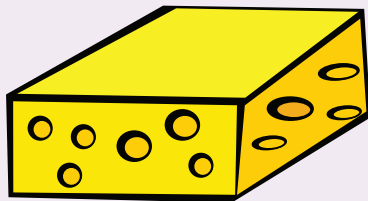
5. Felipe y Mauricio halan de los extremos un caucho hasta obtener una longitud de 80 cm. Después se van acercando lentamente hasta que el caucho queda con una longitud de 16 cm.

¿La longitud final del caucho qué es con relación a la longitud inicial?

Usemos las relaciones multiplicativas

Relaciones multiplicativas al hacer reparticiones

Cuando repartimos algo por partes iguales se pueden establecer relaciones multiplicativas entre las partes y el todo.



El bloque de queso se reparte por partes iguales entre cinco personas.

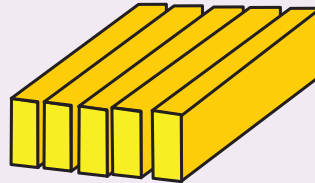
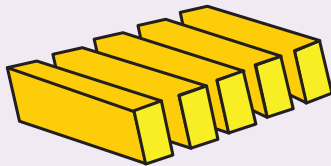
A cada persona le corresponde:

$$1.000 \text{ g} \div 5 = 200 \text{ g}$$

1 kilo = 1.000 g

R. A cada persona le corresponden 200 g

Dos formas de cortar el bloque de queso



Trabaja solo

1. ¿Se te ocurren otras formas de cortar el bloque de queso en partes iguales? Hazlas.

2.

Reparte los bloques de la figura siguiente por partes iguales y en el número de partes que en cada caso se indica.

Di cuánto gramos pesa cada parte.

Dibuja diferentes formas de cortar los bloques.

Escribe como fracción y las formas como se lee lo que el peso de cada parte es con relación al peso total del bloque.

1 libra

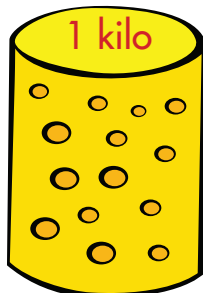


entre 3



2 libras

entre 4

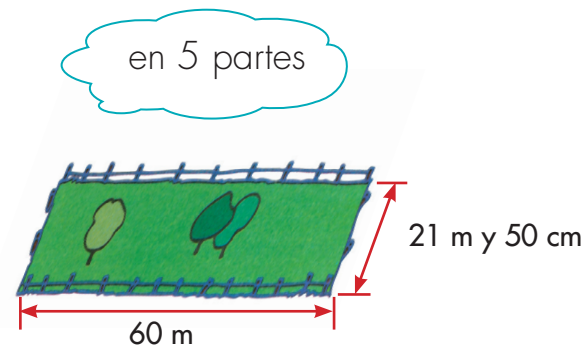
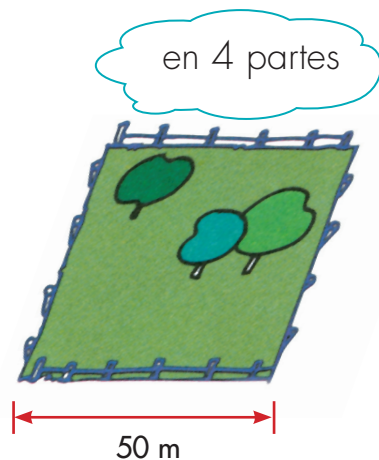


1 kilo

entre 8

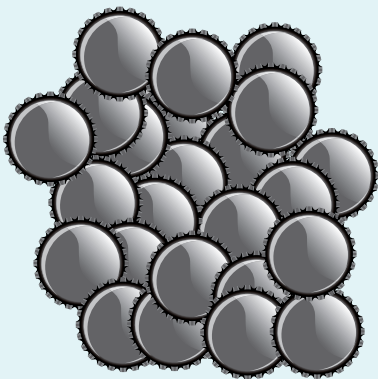
3. Haz algo semejante a la actividad anterior con los lotes del dibujo y en cada caso:

- ✓ Haz los dibujos de las partes de los lotes. Ponle las medidas.
- ✓ Dibuja diferentes formas de hacer la partición.
- ✓ Escribe como fracción y las formas como se lee lo que el tamaño de cada parte es con relación al tamaño del lote completo.

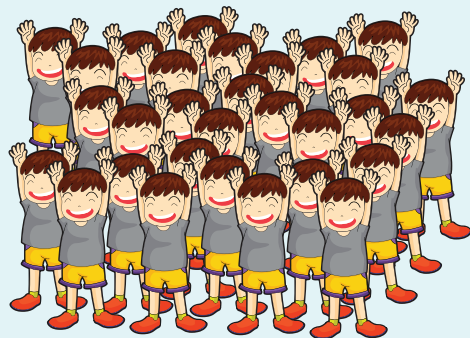


4. Reparte las colecciones que se dan en partes iguales y en cada caso haz lo que se pide.

24 tapas se reparten en 6 partes.



30 personas se organizan en 5 comités.



- ✓ Di cuántos elementos tiene cada parte.
- ✓ Escribe como fracción y las formas como se lee lo que la cantidad de elementos de cada parte es en relación con la totalidad.



Muestra tu trabajo al profesor



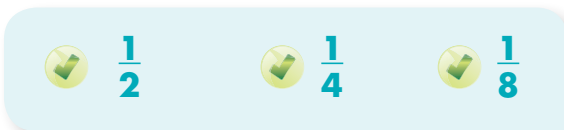
5. Utilicen billetes y monedas del CRA y repartan las cantidades de dinero por partes iguales entre el número de personas que se indican. Cuando sea necesario cambien los billetes o monedas por denominaciones menores. Hagan el menor número de cambios que sea posible.



6. Midan la cantidad de agua que se pide en cada caso y utilicen vasijas pequeñas de tal forma que en cada una de ellas obtengan la fracción que se pide.

- ✓ La quinta parte de un litro.
- ✓ $\frac{1}{4}$ del contenido de un plato de sopa totalmente lleno.
- ✓ $\frac{1}{3}$ del contenido de una taza totalmente llena.

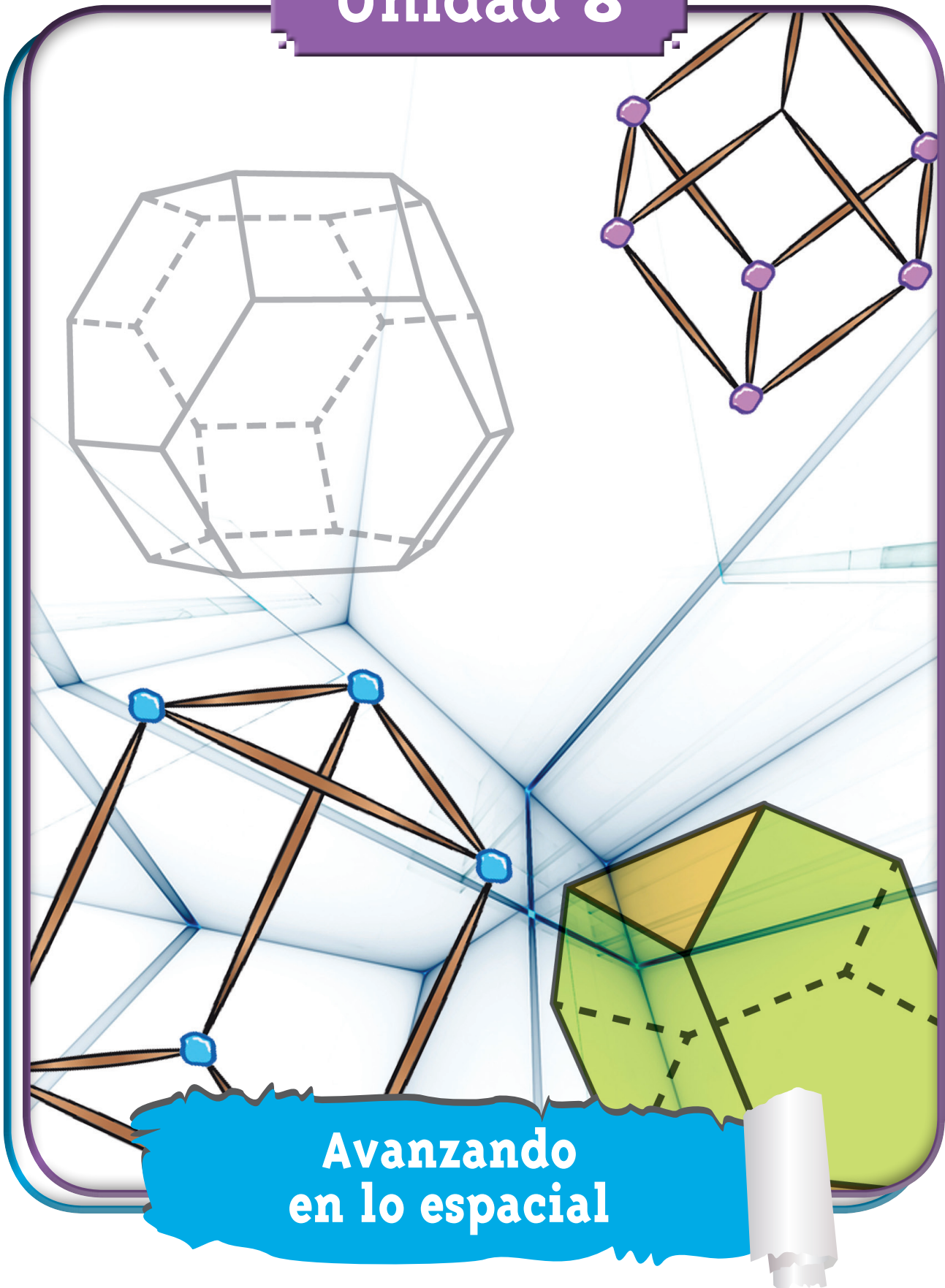
7. Tomen varios pedazos de piola, lana o cabuya de la misma longitud. Busquen que esta longitud esté entre 50 cm a 1 m. Sin tomar la medida, doblen las piolas de tal forma que puedan cortar pedazos de las longitudes que se indican:



Contesten las preguntas:

- ✓ ¿Cuál de los pedazos es más largo?
- ✓ ¿Cuál es el más corto?
- ✓ ¿Cómo es la longitud del tercer pedazo $\frac{1}{8}$ en relación con la del primero $\frac{1}{2}$?

Unidad 8



Avanzando
en lo espacial

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

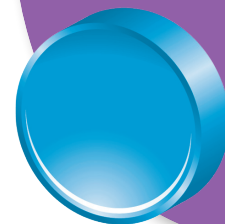
Estándares:



GUÍA 15. exploremos sólidos

- Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.
- Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales.
- Construyo secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas.





GUÍA 16. ESTUDIEMOS ALGUNAS RELACIONES Y PROPIEDADES DE LAS FIGURAS

- Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.
- Reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.

Me permite desarrollar mis

**Competencias
en Matemáticas**



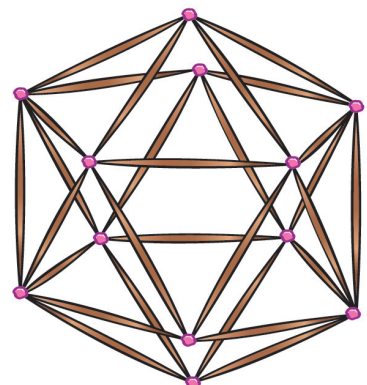
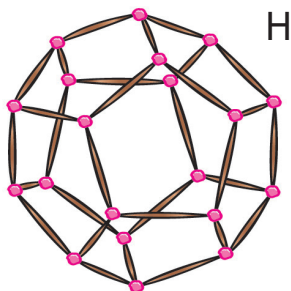
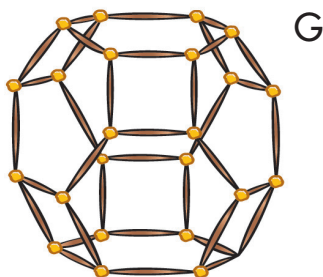
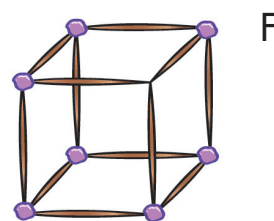
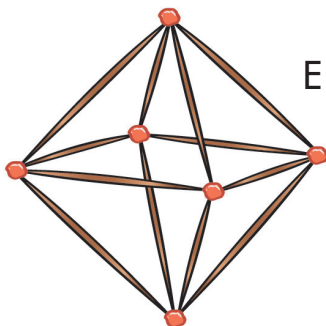
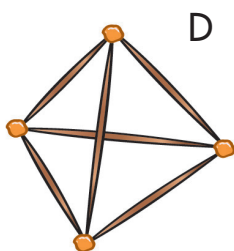
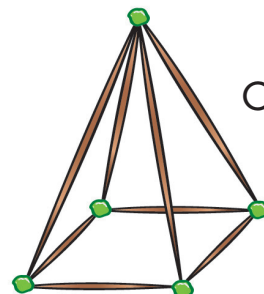
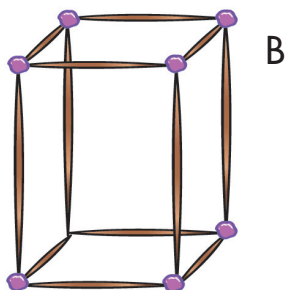
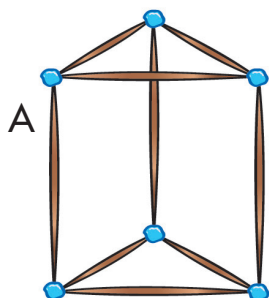
Exploremos sólidos

Construyamos algunos sólidos



Trabaja en grupo

1. Busquen con sus compañeros pitillos o palitos, greda, plastilina o gomitas y construyan los siguientes sólidos.

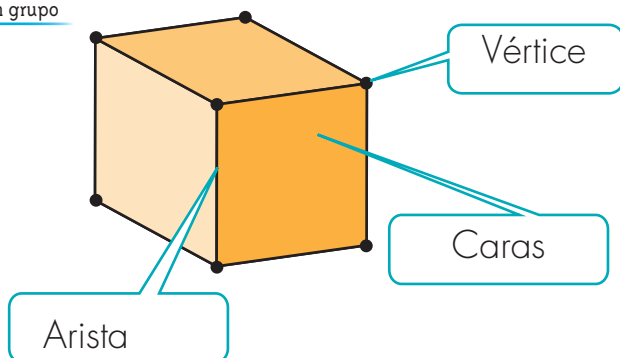


Informática

2. Pueden consultar la página web <http://www.sectormatematica.cl/videos.htm>.
Buscar videos relacionados con sólidos.



3. Señalen en cada uno de los sólidos dados en la actividad anterior: caras, vértices y aristas.



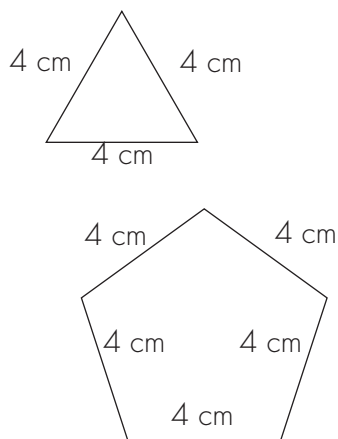
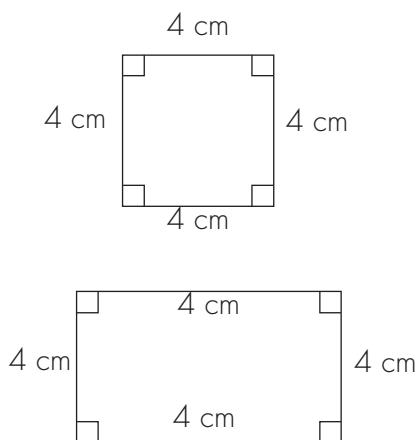
EL CUBO

Tiene: 6 caras de forma cuadrada, 12 aristas y 8 vértices.

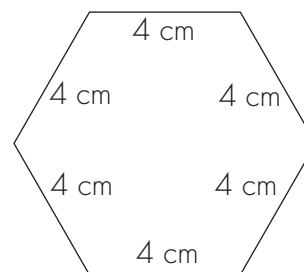
4. Llenen la tabla.

Sólido	Número de caras	Número de aristas	Número de vértices	Formas de caras
A. Prisma	5	9	6	Triángulos y rectángulos
B. Prisma				
C. Pirámide				
D. Pirámide				
E. Bipirámide				
F. Cubo				
G. Octaedro truncado				
H. Dodecaedro				
I. Icosaedro				

5. Construyan los sólidos dados en la primera página de esta guía. Si no hay troquelados en el CRA pidan ayuda a su profesor y padres de familia para elaborarlos en cartulina:



Elaboren 12, de cada una de las figuras



6. Averigüen en un diccionario el significado de las siguientes palabras.

Sólido

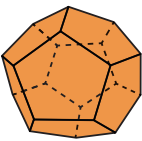
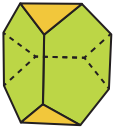
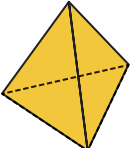
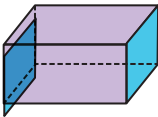
Cara

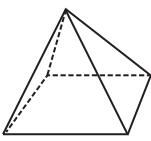
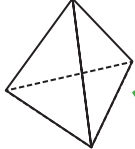
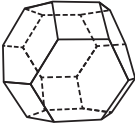
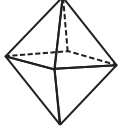
Vértice

Aristas

- Discutan cuál es la definición más adecuada al estudio de atributos geométricos de las figuras que forman los objetos.
- Muéstrele a su profesor la definición que les pareció más adecuada y escríbanla en el cuaderno.

7. Imaginen que los sólidos de las tablas se descomponen en sus caras o aristas. En cada tabla tracen una flecha del sólido a la celda correspondiente de la segunda columna así como muestra el ejemplo.

Sólidos según formas de caras	
Sólidos	Formas de caras
	Tiene 4 
	Tiene 2  y 4 
	Tiene 12 
	Tiene 4  y 4 

Sólidos según número de aristas	
Sólidos	Aristas
	Tiene 6 aristas
	Tiene 8 aristas
	Tiene 12 aristas
	Tiene 36 aristas

8. Construyan otros sólidos con el material o troquelados y preparen una exposición de éstos a sus compañeros.
9. Intenten hacer bosquejos aproximados de los sólidos contruidos para la exposición.



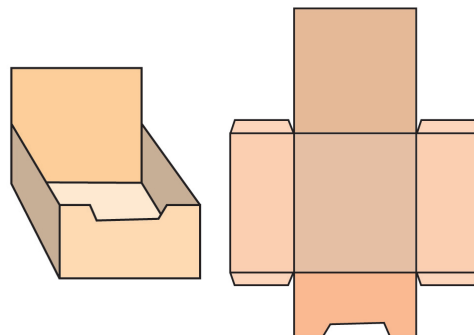
Construyamos algunos sólidos



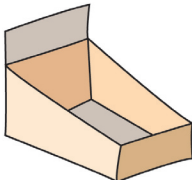
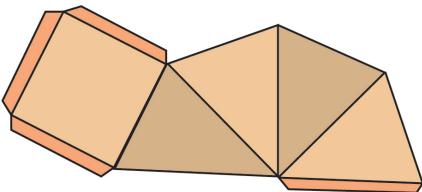
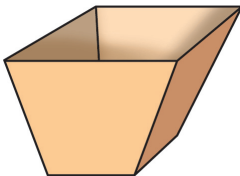
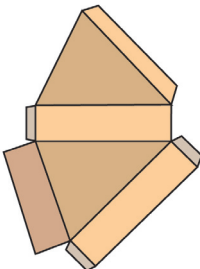
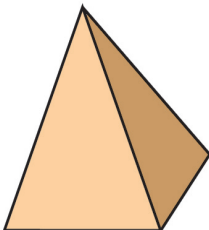
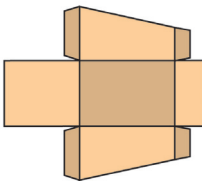
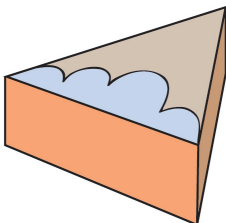
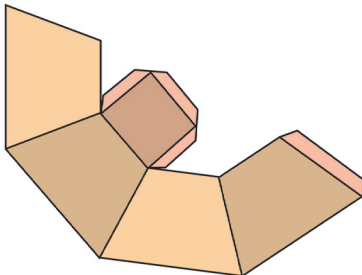
Trabaja en grupo

1. Hagan lo que se les pide:

- ✓ Desbaraten cajas.
- ✓ Calquen el molde de cada una de las cajas.
- ✓ Construyan la caja.



2. Tracen una línea que muestre la caja y el molde que queda de la caja desbaratada.

Cajas	Moldes de la caja desbarata
	
	
	
	



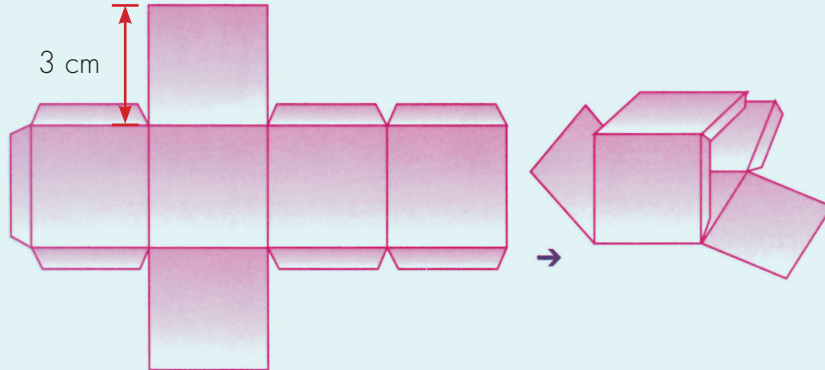
Muestra tu trabajo al profesor



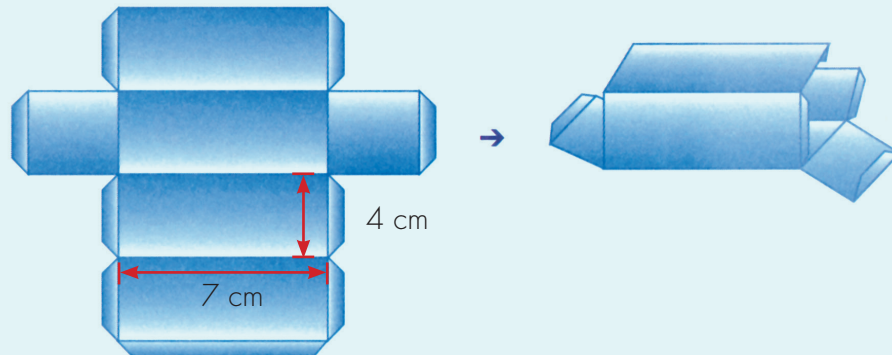
Trabaja en grupo

3. Corten cada molde como se muestra y después ármenlos. No olviden dejar pestañas para hacer los pegues.

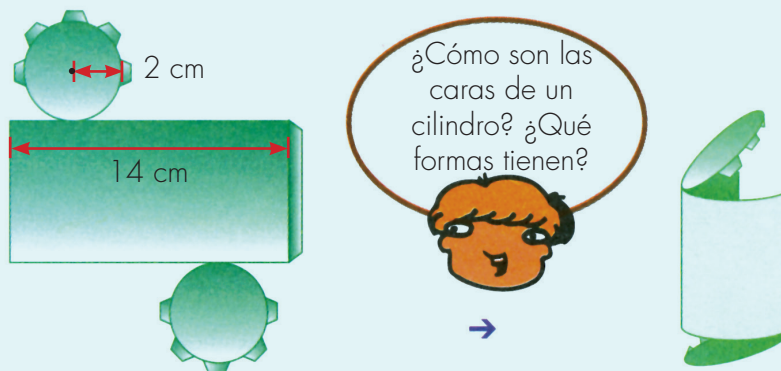
✓ Elaboren un cubo.



✓ Elaboren un prisma cuadrangular.

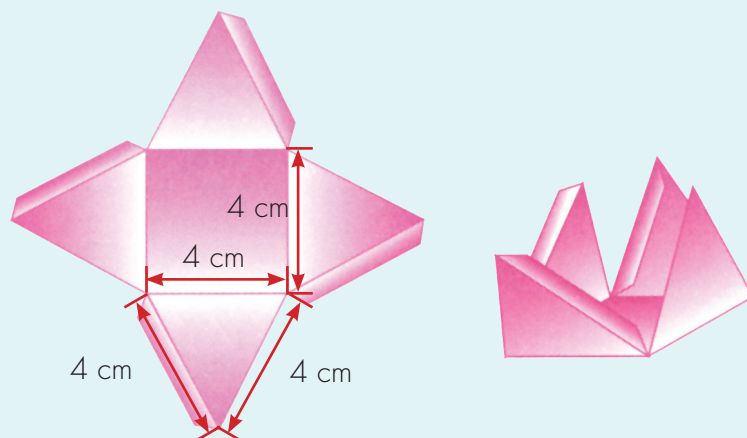


✓ Elaboren un cilindro.

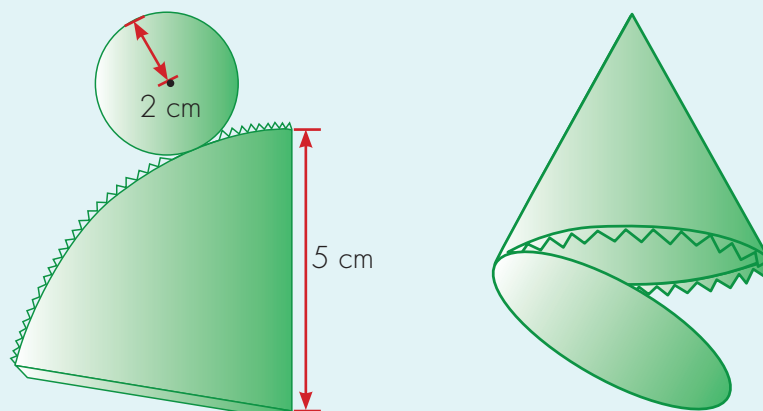




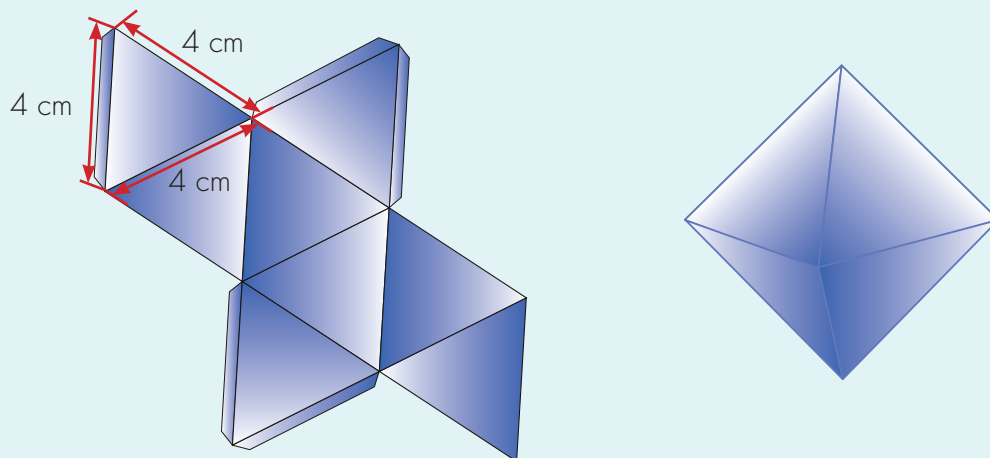
Elaboren una pirámide cuadrangular.



Elaboren un cono.



Elaboren un octaedro o bpirámide triangular.

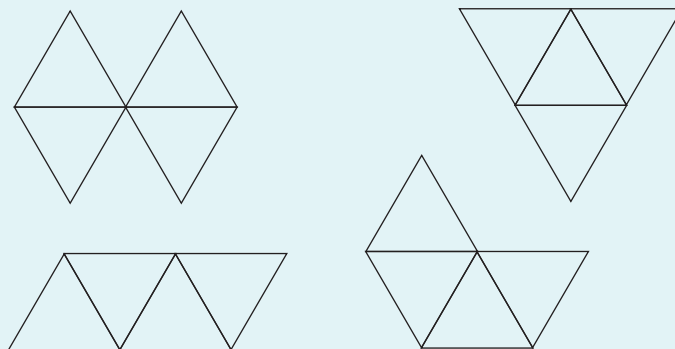
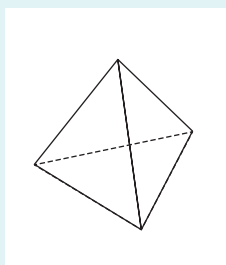
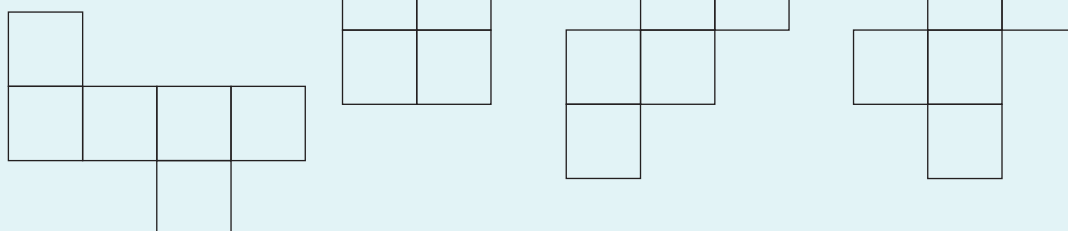
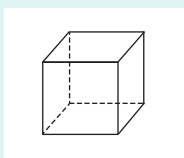
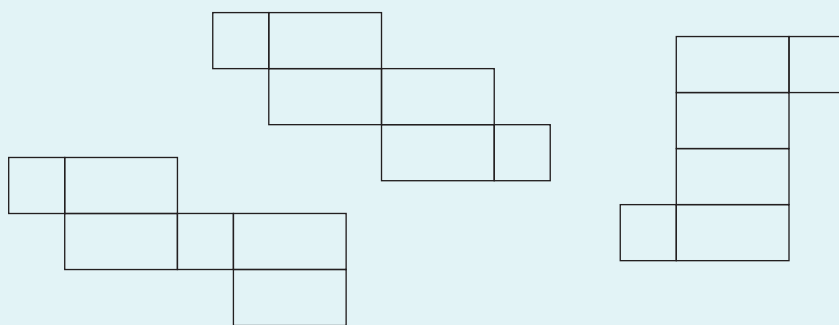
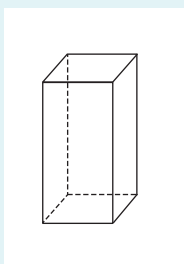


Escojamos los moldes posibles



Trabaja solo

1. Escoge el o los moldes con los que se puede construir el sólido que se muestra.

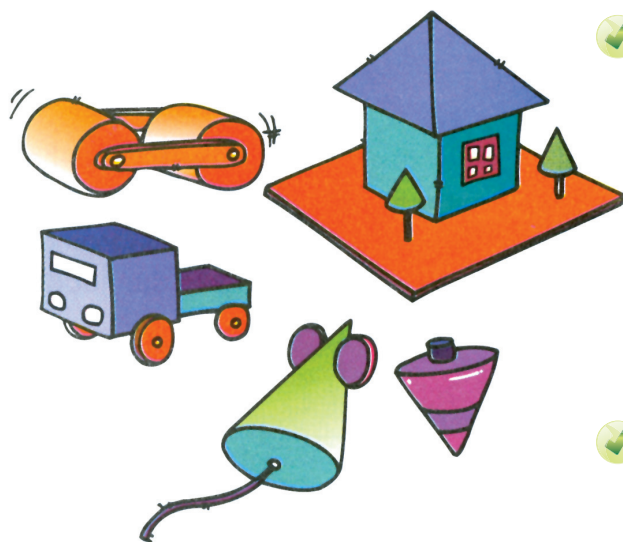


Construyamos maquetas



Trabaja en grupo

1. Con material de reciclaje elaboren los modelos que se muestran a continuación:



- Identifiquen los sólidos que necesitan.

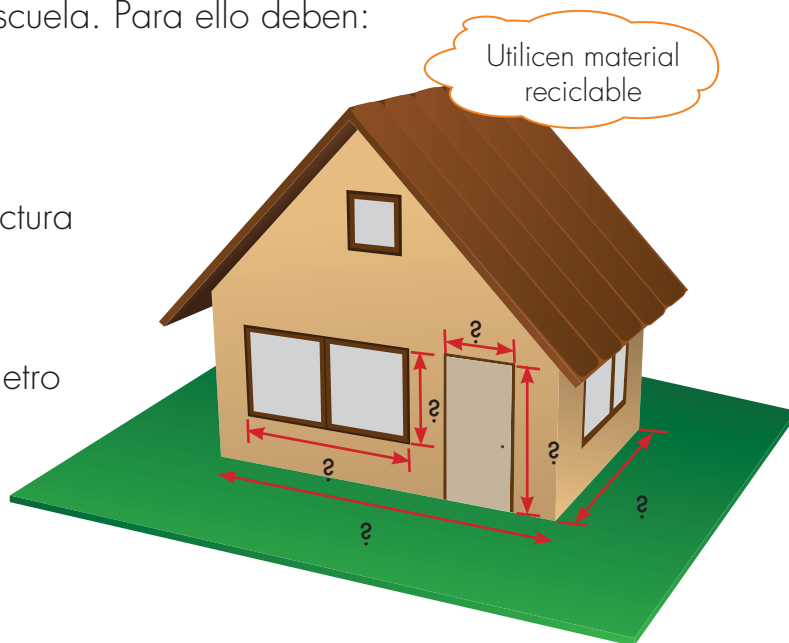
- Completen la tabla.

Sólido	Número de veces que lo necesitan
cilindros	

- Construyan los objetos.

2. Construyan la maqueta de su escuela. Para ello deben:

- Tomar las medidas reales de la escuela.
- Identificar las formas de la estructura de la escuela.
- Representar las medidas de los sólidos en la maqueta. Cada metro en 10 centímetros.



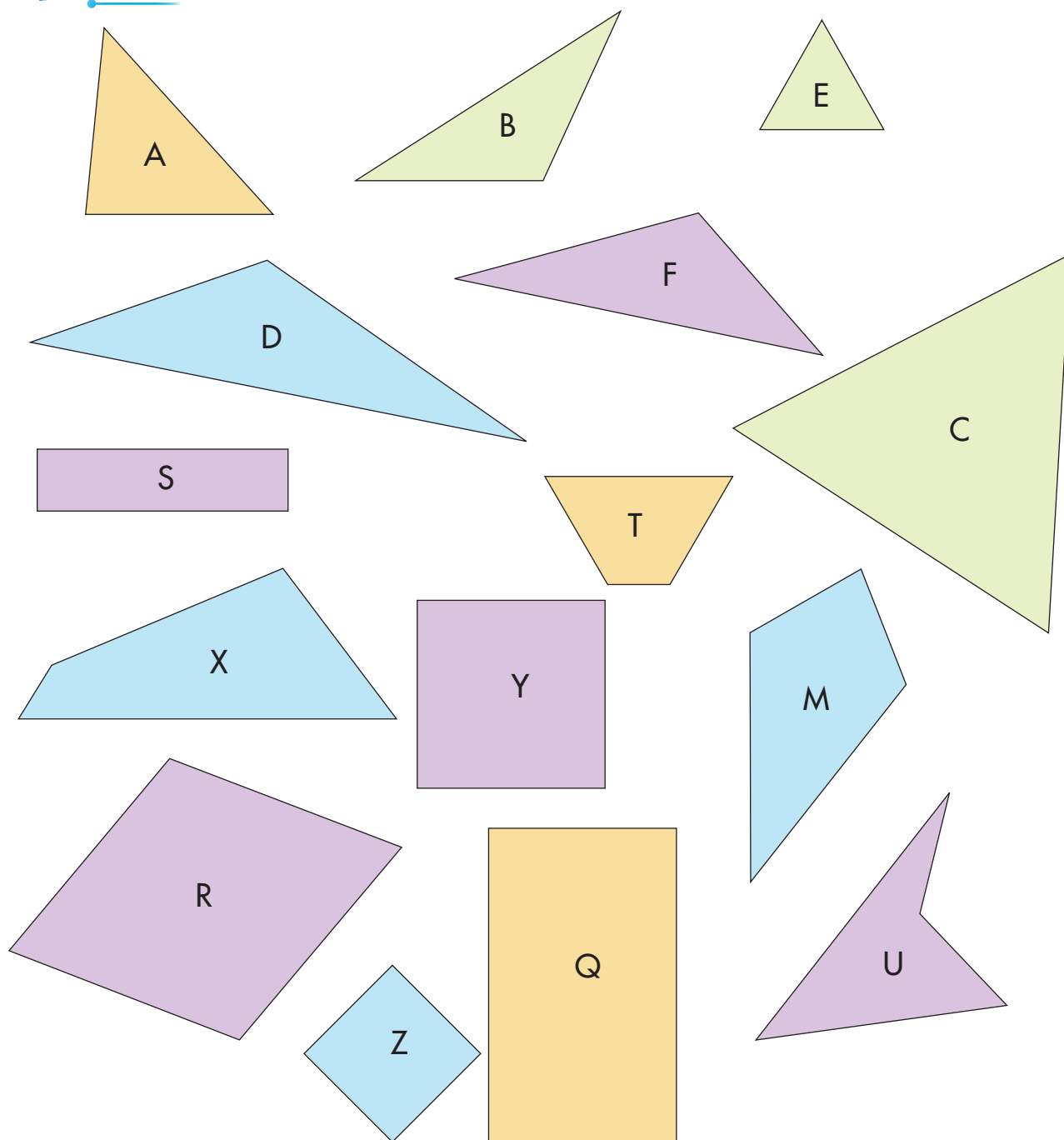
Estudiemos algunas relaciones y propiedades de las figuras

Apliquemos lo aprendido



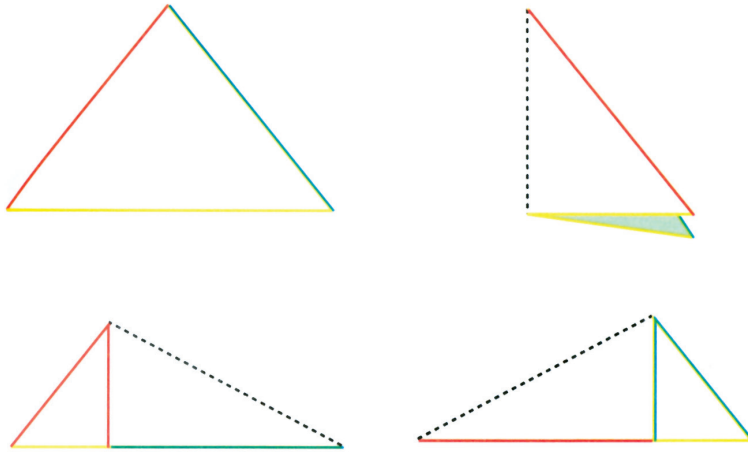
Trabaja solo

1. Calca y recorta las figuras siguientes.



2. Compara las longitudes de los lados de las figuras triangulares que recortaste.

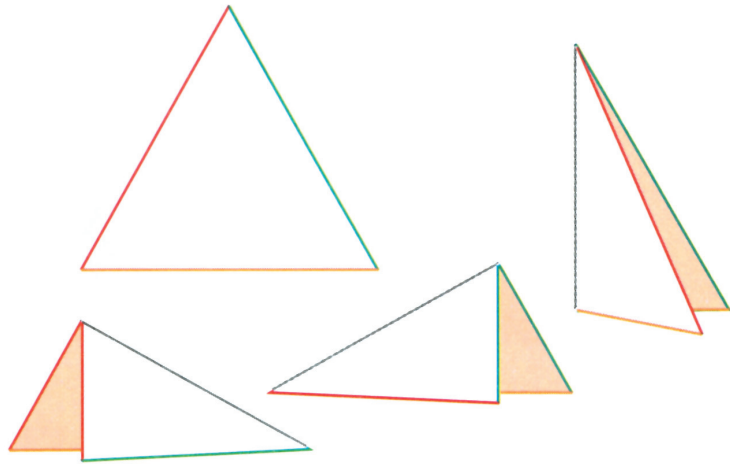
👉 Observa si algunos de los triángulos se parecen a los del siguiente dibujo:



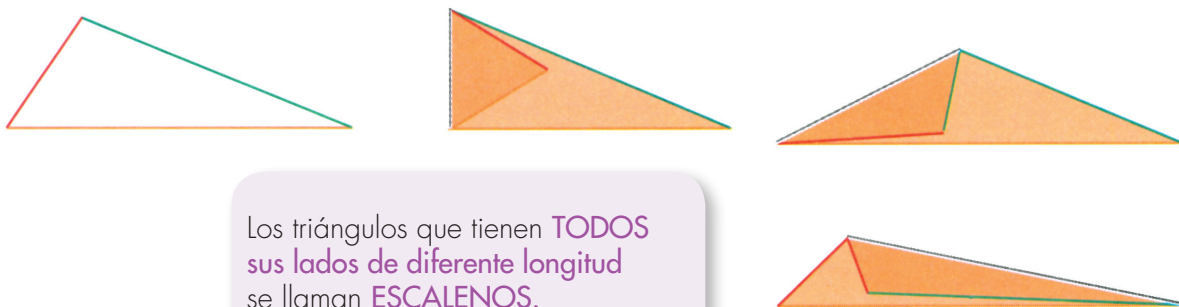
Los triángulos que **tienen SÓLO dos de sus lados de igual longitud** se llaman **ISÓSCELES**.

👉 Observa si otros triángulos se parecen a éste:

Los triángulos que tienen **TODOS sus lados de igual longitud** se llaman **EQUILÁTEROS**.

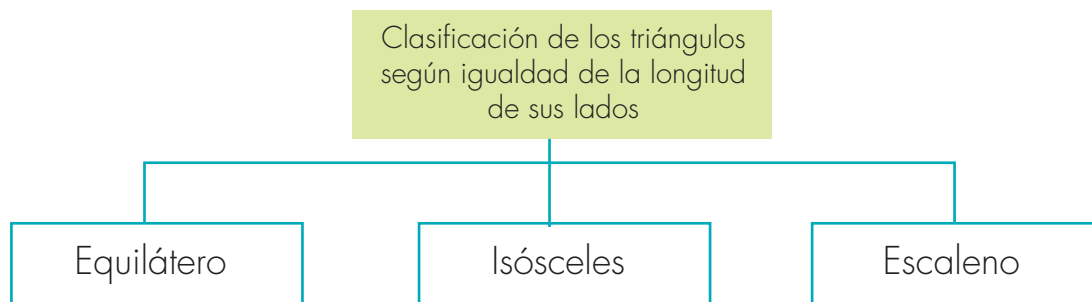


👉 Observa si hay otros triángulos que se parecen a éstos:



Los triángulos que tienen **TODOS sus lados de diferente longitud** se llaman **ESCALENOS**.

3. Escribe la letra de cada uno de los triángulos dados en la primera página de esta guía en el cuadro que le corresponde.



4. Analicen cuáles de los triángulos recortados tienen ejes de simetría y escriban en la tabla la letra que lo identifica en el lugar que corresponde.

Clasificación de los triángulos según sus ejes de simetría	
No tienen ejes de simetría	Si tienen ejes de simetría

🟢 Llenen la tabla:

Clasificación de los triángulos según cantidad de ejes de simetría		
Tienen SÓLO un eje de simetría	Tienen SÓLO DOS ejes de simetría	Tienen TRES EJES de simetría

5. Estudien las afirmaciones siguientes y ayúdenle a **Mariana** a saber cuáles son verdaderas o falsas. Justifiquen las respuestas.

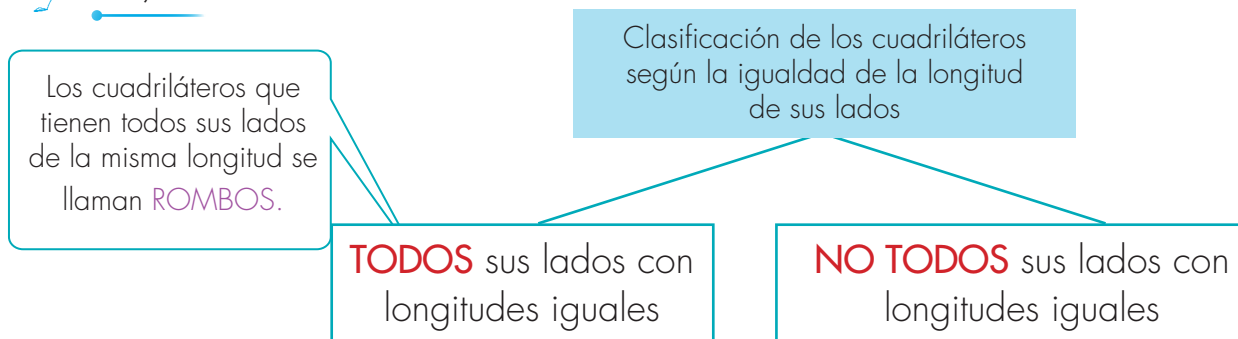
- 🟢 Algunos triángulos escalenos tienen dos ejes de simetría.
- 🟢 Todos los triángulos isósceles no tienen ejes de simetría.
- 🟢 Todos los triángulos equiláteros tienen ejes de simetría.
- 🟢 Es posible que un triángulo isósceles tenga dos ejes de simetría.





Trabaja solo

6. Compara las longitudes de los lados de los cuadriláteros recortados de la primera página de esta guía y completa el diagrama.



Trabaja en grupo

7. Analicen cuáles de los cuadriláteros recortados tienen ejes de simetría.

- Escriban en la tabla la letra que los identifica en el lugar que corresponde.

NO tienen ejes de simetría	SÍ tienen ejes de simetría

- Llenen la tabla.

Tienen SÓLO un eje de simetría	Tienen SÓLO DOS ejes de simetría	Tienen SÓLO TRES ejes de simetría	Tienen CUATRO EJES de simetría

8. Construyan con las regletas los cuadriláteros que cumplan las siguientes condiciones. Después dibújenlos en sus cuadernos.

- Un cuadrilátero cuyos lados sean de la misma longitud.
- Un cuadrilátero que solamente tenga dos lados de la misma longitud.
- Un cuadrilátero que solamente tenga tres lados de la misma longitud.
- Un cuadrilátero que tenga sus lados de igual longitud de dos en dos y que la longitud de un par sea distinta a la del otro. Traten de cumplir estas condiciones de formas distintas: que los pares de lados sean contiguos (vecinos) y que no sean contiguos.



Muestra tu trabajo al profesor

Estudiamos los ángulos rectos

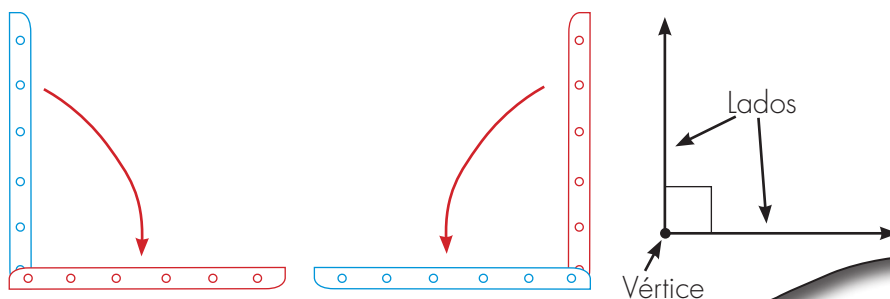


Trabaja solo

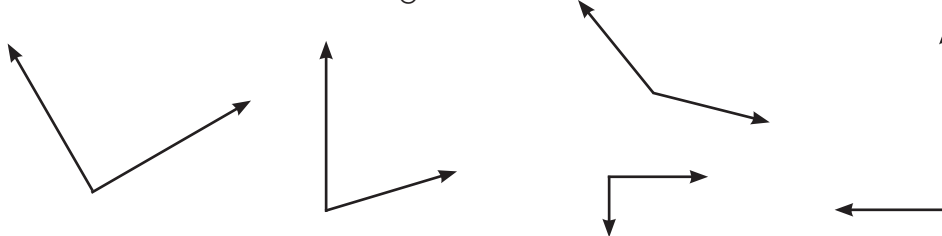
1. Haz las siguientes construcciones:

- ✓ Toma dos regletas, gira una de las regletas un cuarto de vuelta hacia la derecha. Dibuja el resultado de ese giro.
- ✓ Toma otras dos regletas, gira una de las regletas un cuarto de vuelta hacia la izquierda. Dibuja el resultado de ese giro.

Cuando se hacen giros de un cuarto de vuelta a la izquierda o un cuarto de vuelta a la derecha se forma un **ángulo recto**.



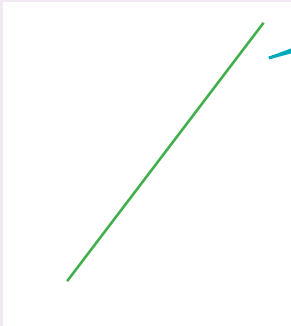
2. Utiliza las regletas para reproducir los siguientes ángulos y luego identifica cuáles son ángulos rectos.



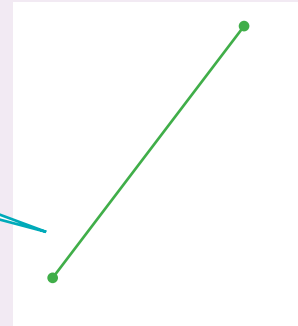
Observa que no importa la posición del dibujo que representa un ángulo recto, ni la longitud de sus lados. Lo único que importa al hablar de **ángulo** es la **amplitud de su giro**.

Líneas rectas, segmentos de recta y sus representaciones

Cuando dibujamos una línea recta, en verdad dibujamos un segmento de recta.

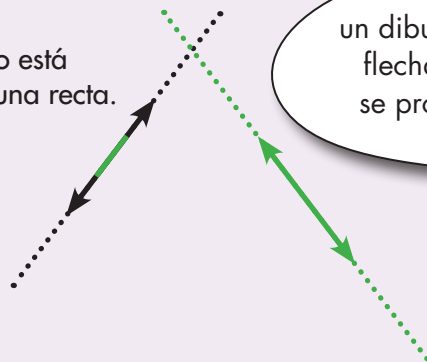


El dibujo representa un **segmento de línea** recta.



Aunque no se destaque, en el dibujo hay dos puntos que son sus extremos.

Todo segmento está contenido en una recta.

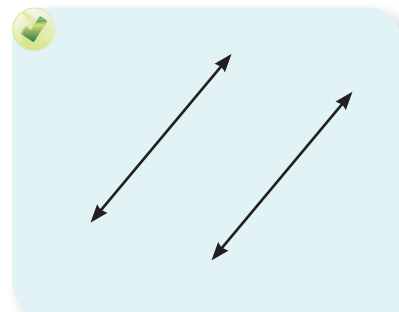
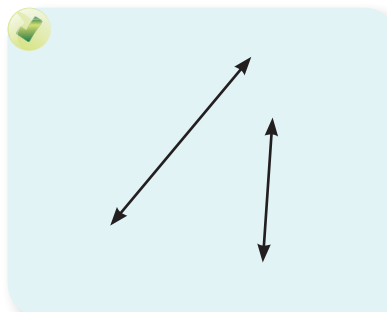
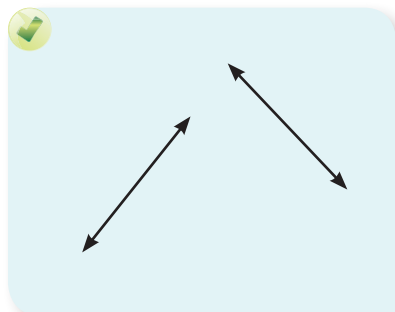


Para representar mediante un dibujo la idea de línea recta pondremos flechas en sus extremos. Ello indica que se prolongan indefinidamente en ambas direcciones.

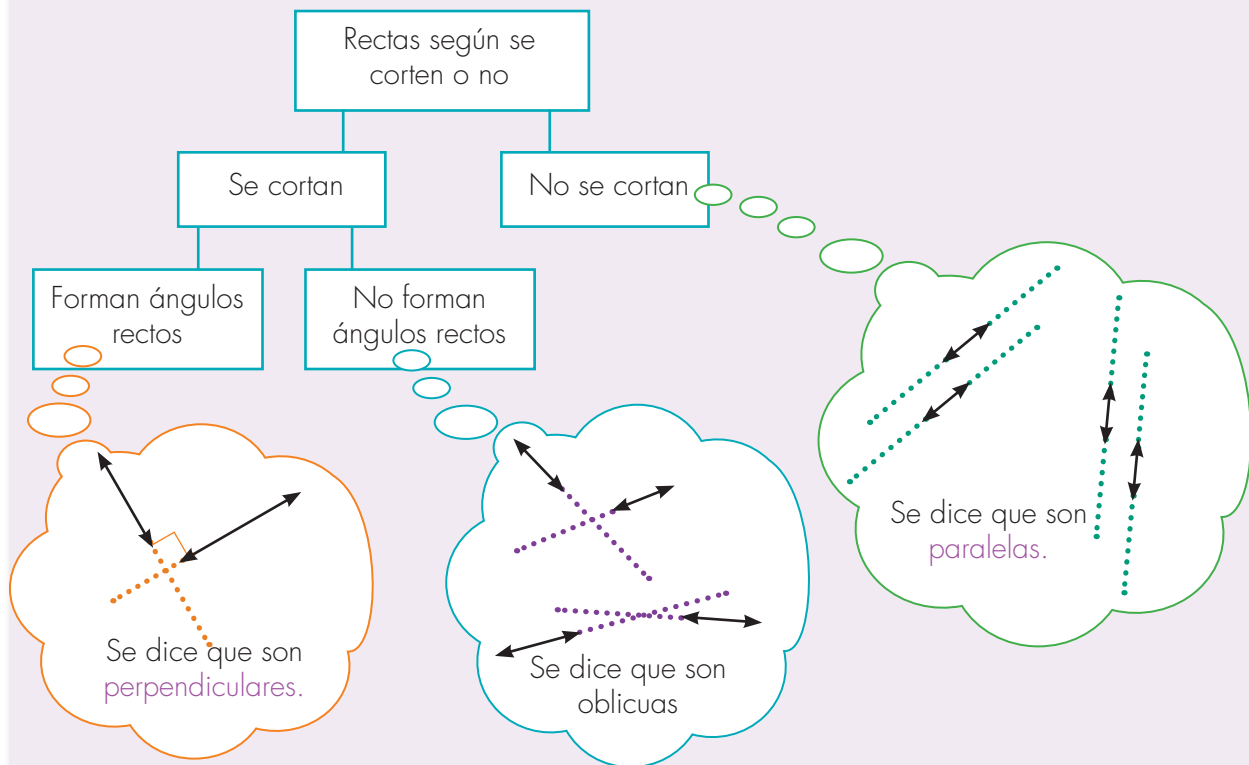


Trabaja solo

1. Estudia los diferentes pares de rectas y di si se cortan o no.



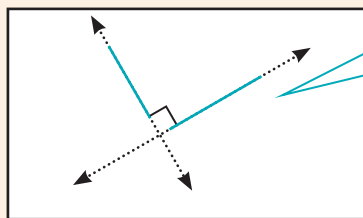
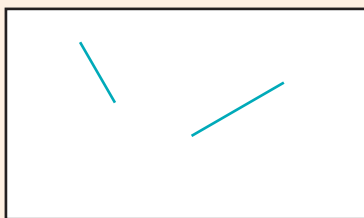
Direcciones relativas entre dos pares de líneas rectas



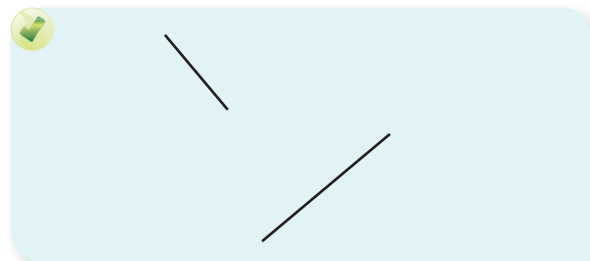
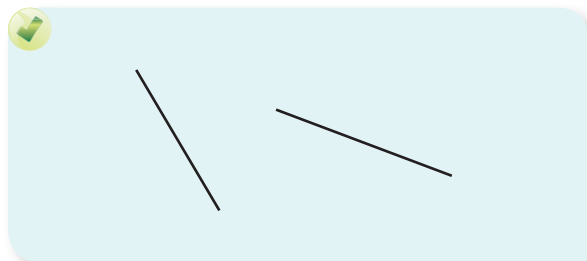
Dos segmentos de recta son **perpendiculares** si las líneas rectas que los contienen **se cortan formando ángulos rectos**.

2. Identifica cuáles de los siguientes segmentos de recta son perpendiculares.

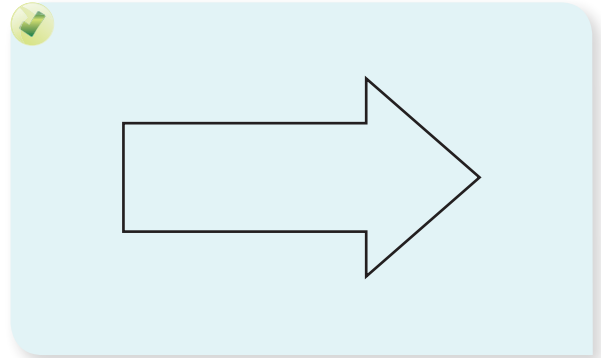
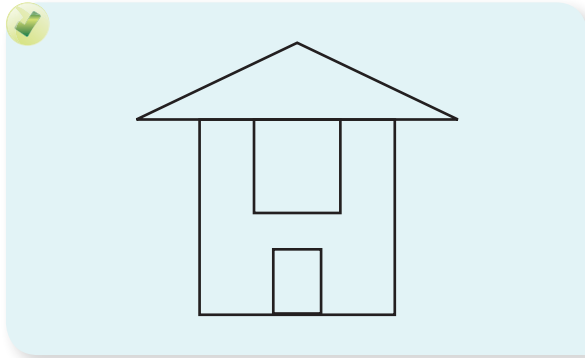
¿Son perpendiculares? → Si son perpendiculares



Si se tiene segmentos de recta, como en este caso, se prolongan hasta que se corten y se verifica que formen un ángulo recto.



3. Estudia cada par de segmentos vecinos de los siguientes dibujos y di en cada caso si son perpendiculares o no. Para ello colorea de rojo el punto de intersección, en caso de ser perpendiculares; y de verde, en caso de ser oblicuos. De ser posible muestra al menos tres pares de segmentos que sean paralelos, en este caso coloréalos con amarillo.



4. Estudia las direcciones de los lados de los cuadriláteros recortados de la figuras de la primera página de esta guía.
Identifica con rojo los lados que son perpendiculares y con verde los que son paralelos.

- Llena la tabla. Escribe la letra que identifica los cuadriláteros en la celda que corresponde.

Los cuadriláteros que cumplen esta condición se les llama **RECTÁNGULOS**.

Tiene un único par de lados perpendiculares	Tiene sólo dos pares de lados perpendiculares	Tiene sólo tres pares de lados perpendiculares	Tiene cuatro pares de lados perpendiculares



5. Toma un libro y pon sus tapas en posición perpendicular.
 Busca otras cosas que estén y puedas poner en posición perpendicular, dibújalas. Por ejemplo una puerta.



Descubramos figuras ocultas

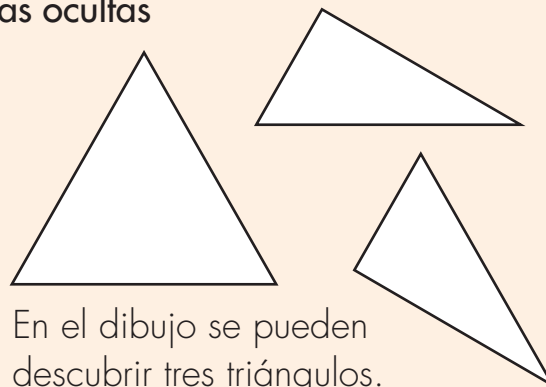
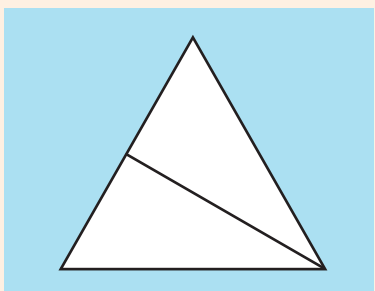


Trabaja en grupo

1. Averigüen la cantidad de figuras que hay en cada caso.

Figuras ocultas

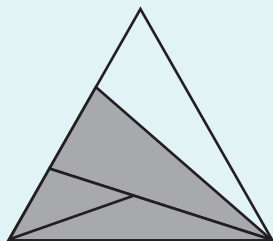
¿Cuántos triángulos hay?



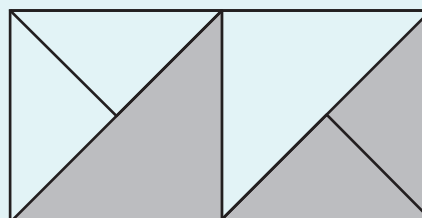
En el dibujo se pueden descubrir tres triángulos.



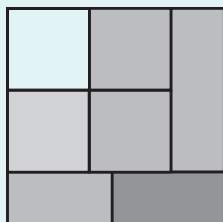
¿Cuántos triángulos hay?



¿Cuántos triángulos hay?
¿Cuántos cuadriláteros hay?



¿Cuántos rectángulos hay?
¿Cuántos cuadrados hay?

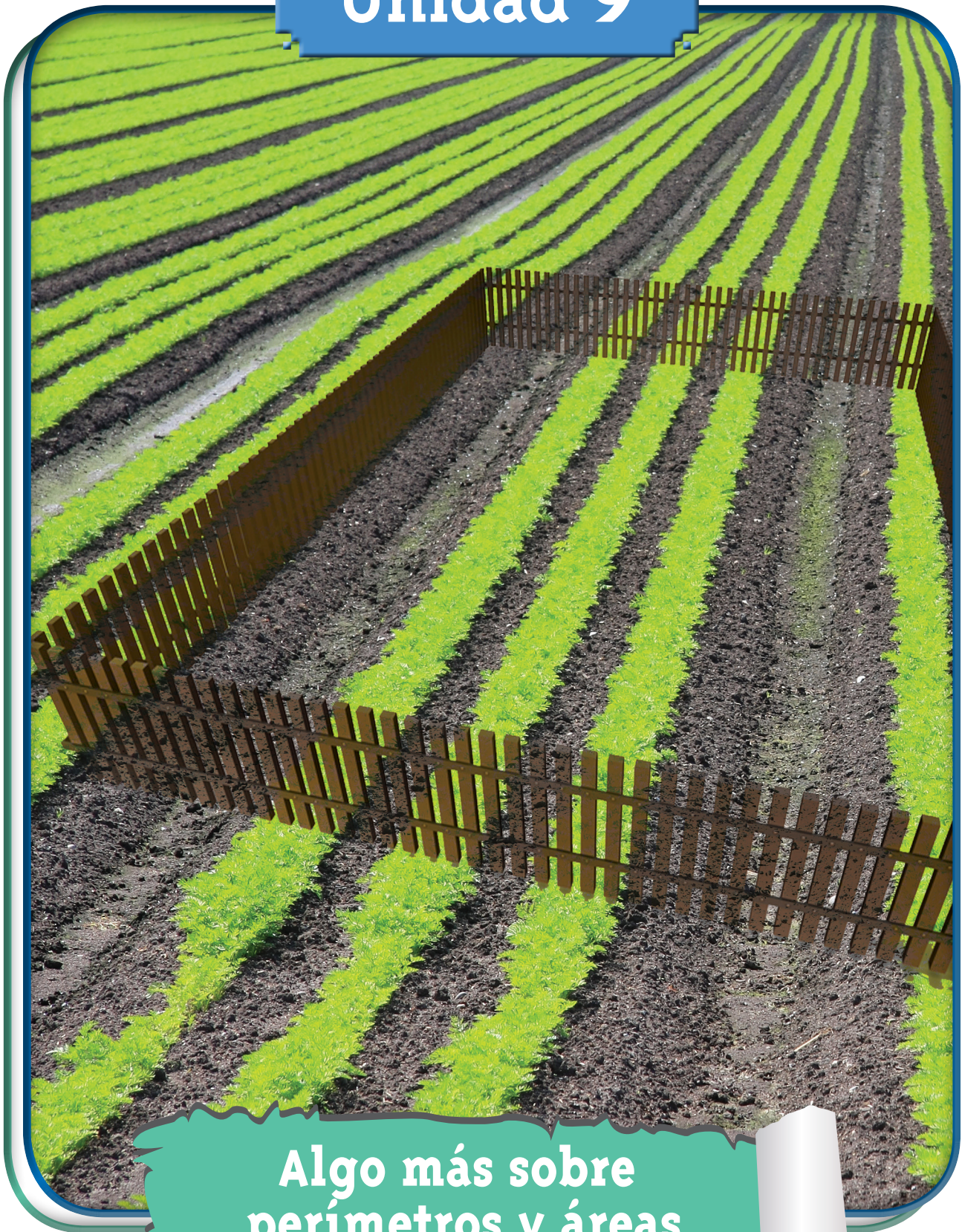


¿Cuántos rectángulos hay?
¿Cuántos ángulos rectos hay?



Muestra tu trabajo
al profesor

Unidad 9



Algo más sobre
perímetros y áreas







Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:



GUÍA 17. APRENDAMOS ALGO MÁS SOBRE LA MEDIDA DE TERRENOS

- Reconozco congruencia y semejanza entre figuras (ampliar, reducir).
- Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.
- Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles.
- Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y de las ciencias.

Me permite desarrollar mis

Competencias en Matemáticas



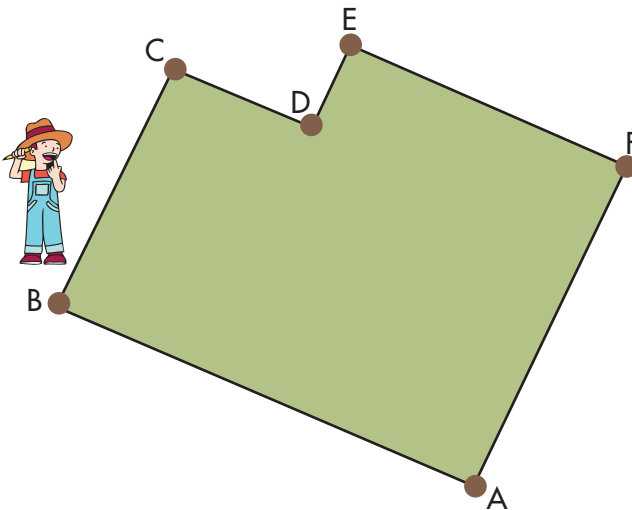
Aprendamos algo más sobre la medida de terrenos

Comparemos tamaños de terrenos



Trabaja solo

1. Para calcular cuánto alambre requiere para encerrar el lote, don Ramiro cuenta los pasos que necesita para recorrer la frontera del terreno.



Por cada paso don Ramiro avanza aproximadamente 80 cm.

Calcula cuánto alambre se necesita si se sabe que se van a colocar 4 líneas de alambre.

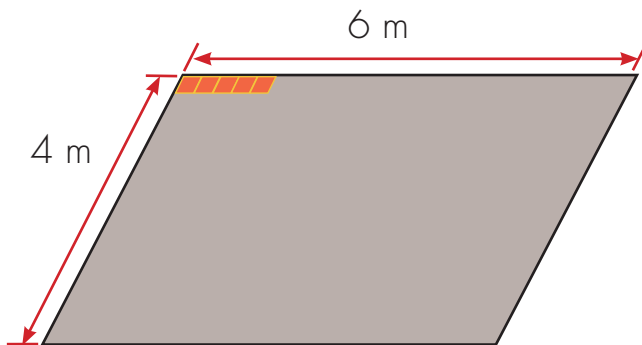
Utiliza la información de la tabla que hizo don Ramiro.

Cantidad de pasos	
Lado	Número de pasos
$\overline{AB}$	60
$\overline{BC}$	35
$\overline{CD}$	20
$\overline{DE}$	12
$\overline{EF}$	40
$\overline{FA}$	47



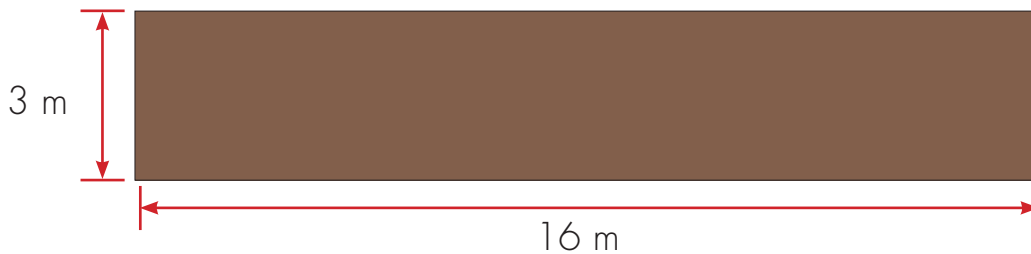
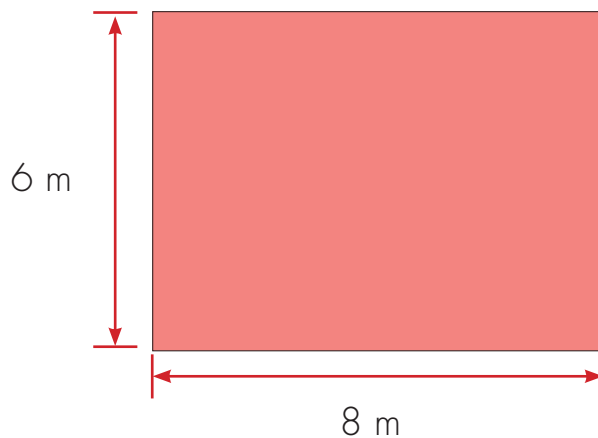
$$60 + 35 + \dots$$

2. Calcula cuántas baldosas se necesitan para embaldosinar el piso de un cuarto.



Las baldosas son de forma cuadrada y cada lado mide 25 cm

3. ¿En alguno de los dos pisos se gastaría más baldosas si la baldosa mide de lado 25 cm? ¿En cuál?



Trabaja en grupo

4. Comparen sus procedimientos y respuestas.



Muestra tu trabajo al profesor

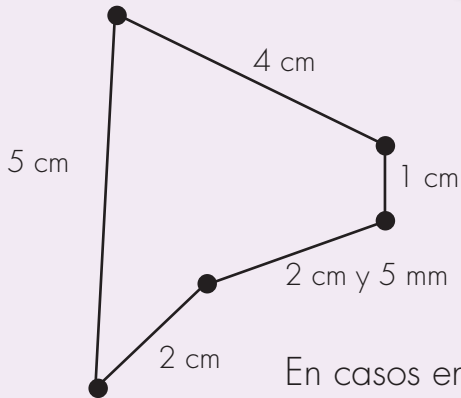
Midamos perímetros

Perímetro

El perímetro de una figura es la medida de la longitud de su frontera.



Cuando la frontera de una figura está formada por lados rectos calcular el perímetro es relativamente fácil, basta sumar la longitud de sus lados.

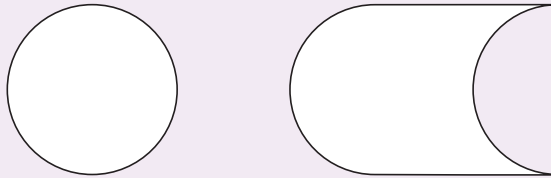


El perímetro de la figura

$$P = 2 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 5 \text{ mm} + 1 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 5 \text{ cm}$$

$$P = 14 \text{ cm} + 5 \text{ mm}$$

En casos en que la frontera sea una línea curva o tenga lados curvos es difícil calcular el perímetro.

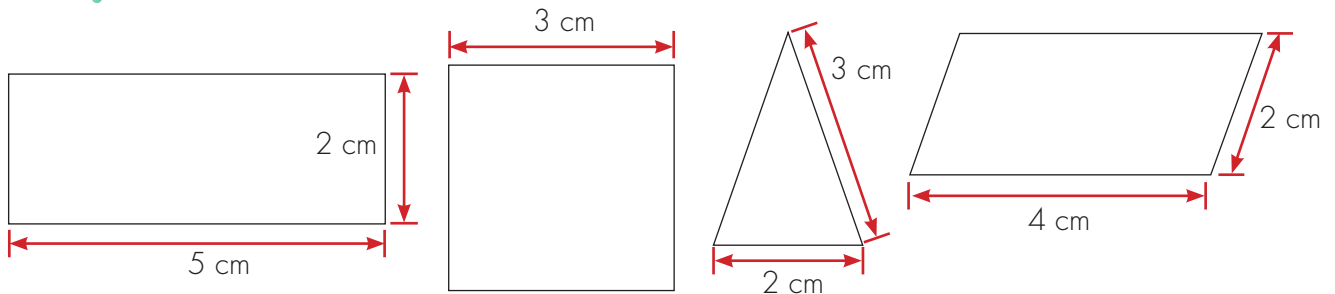


Casos como estos se dejarán para cursos superiores.



Trabaja solo

1. Averigua el perímetro de las siguientes figuras:



Midamos áreas

Área

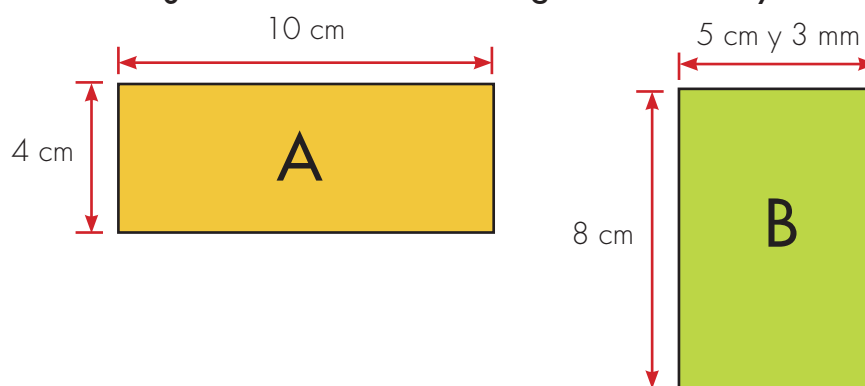
El área de una figura es la medida de su superficie.



Trabaja solo

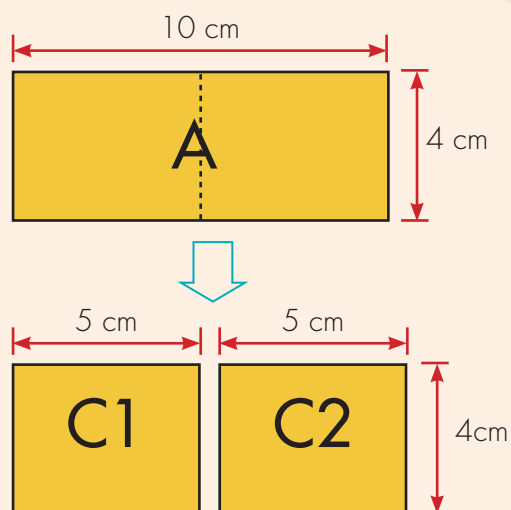
1. Estudia los métodos de Mariana y Alejo para resolver el siguiente problema:

¿Cuál de los dos rectángulos tiene mayor área?



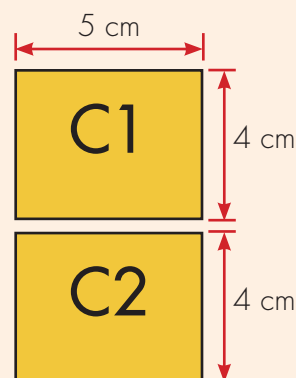
Método de Mariana

Primer paso: me imagino que corto la figura A.



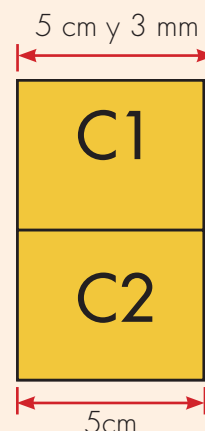
Yo me imagino cortes para comparar directamente las figuras.

Segundo paso: con esas dos partes armo una nueva figura.

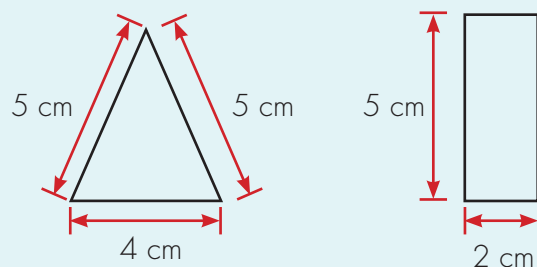
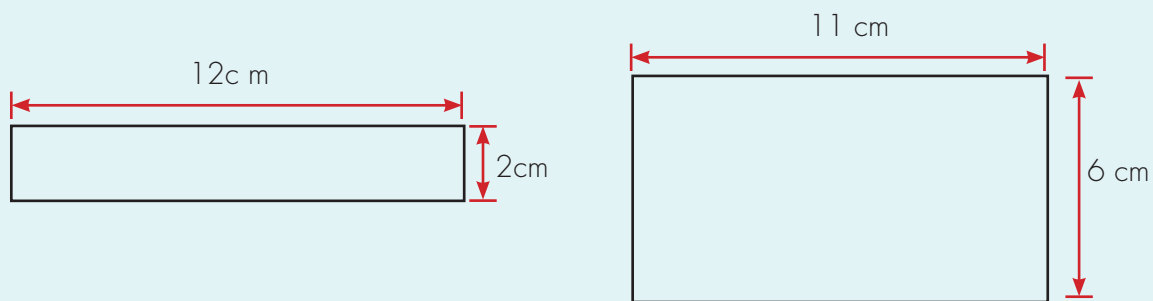


El rectángulo B tiene mayor área.

Tercer paso: superpongo una figura sobre la otra.

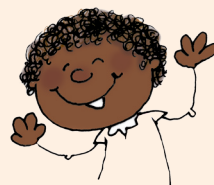


2. Sigue el método de Mariana para comparar el área de los pares de las figuras siguientes.
Si deseas haz las figuras en papel y recórtalas.

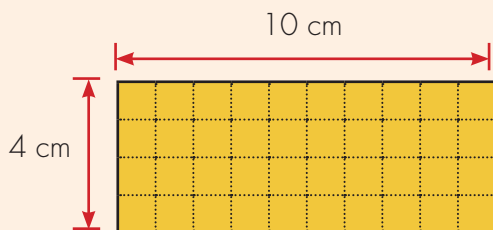


Método de Alejo

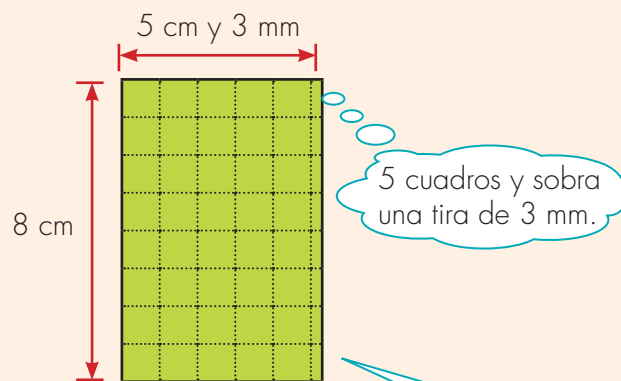
Yo hago como si fuera a embaldosinar un piso.



Primer paso: me imagino que cubro cada figura con cuadros pequeños y los cuento. En este caso me sirven de 1 cm de lado.



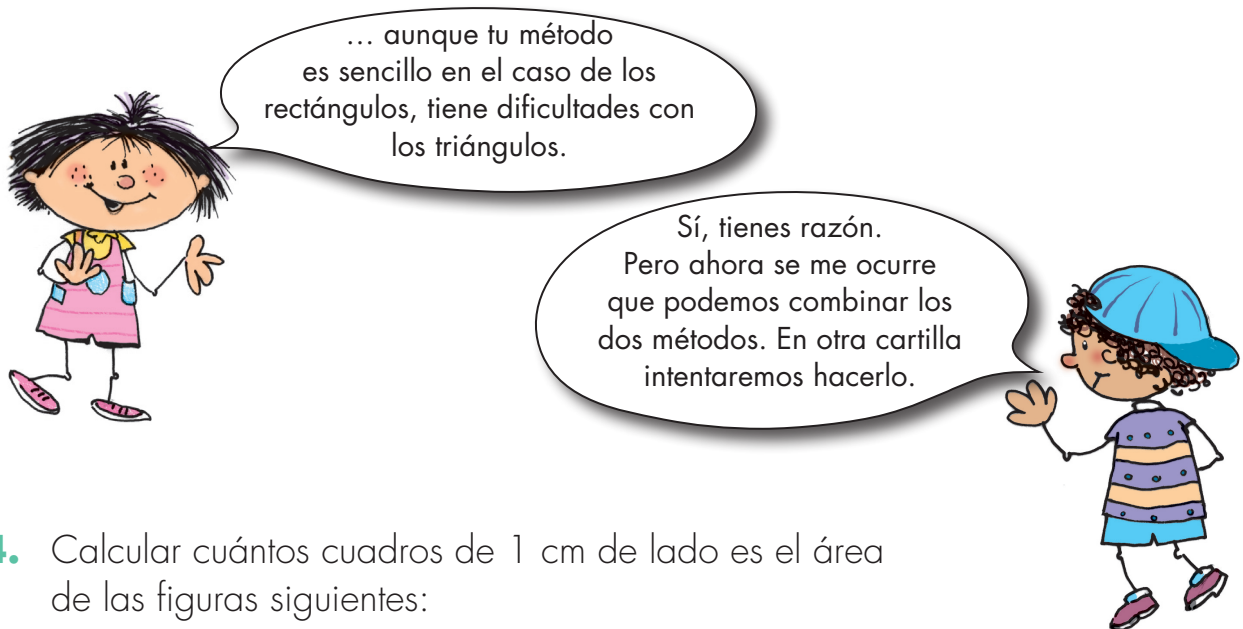
La figura se cubre con 40 cuadros pequeños de 1 cm de lado.



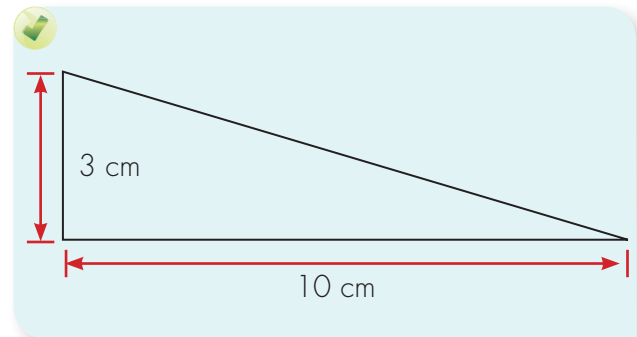
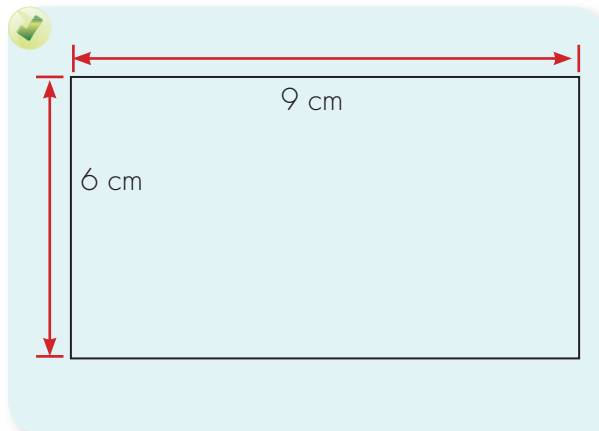
La figura no se alcanza a cubrir con 40 cuadros pequeños. Queda una tira de 8 cm por 3 mm.

La figura B tiene un área un poco mayor que el rectángulo A.

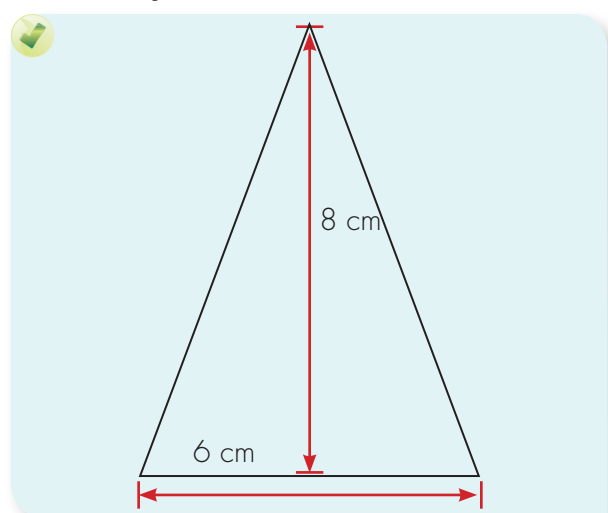
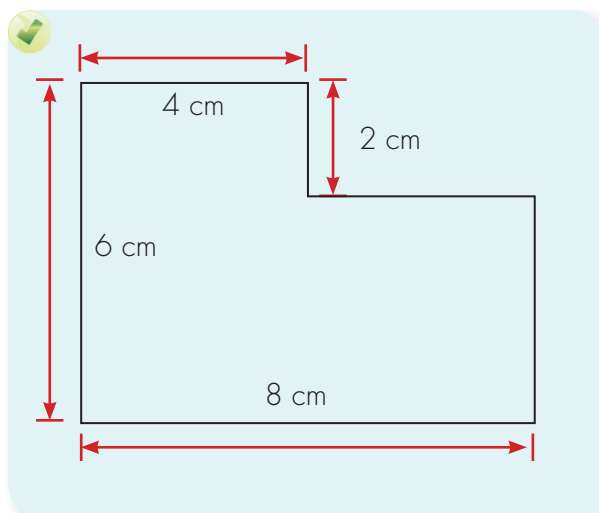
3. Utiliza el método de Alejo para comparar las áreas de la actividad anterior.



4. Calcular cuántos cuadros de 1 cm de lado es el área de las figuras siguientes:



Sugerencia: utiliza otro triángulo como éste para formar un rectángulo ¿Esto te ayuda a hacer los cálculos?



Midamos perímetros y áreas en objetos y espacios



Trabaja solo

1. Don Antonio y la señora Teresa necesitan un cajón de madera para guardar toallas y ropa de cama.

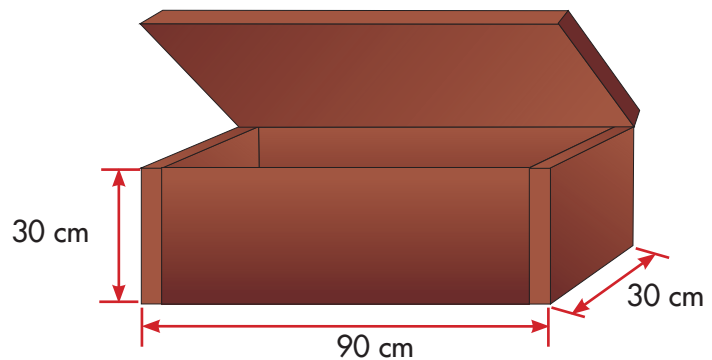
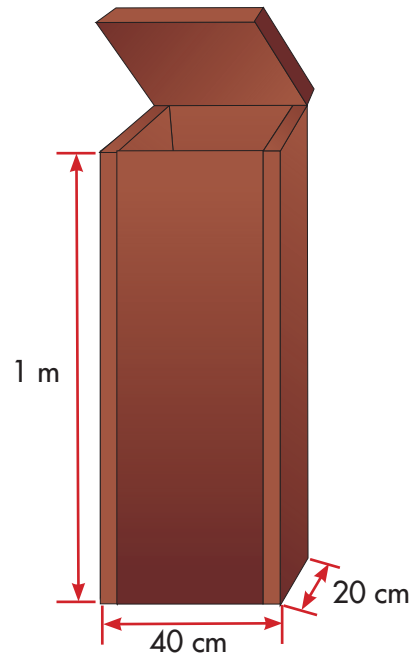
Ellos lo quieren adornar forrando sus caras exteriores con un papel muy bonito que les regalaron.

Como quieren gastar la menor cantidad de papel, se preguntan cuál cajón escoger.

Ayúdales a tomar una decisión

Ten en cuenta que van a forrar todas las caras menos la base.

La tapa también la quieren forrar por la cara exterior.



2. Busca dos puertas diferentes en tu escuela o en tu casa e imagina que se les va a poner anejo para evitar que entren mosquitos u otros insectos. Calcula en cuál se gastará más anejo.



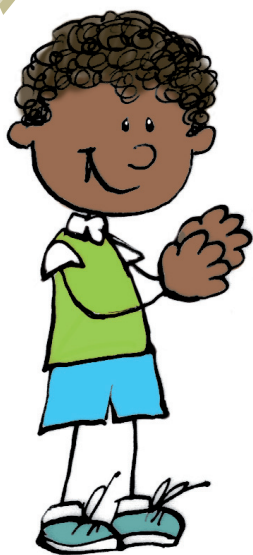
Trabaja en grupo

3. Comparen sus procedimientos y respuestas.



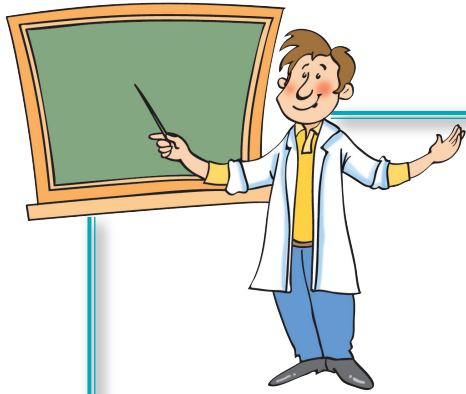
Muestra tu trabajo al profesor

Aquí termina la
segunda cartilla del
grado Tercero.



¡Qué bueno!
¡Ya pasamos a
Cuarto!



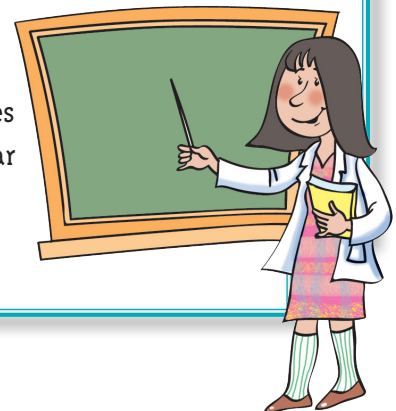


SUGERENCIAS PARA EL PROFESOR

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 problematice, 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 10

En la Guía 10 se amplía la numeración hasta un millón. Aunque las comprensiones alcanzadas por los niños sobre el sistema de escritura y lectura de los numerales hasta el diez mil, facilitan su extensión al nuevo rango, no puede pensarse que este paso no presenta ninguna dificultad. Es posible que algunos niños necesiten reconstruir algunas de las relaciones ya construidas en los rangos inferiores, de ahí la importancia de ofrecerles variadas experiencias que les ayuden a consolidar lo ya aprendido. El manejo del dinero facilita a los niños a ganar sentido de la magnitud de estas nuevas cantidades, por eso es conveniente aprovechar las situaciones de compra-venta. Hacer presupuestos en los proyectos son oportunidades para afianzar el sentido de problemas de diferentes tipo.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 11

La actividad 2 de la Guía 11A, busca orientar a los niños para que vayan entendiendo el significado de hacerse preguntas y planear una investigación para responderlas. No se trata únicamente de indagar si en otras personas se produce el mismo efecto perceptivo, sino de pensar que en este fenómeno pueden existir algunos factores que influyen o no para que se vean los puntos más separados en una de las dos disposiciones. Y que si se busca aproximar alguna respuesta sobre si se produce alguna variación en el fenómeno, en razón de posibles factores, como la edad o la experiencia; es necesario planear la recolección de la información y el análisis de la misma, para obtener información relevante que permita decidir si efectivamente estos posibles factores tienen efectos sobre el fenómeno. Por eso es importante que los niños organicen la información de distintas formas. Si se piensa que un posible factor que incide sobre el fenómeno es la edad, pues hay que hacer tablas en las que se pueda ver la forma como se comportan los datos con variaciones de la edad. Si se piensa que el grado de escolaridad cuenta, pues entonces hay que organizar los datos con variaciones de escolaridad. Estimule a los niños para que piensen en otros factores susceptibles de ser estudiados y orientelos para que puedan planear la recolección de información pertinente y adecuada.

Aquí se sugiere investigar únicamente si las personas consideran que la distancia entre los puntos es igual o no, pero usted podría motivar y orientar a los niños para que vayan más allá; y que investiguen qué tanto mayor o qué tanto menor, las personas ven la distancia entre los puntos, en una de las dos configuraciones comparada con la otra.

Los sistemas decimales de medida (longitud, peso, capacidad) tienen exactamente la misma estructura que el SDN, de eso se trata la Guía 11B, se ayuda a los niños a relacionar el sistema decimal de unidades de longitud con el SDN. El ábaco que se venía utilizando para el SDN, se transforma para el sistema de unidades de longitud. Hay que ayudar a los niños a comprender que ambos sistemas funcionan lo mismo, de manera que hacer cálculos en el ábaco de las unidades de longitud es lo mismo que lo que se hacía con los números en el ábaco del SDN.

Trabajar los sistemas de unidades de medida no es simplemente conocer los nombres y aprender a hacer conversiones, es ante todo, ganar cierto sentido de lo grande o pequeña que puede ser una unidad, de tener idea de la pertinencia de usar una unidad y no otra en una situación dada. Por eso hay que aprovechar todas las oportunidades para medir en contextos significativos. Parte de aprender los sistemas de medida y ganar habilidad para estimar tiene que ver con compararlos con unidades del medio.

Conviene no dejar la división reducida a problemas de repartición, hay que trabajar otros significados, como arreglos en filas y columnas, como reducciones, como una multiplicación inversa. Poco a poco hay que ayudar a los niños a darle significado al residuo de la división en diferentes contextos.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 13

Observe que aquí se trabajan algunas propiedades de la multiplicación y se hace con el mismo criterio que se explicó al estudiar las propiedades de la adición y sustracción. No se trata de aprender los nombres de unas propiedades sino de aprender una idea fundamental; hay operaciones que permiten hacer unas cosas y otras no, por eso se pide a los niños que indaguen si la división tiene las mismas propiedades que la multiplicación. Aquí la propiedad distributiva de la multiplicación es una herramienta fundamental, ya que se va a utilizar para facilitar los cálculos. Estudie muy bien el método que propone Alejo en la Guía 11 C, éste es un paso adelante para ser más hábil en los cálculos que implican la multiplicación. En este curso no se enseña el algoritmo formal de la multiplicación, no solo por la dificultad que en estos momentos pueda representar para el niño, sino, sobre todo, por lo que significa para el desarrollo del sentido numérico el que los niños ideen y practiquen métodos, que aunque más rudimentarios, están más cerca de la comprensión que los niños tienen del SDN.

Es importante que los niños tengan experiencias de medidas de peso. Si en el CRA no tiene balanzas, procure conseguir alguna con personas de la comunidad.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 14

En la Guía 14C se introducen las máquinas reductoras. Esta idea es muy potente porque ayuda a construir otro significado de la división, significado que va a ser fundamental para construir la idea de número fraccionarios. No basta que los niños sean capaces de aplicar una máquina reductora, sino de reconocer la relación inversa que se puede establecer entre las relaciones entre estados, si el Ef es la mitad del Ei, entonces, necesariamente, el Ei es el doble del Ef.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LAS GUÍAS 15 Y 16

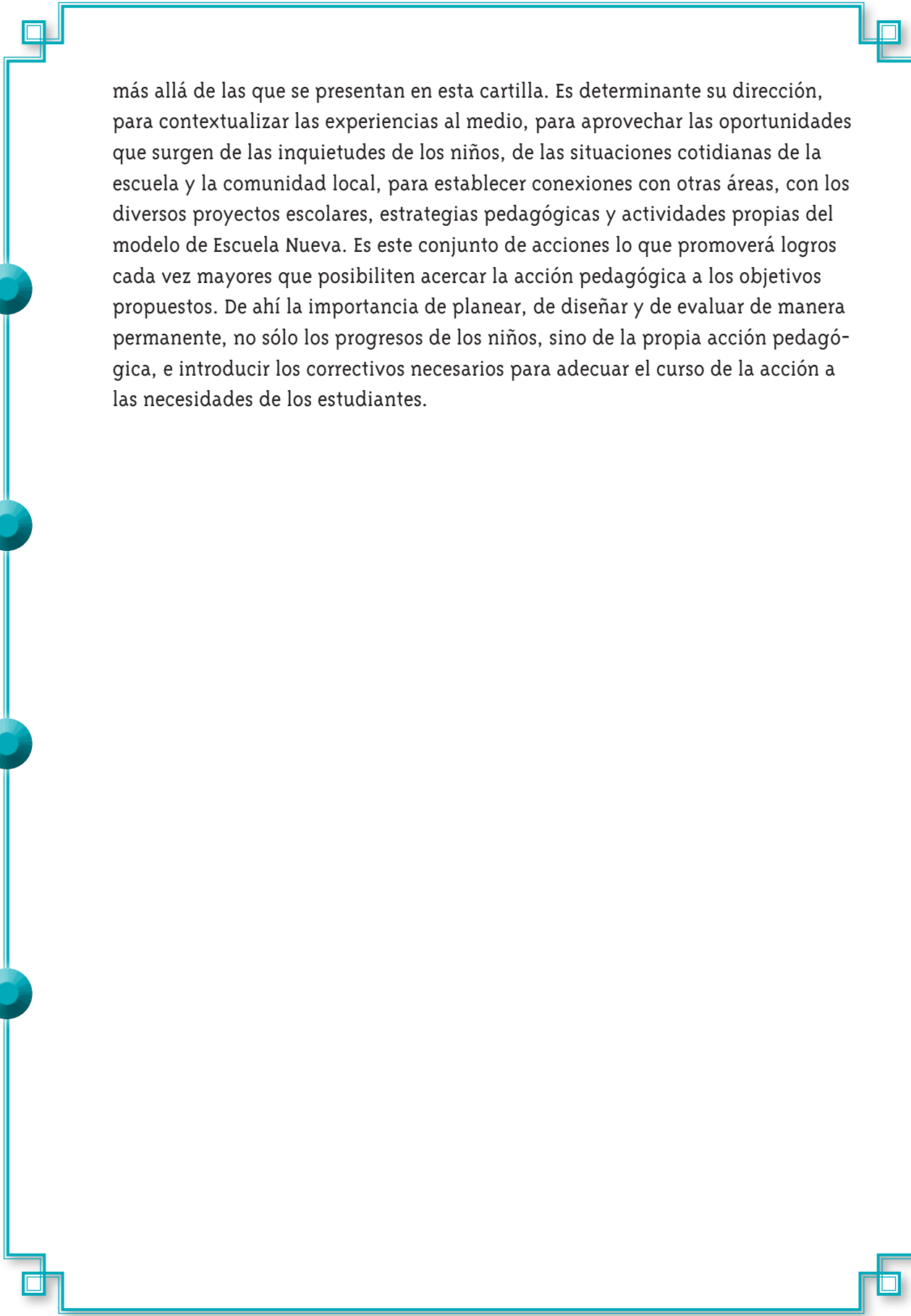
En la Guía 15 se exploran algunos sólidos y algunas figuras planas, se pide a los niños identificar algunos de sus elementos. Con los sólidos se busca que los niños puedan imaginarse su desarrollo plano. Actividades como las de las Guías 15B y 15C, son muy útiles porque ayudan a los niños a desarrollar imaginación espacial.

En la Guía 16B se presenta la idea de ángulo recto como un giro de un cuarto de vuelta. La idea de ángulo no es su dibujo en el papel, tampoco sus nombres, es, sobre todo, poder imaginarse y operar con la idea de amplitud de un giro; de ahí la importancia de experiencias de giros, de utilizar las regletas del CRA, o de elaborarlás en caso de que no se tengan.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 17

En esta guía se da un paso adelante en relación con lo hecho hasta el momento, ahora los niños pasan de comparar el tamaño de dos superficies superponiendo una sobre la otra, ahora los niños toman una superficie y averiguan cuántas veces cabe una superficie más pequeña, que se toma como unidad; por ahora, en esta guía se resuelve la situación más simple, la de un rectángulo.

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 que los otros brindan. 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 los progresos 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. mineduccion.gov.co](http://www.mineduccion.gov.co)