

Nivelemos **3** Matemáticas



Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



Libertad y Orden

Prosperidad para todos

Nivelemos Matemáticas 3

Guía del estudiante

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 de la Educación
Preescolar, Básica y Media

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

Heublyn Castro Valderrama
Coordinadora del proyecto

Deyanira Alfonso Sanabria
Omar Hernández Salgado
Diego Fernando Pulecio Herrera
María Fernanda Dueñas Álvarez
Equipo Técnico

Diego Fernando Pulecio Herrera
Autor de la adaptación

Deyanira Alfonso Sanabria
Corrección de estilo de la adaptación

 **Julián Hernández**
taller de diseño

Julián Ricardo Hernández Reyes
Claudia González Montero
Adriana Carolina Mogollón
Arnold Hernández
Diagramación y diseño



**Ministerio de
Educación Nacional**
República de Colombia



Prosperidad para todos

Este documento contiene apartes tomados de la versión elaborada de Escuela Nueva por el equipo de Corpoeducación, en el marco del Contrato 541 de 2009, suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y Corpoeducación, los cuales fueron cedidos al Ministerio de Educación Nacional.

Autores de la versión de Escuela Nueva elaborada por Corpoeducación.
Jorge Castaño García
Alexandra Oicatá Ojeda

Diagramación, edición, ilustración y digitalización de imágenes de la versión de Escuela Nueva original:

María Constanza Pardo
Karem Langer Pardo
María José Díaz Granados
Juan Ramón Sierra
Sebastián González Pardo
Juan David Tibocho

©2011 Ministerio de Educación Nacional.

Todos los derechos reservados.
Prohibido 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

Serie Nivelemos 2011
ISBN libro: 978-958-691-443-7

Dirección de Calidad de la Educación Preescolar,
Básica y Media.
Subdirección de Referentes y Evaluación de la
Calidad Educativa.
Ministerio de Educación Nacional, Bogotá,
Colombia, 2011.

www.mineduccion.gov.co

Presentación

En tus manos tienes un libro que puede ser tu compañero. Él te podrá ofrecer algunas respuestas en aquellos conceptos que no quedaron claros o en los que aún necesitas un poco de ayuda para comprenderlos.

Inicia siempre por resolver las actividades con las que comienza cada guía: Exploración de saberes previos. Al desarrollarlas te darás cuenta qué tanto sabes, qué te falta o qué se te dificulta.

¡No te preocupes!, con la ayuda de tus profesores, padres, compañeros, y tu compromiso, podrás superar estos inconvenientes.

¡Esta es tu oportunidad de alcanzar todos los desempeños de tu grado!

Tabla de contenido

	Página
¿Cómo es mi libro de Nivelación?	6
Guía 1. Aprendamos algunos trucos para calcular	7
Guía 2. Calculemos sumas y restas como hacen los adultos	17
Guía 3. Estimemos el resultado de adiciones y sustracciones	27
Guía 4. Conozcamos una nueva operación	35
Guía 5. Usemos las tablas de multiplicar	43
Guía 6. Estudiemos relaciones multiplicativas	53
Guía 7. Aprendamos algo más sobre la medida de terrenos	63
Rejilla de valoración	71

¿Cómo es mi libro de Nivelación?

Hola,
yo soy
Aleja.



Y
yo soy
Mariana. Te
acompañaremos en
este divertido viaje
por las guías del
aprendizaje.

Este libro está compuesto por siete guías. Cada guía tiene dos grandes partes:

1. Un momento para comenzar:

Exploración de conocimientos previos

Esta página te presenta actividades sencillas para recordar lo que sabes. Además, serán un punto de partida para trabajar cada guía.

2. Cuatro momentos del desarrollo de la guía:

Momento A

Aquí podrás resolver situaciones con tus propias ideas y las de tus compañeros.

Momento C

En esta parte realizarás actividades con las que reforzarás y complementarás lo que has aprendido en los momentos A y B.

Guía 1. Aprendamos algunos trucos para calcular

Exploración de conocimientos previos

1. Escribe los números en tu cuaderno. Encierra en un círculo de color azul los números pares y en un círculo verde los números impares.

327 554 126 751 399

- Responde:
 - De los números anteriores, ¿cuáles puedes dividir exactamente por 2? ¿Por qué crees que no puedes dividir los otros por 2?
 - Organiza el compás en tu cuaderno. Primero dibuja una fila de fichas que representen el número resultado y luego una columna de fichas.

24 + 34 100 - 51 20 + 29
36 + 13 83 - 31 43 + 15

- ¿Qué figura te resultó? Compara tu trabajo con un grupo de compañeros.

Ministerio de Educación Nacional

Ciclo 1-1

Agilitemos nuestras cálculas

1. Sigue la sugerencia de Mariana y calcula rápido.

2 + 8 = ... 5 + 7 = ... 6 + 11 = ...
4 + 17 = ... 12 + 2 = ... 8 + 2 = ...

2. Calcula todos los números para un 10, 20, 30, etc.

0 + ... = 10 7 + ... = 10 4 + ... = 10
10 + ... = 20 24 + ... = 20 30 + ... = 20
... + ... = 30 36 + ... = 30 40 + ... = 30

Ciclo 1-1

Distingamos entre la operación y su resultado

1. Calcula el resultado de las operaciones siguientes.

2. Escribe el nombre que se le da a cada número de las operaciones de la actividad anterior.

Ciclo 1-2

Aplicamos algunos trucos para agilizar las cálculas

1. Transforma las sumas como adiciones o sustracciones con base en 5 y calcula rápido las adiciones.

2. Transforma las sumas como adiciones o sustracciones con base en 10 y calcula rápido las adiciones.

Ciclo 1-2

Definimos algunas propiedades de la adición

1. Comparamos cómo es de los dos lados la propiedad conmutativa de la adición.

2. Analizamos si la operación sustracción también tiene la propiedad conmutativa.

Momento B

Aquí podrás realizar actividades para que amplíes y profundices tus conocimientos.

Momento D

Esta es la oportunidad de compartir lo aprendido con las personas de tu casa y tu comunidad.



Guía 1. Aprendamos algunos trucos para calcular

Exploración de conocimientos previos

1. Escribe los números en tu cuaderno. Encierra en un círculo de color azul los números pares y en un círculo verde los números impares.

327

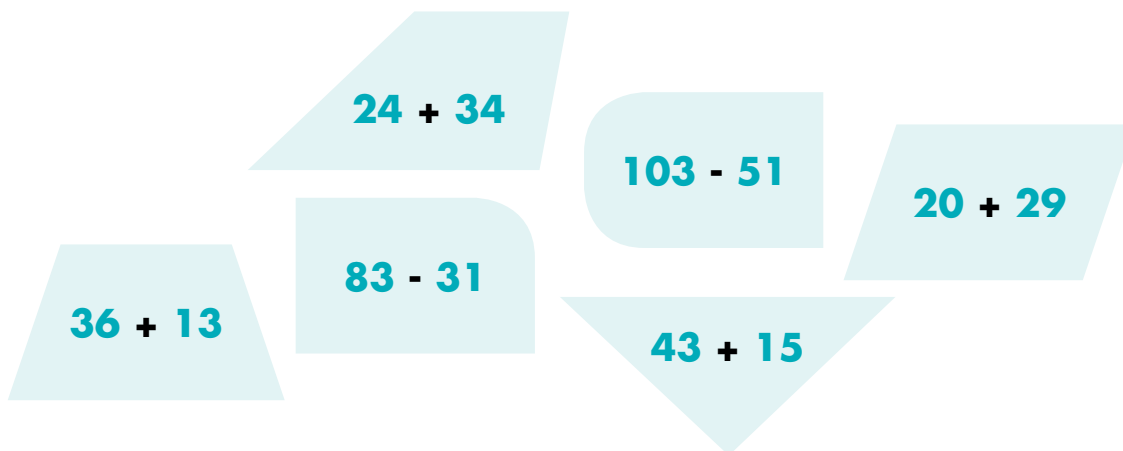
534

126

751

399

- Responde:
 - a. De los números anteriores, ¿cuáles puedes dividir exactamente por 2?
 - b. ¿Por qué crees que no puedes dividir los otros por 2?
- 2. Organiza el rompecabezas en tu cuaderno. Primero debes unir las fichas que representan el mismo resultado y luego unir las parejas para encontrar la forma de un medio de transporte.



- ¿Qué figura te resultó? Compara tu trabajo con un grupo de compañeros.



Agilicemos nuestros cálculos

Para calcular $4 + 7$
yo cuento 7
a partir de 5.

... a mi me rinde más.
En lugar de $4 + 7$, calculo $7 + 4$.
A partir de 8 yo cuento 4.

$4 + 7 = 11$



1. Sigue la sugerencia de Mariana y calcula rápido.

- | | | |
|----------|----------|----------|
| $3 + 8$ | $2 + 7$ | $6 + 11$ |
| $4 + 17$ | $13 + 5$ | $9 + 2$ |

2. Calcula cuánto falta al número para ser 10, 20, 30, etc.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| $8 + \underline{\quad} = 10$ | $7 + \underline{\quad} = 10$ |
| $19 + \underline{\quad} = 20$ | $28 + \underline{\quad} = 30$ |
| $47 + \underline{\quad} = 50$ | $88 + \underline{\quad} = 90$ |



Distingamos entre la operación y su resultado

Algunas precisiones sobre la suma y la resta

La operación que ejecutas al calcular la suma de dos números se llama **ADICIÓN**.

Se utilizan dos escrituras para representar la **adición**.

Horizontal

$$34 + 45 = 79$$

Vertical

$$\begin{array}{r} 34 \\ + 45 \\ \hline 79 \end{array}$$

Sumandos

Total o Suma

El resultado que se obtiene al realizar la operación se llama **total** o **suma**, o simplemente resultado.

Generalmente cuando la gente habla no distingue la operación de su resultado, por eso dice "el resultado de la suma es" en lugar de "el **resultado de la adición** es..."

La operación que ejecutas al restar se llama **SUSTRACCIÓN**.

Se utilizan dos escrituras para representar la **sustracción**.

Horizontal

$$35 - 21 = 14$$

Vertical

$$\begin{array}{r} 35 \\ - 21 \\ \hline 14 \end{array}$$

Minuendo

Sustraendo

Diferencia o Resultado

El resultado que se obtiene al realizar la operación se llama **diferencia**, o simplemente **resultado**.

Generalmente cuando la gente habla no distingue la operación de su resultado, por eso dice "el resultado de la resta es" en lugar de "el **resultado de la sustracción** es..."



1. Calcula el resultado de las operaciones siguientes:

$$3.456 + 239$$

$$509 - 236$$

2. Escribe el nombre que se le da a cada número de las operaciones de la actividad anterior.



Apliquemos algunos trucos para agilizar los cálculos

Transformaciones de los sumandos con base en 5

$$5 + 7 = ? \quad \Rightarrow \quad 5 + (5 + 2) = ?$$

$$10 + 2 = 12$$

$$4 + 8 = ? \quad \Rightarrow \quad (5 - 1) + (5 + 3)$$

$$10 + 2 = 12$$

$$5 + 7 = 12$$



1. Transforma los sumandos como adiciones o sustracciones con base en 5 y calcula rápido las adiciones.

$$6 + 5$$

$$6 + 7$$

$$4 + 7$$

Transformaciones de los sumandos con base en 10

$$8 + 9 = ? \quad \Rightarrow \quad 8 + (10 - 1)$$

$$18 - 1 = 17$$

$$8 + 9 = 17$$

2. Transforma los sumandos como adiciones o sustracciones con base en 10 y calcula rápido las adiciones.

$$7 + 9$$

$$9 + 8$$

$$8 + 7$$

$$7 + 11$$

$$9 + 12$$

$$13 + 10$$

$$12 + 11$$

$$26 + 10$$

$$27 + 11$$



Transformaciones a sumandos iguales

Algunos resultados fáciles de recordar.

$$2 + 2 = 4$$

$$3 + 3 = 6$$

$$4 + 4 = 8$$

$$5 + 5 = 10$$

$$6 + 6 = 12$$

$$7 + 7 = 14$$

$$8 + 8 = 16$$

$$9 + 9 = 18$$

Formas de usar estos resultados.

$9 + 8 = ?$

→

$(8 + 1) + 8$

$16 + 1 = 17$

$9 + 8 =$

17

$9 + 8 = ?$

→

$9 + (9 - 1)$

$18 - 1 = 17$

$9 + 8 = 17$

3. Piensa las adiciones como sumas de sumandos iguales y calcula rápido.

+ 9	6 + 7	6 + 8
+ 7	7 + 6	9 + 8

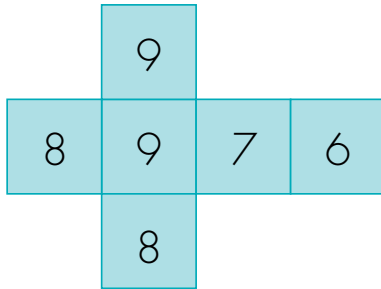
4. Utiliza el truco que te parezca más conveniente y calcula rápido las adiciones siguientes.

+ 7	6 + 7	9 + 4
+ 12	6 + 15	5 + 32

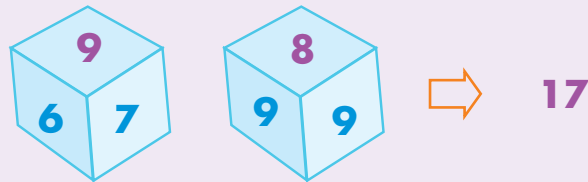




5. Jueguen al que calcule más rápido.
Forren dos dados con cinta y escriban en sus caras números, así como se muestra en la figura.



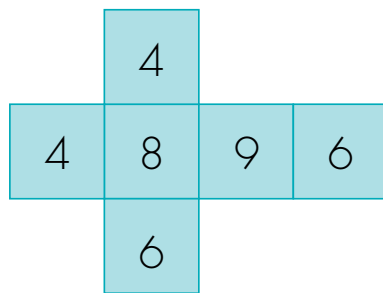
En su turno un jugador lanza el par de dados y los otros dan el resultado de la adición de los números que salen.



- 👉 El primero que dé el resultado gana un punto. El ganador cuenta el truco utilizado.
- 👉 Se juega a tres rondas y el ganador es quien acumula más puntos.
- 👉 Registren los puntos en una tabla como la siguiente.

Jugador	Ronda uno	Ronda dos	Ronda tres	Total de puntos ganados

Cambien uno de los dados por el de la figura y vuelvan a jugar.



6. Escribe todas las adiciones cuya suma sea:

- 👉 5
- 👉 8
- 👉 10
- 👉 4
- 👉 19
- 👉 13



Estudiamos algunas propiedades de la adición



Yo encuentro cuatro adiciones que suman 6.

$$0 + 6 = 6$$

$$1 + 5 = 6$$

$$2 + 4 = 6$$

$$3 + 3 = 6$$


Yo encuentro esas y tres más ...

$$4 + 2 = 6$$

$$5 + 1 = 6$$

$$6 + 0 = 6$$


1. Conversen sobre quién de los dos tiene la razón, ¿Mariana o Alejo?

La propiedad conmutativa de la adición

No importa el orden de los sumandos de una adición, el resultado **SIEMPRE será el mismo.**

$$8 + 7 = 7 + 8$$

$$2.345 + 1.836 = 1.836 + 2.345$$

2. Analicen si la operación sustracción también tiene la propiedad conmutativa.



3. Aplica la propiedad conmutativa de la adición y escribe el sumando que hace falta.

$$16 + 3 = \underline{\quad} + 16$$

$$256 + \underline{\quad} = 128 + 256$$



Tengo dos formas de agrupar los sumandos de una adición de tres números.

$$3 + 8 + 7$$

Agrupo los dos primeros sumandos.

$$(3 + 8) + 7$$

$$11 + 7 = 18$$

Agrupo los dos últimos sumandos.

$$3 + (8 + 7)$$

$$3 + 15 = 18$$



Trabaja en grupo

4. Comprueben si al agrupar de las dos formas, como hace **Alejo**, el resultado de las adiciones siguientes es el mismo:

$$12 + 4 + 7$$

$$236 + 58 + 156$$

$$24 + 11 + 8$$

$$124 + 245 + 568$$

5. Analicen la pregunta: ¿siempre que se tengan adiciones de tres sumandos y se agrupen de las dos formas como lo hace **Alejo**, el resultado será el mismo?
6. Estudien si se puede hacer lo mismo con la sustracción. Comprueben con algunos ejemplos.



Propiedad asociativa de la adición

El resultado de la adición **SIEMPRE** será el mismo sin importar que se agrupen los dos primeros sumandos o los dos últimos.

$$(8 + 6) + 2 = 8 + (6 + 2)$$

$$(246 + 57) + 120 = 246 + (57 + 120)$$

7. Apliquen la propiedad asociativa de la adición y descubran el sumando que hace falta.

$$\text{👉 } (5 + 7) + \underline{\quad} = 5 + (7 + 9)$$

$$\text{👉 } (\underline{\quad} + 3) + 8 = 7 + (3 + 8)$$

8. Apliquen las propiedades conmutativa y asociativa de la adición y escriban el sumando que falta.

$$\text{👉 } (5 + 6) + 11 = (5 + \underline{\quad}) + 6$$

$$\text{👉 } (3 + 2) + 8 = (3 + \underline{\quad}) + 2$$

9. Averigüen por los significados de las palabras “conmutar” y “asociar” y construyan frases en las que usen estas palabras en situaciones diferentes a las de los números.



Muestra tu trabajo
al profesor



10. En la siguiente tabla encontrarás diferentes operaciones. Al frente de cada una escribe la propiedad a la que corresponde.

Propiedad

Operación		Propiedad
$15 + 23 = 23 + 15$	→	
$(2 + 9) + 7 = 2 + (9 + 7)$	→	
$51 + 73 = 73 + 51$	→	
$(125 + 211) + 315 = (125 + 211) + 315$	→	

11. Une con una línea las operaciones que tienen el mismo resultado.

$723 + 523$ (Triangle)
 $579 + 324$ (Sun)
 $523 + 723$ (Pentagon)
 $579 + 324$ (Heart)
 $59 + (34 + 63)$ (Speech bubble)
 $(59 + 34) + 63$ (Star)

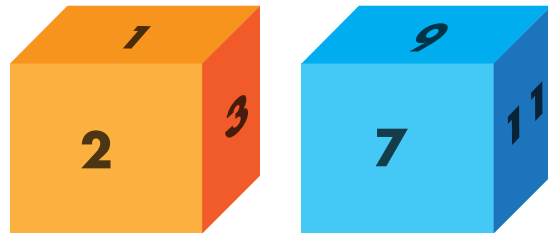
Guía 2. Calculemos sumas y restas como hacen los adultos

Exploración de conocimientos previos

Mariana se reúne con sus amigos a jugar con los dados. Un dado está numerado del 1 al 6 y el otro del 7 al 12.

Cada niño lanzó y sumó los puntos de los dos dados. Luego, Mariana anotó el puntaje en un cuadro como el que aparece a continuación.

El ganador fue quien tuvo menos puntaje al sumar los totales.



Niños	1ª partida			2ª partida			3ª partida			4ª partida		
	Dado 1	Dado 2	Puntaje por partida	Dado 1	Dado 2	Puntaje por partida	Dado 1	Dado 2	Puntaje por partida	Dado 1	Dado 2	Puntaje por partida
Mariana	1	7		6	12		4	8		6	10	
Catalina	5	8		4	12		2	11		2	12	
Diego	2	11		2	9		3	9		2	9	
Camilo	4	9		5	11		1	7		6	7	

- Calcula los resultados obtenidos por los participantes en cada partida del juego. Responde:

a. ¿Quién obtuvo el mayor puntaje? ¿Cuál fue el puntaje?

b. ¿Quién fue el ganador? ¿Con cuánto puntaje ganó?

c. ¿Quién obtuvo el menor puntaje en la segunda partida?

Hagamos cuentas a nuestra manera



Doña Luna tiene dos tiendas:
"Las Brisas" y "El Alto".

Ella elabora una tabla en la que registra las cantidades de algunos de sus productos.

Tabla 1. Cantidad de algunos productos
(Cantidad en Libras)

PRODUCTO	FRUTAS		VERDURAS		TUBÉRCULOS	
	Naranjas	Guayabas	Lechugas	Pepinos	Papas	Zanahorias
Las Brisas	53	22	12	30	120	85
El Alto	41	18	23	22	83	57



Trabaja solo

1. Haz lo que se te pide:

- 👉 ¿Cuáles de los productos que vende doña Luna se producen en tu región?
- 👉 ¿Cuáles de estos productos consumen en tu casa y cuáles no?
- 👉 Haz un listado de otras frutas, verduras y tubérculos que conozcas. Indica cuáles se producen en tu región y cuáles no, y haz una tabla en la que organices la información.

2. Di en cuál de las dos tiendas hay:



Más lechuga.



Menos zanahoria.



Más verdura.



Menos fruta.



3. Contesta las preguntas:

- 👉 ¿En la tienda “El Alto” hay más naranjas que guayabas?
- 👉 ¿En la tienda “Las Brisas” hay más cantidad de verdura que de tubérculos?

4. Averigua el precio de los productos de la tabla 2 y complétala. Si el producto no se encuentra en la región, averigua con tu profesor qué valor se le puede dar.

Tabla 2. Precio de algunos productos
(Precio de cada libra)

PRODUCTO	FRUTAS		VERDURAS		TUBÉRCULOS	
	Naranjas	Guayabas	Lechugas	Pepinos	Papas	Zanahorias
PRECIO						

5. Contesta las preguntas:

- 👉 ¿Qué cuesta más, una libra de naranja o una libra de guayaba?
- 👉 ¿Qué tanto más cuesta un producto que otro?

6. Calcula cuánto cuestan:

8 libras de papa.

12 libras de zanahoria.

2 kilos de naranja y 3 kilos de guayaba.

5 libras de lechuga y 2 kilos de pepinos.

7. Ayúdale a Mariana a hacer las cuentas.



Compro 3 libras de naranja,
1 kilo de guayaba y 1 kilo y medio de lechuga.
Pago con un billete de \$10.000.
¿Cuánto dinero me devuelven
o cuánto me falta?



Trabaja en grupo

8. Comparen sus procedimientos y respuestas.



Muestra tu trabajo al profesor

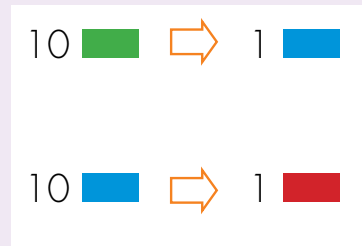
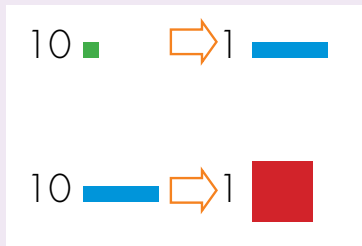


Aprendamos algo más sobre el sistema decimal de numeración

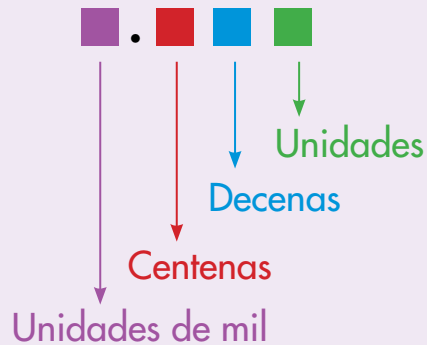
El sistema que usamos para contar, para escribir y leer los números se llama **Sistema Decimal de Numeración (SDN)**.

Dos principios del SDN

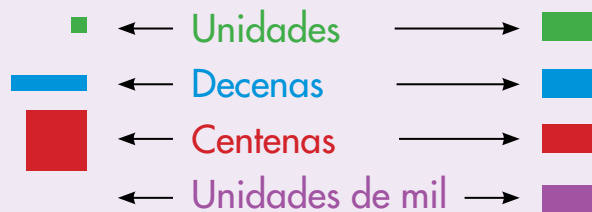
Principio decimal: se hacen agrupaciones de 10 en 10, así como hemos hecho con los cuadros, barras y placas, o con las fichas de colores.



Principio posicional: la posición de las cifras indica su valor.



10 unidades \Rightarrow 1 decena
 10 decenas \Rightarrow 1 centena
 10 centenas \Rightarrow 1 unidad de mil





Trabaja solo

1. Se tiene 2.097. Di qué cifra aparece escrita en el lugar:

- de las decenas
- de las unidades
- de las unidades de mil
- de las centenas

Dos formas de imaginarse un número

Como fichas de colores.

2.097 209
7 sueltas

		209	7

2.097 20
9 sueltas
7 sueltas

	20	9	7

2.097 2
0 sueltas
9 sueltas
7 sueltas

2	0	9	7

Como unidades, decenas, centenas y unidades de mil.

2.097 209 decenas
7 unidades sueltas

Um	c	d	u
		209	7

2.097 20 centenas
9 decenas sueltas
7 unidades sueltas

Um	c	d	u
	20	9	7

2.097 2 unidades de mil
0 centenas sueltas
9 decenas sueltas
7 unidades sueltas

Um	c	d	u
2	0	9	7

2. Se tiene el número 3.586. Contesta las preguntas.

¿Cuántas decenas se pueden formar con la totalidad de las 3.586 unidades?
¿Cuántas unidades quedan sueltas después de formar las decenas?
¿Cuál es la cifra del lugar de las unidades?

¿Cuántas centenas se pueden formar con la totalidad de las 3.586 unidades?
¿Cuántas decenas quedan sueltas después de formar las centenas?
¿Cuál es la cifra del lugar de las decenas?

¿Cuántas unidades de mil se pueden formar con la totalidad de las 3.586 unidades?
¿Cuántas centenas quedan sueltas después de formar las unidades de mil?
¿Cuál es la cifra del lugar de las centenas?

3. Contesta las preguntas:

- ¿Cuántas unidades hay en 35 decenas?
- ¿Cuántas centenas hay en 42 unidades de mil?
- ¿Cuántas decenas hay en 125 unidades?

4. En una fábrica se empacan de a 100 dulces en una bolsa, cuántas bolsas se necesitan para empacar:

- 8.375 dulces.
- 17.027 dulces.



Trabaja en grupo

5. Comparen los procedimientos y las respuestas.



Muestra tu trabajo al profesor

Aprendamos otras escrituras para calcular adiciones y sustracciones

Escrituras para calcular adiciones

2.365 + 3.659 = ?

En forma de tabla

+	2	3	6	5
	3	6	5	9
	5	9	11	14
			1	4
		1	12	
		10	2	
	1	0		
	6	0	2	4

En forma de columna

	Um	c	d	u
+	1	1	1	
	2	3	6	5
	3	6	5	9
	6	0	2	4

1 + 2 + 3 = 6

Centena
1 + 3 + 6 = 10
Unidad de mil ← Centena

Unidades
5 + 9 = 14
Decena ← Unidad

Decenas
1 + 6 + 5 = 12
Centena ← Decena

2.365 + 3.659 = 6.024



1. Comparen las dos escrituras, la de tabla y la de columnas, observen las transformaciones que se hacen en cada caso.
2. Siguen los procedimientos del ábaco y de descomposición para calcular la adición **2.365 + 3.629**. Observen las correspondencias entre las cuatro escrituras.
3. Siguen el procedimiento "en forma de columnas" para calcular.

307 + 2.508

7.689 + 506



Trabaja en grupo

4. Utilicen la escritura "en forma de tabla" para calcular la sustracción de la página anterior.

👉 Observen las correspondencias de las transformaciones que se hacen en las dos escrituras: de tabla y de columna.



Trabaja solo

5. Sigue los procedimientos de ábaco y de descomposición para calcular la misma sustracción de la página anterior.

👉 Observen las correspondencias entre las cuatro escrituras.

6. Sigue el procedimiento "en forma de columna" para calcular.

👉 $3.827 - 1.759$

👉 $5.083 - 294$

👉 $3.000 - 826$

👉 $6.003 - 3.427$

7. Descubre las cifras que no dejan leer las manchas.

👉
$$\begin{array}{r} 186 \\ + 326 \\ \hline 502 \end{array}$$

👉
$$\begin{array}{r} 247 \\ + 686 \\ \hline 933 \end{array}$$

👉
$$\begin{array}{r} 406 \\ + 164 \\ \hline 570 \end{array}$$

👉
$$\begin{array}{r} 406 \\ - 121 \\ \hline 285 \end{array}$$

👉
$$\begin{array}{r} 15 \\ - 123 \\ \hline 92 \end{array}$$

👉
$$\begin{array}{r} 3.400 \\ - 521 \\ \hline 2.725 \end{array}$$



Muestra tu trabajo al profesor

Conozcamos cómo escribían los números los Egipcios



Trabaja en grupo

1. Lean el siguiente texto:

La forma como actualmente las personas contamos, escribimos los números y hacemos cuentas, es mas bien una invención reciente en la historia de la humanidad. Hace muchos, muchísimos años, los hombres contaban y hacían cuentas de forma muy diferente a como lo hacemos ahora.

La idea de contar no ha existido siempre. Se cree que poco a poco el hombre primitivo fue inventando formas de contestarse la pregunta: ¿cuántos hay? Por ejemplo, ¿cuántos animales tenía en el rebaño?, ¿cuántos frutos o semillas había recolectado?, ¿cuántos hombres salían a cazar?, ¿cuántos iban a la guerra con otras tribus y cuántos regresaban?

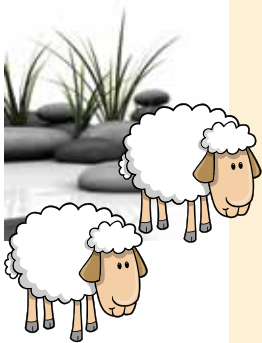


Se cree que los primeros métodos consistieron en tomar una piedra o pepa, o algo semejante, por cada animal o cosa. Imaginen, ¿cómo hacía el pastor para comprobar que la cantidad de ovejas que en la tarde regresaba de pastar era la misma cantidad que había sacado en la mañana?

En la mañana por cada oveja que salía del corral echaba una piedra en una bolsa. Esa bolsa la guardaba con mucho cuidado y cuando regresaba por la noche, por cada oveja que entraba al corral tomaba una piedra de su bolsa.

¿Qué pensaba el pastor, si después de entrar al corral la totalidad de las ovejas, todavía le quedaba una o dos piedras en la bolsa?, y ¿qué si se le acababan las piedras de la bolsa y todavía había ovejas por entrar?

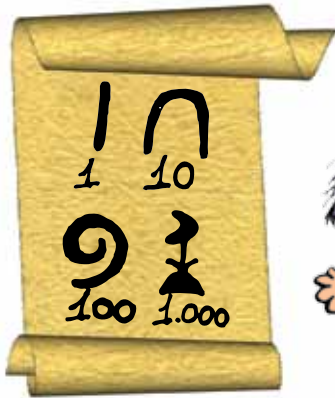
Otra forma que utilizaron consistió en poner marcas sobre piedras o en árboles.



Hueso tallado de hace veinte mil años (20.000 años). Tomado de Ibrah Georges. Historia Universal de las Cifras. Espasa, Madrid.



Pasaron muchos años, pero muchísimos, varios miles de años, antes de que los hombres inventaran símbolos para representar las cantidades. Los egipcios, que vivieron hace unos 6.000 años, ¡se imaginan hace 6.000 años!, se inventaron signos para el 1, 10, 100 y 1.000 y con esos signos pudieron escribir muchos números y hacer cuentas.



Para ellos estos signos siempre valían lo mismo y el valor del número era la suma de los signos utilizados. Por ejemplo ellos escribían 12, así:



Trabaja solo

2. Escribe con los símbolos de los egipcios cómo se representaría que en el rebaño había:

24 ovejas

112 ovejas

1.102 ovejas



Aún en nuestra época todavía hay grupos humanos que no conocen las palabras de contar: uno, dos, tres, etc., que nosotros utilizamos. Ellos cuentan usando las partes del cuerpo para representar cada número y de esa forma se las arreglan para contar colecciones de cosas. ¡Claro, así no están en capacidad de contar colecciones muy grandes!

Guía 3. Estimemos el resultado de adiciones y sustracciones

Exploración de conocimientos previos

En la vereda “El Gallineral” hay dos tiendas: la tienda Colombia y la tienda El Rosal. Las dos compiten por ofrecer los mejores precios en sus productos.

1. Lee la lista de precios de cada tienda:

Tienda El Rosal	
Productos	Precios
Libra de arroz	\$ 1.000
Bolsa de leche	\$1.150
Panela	\$700
Frasco de aceite	\$1.250

Tienda Colombia	
Productos	Precios
Libra de arroz	\$ 1.050
Bolsa de leche	\$ 1.200
Panela	\$650
Frasco de aceite	\$1.200

2. Resuelve, de acuerdo con las listas anteriores:

- Si una persona necesita un frasco de aceite y una panela, ¿en qué tienda le recomendarías que compre? ¿Por qué?
- ¿Qué diferencia de precio hay entre el frasco de aceite que vende la tienda Colombia y el que vende la tienda El Rosal?
- Mariana tiene \$4.000 y necesita comprar una unidad de cada producto. ¿Dónde debe comprar cada producto para que le alcance el dinero?

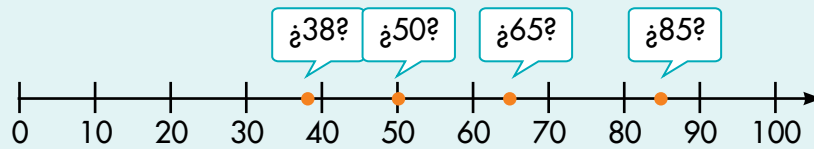
Libra de arroz:	
Bolsa de leche:	
Panela:	
Frasco de aceite:	

Representemos números en rectas



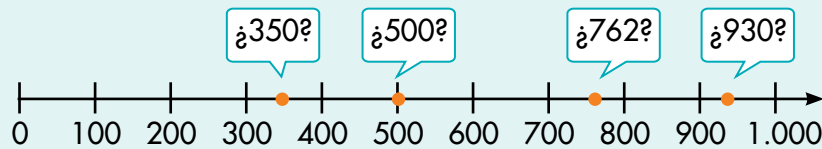
Trabaja solo

1. Sobre la recta se representan los números 38, 50, 65 y 85.



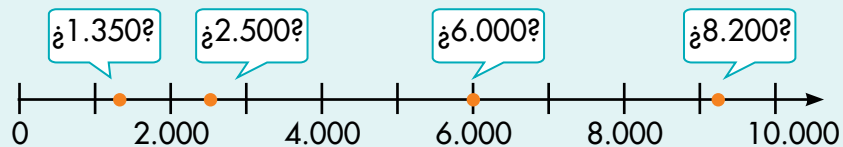
Analiza cuál o cuáles de estos números están bien representados y cuál y cuáles no. Justifica tus respuestas.

2. Sobre la recta se representan los números 350, 500, 930 y 762.



Analiza cuál o cuáles de estos números están bien representados y cuál y cuáles no. Justifica tus respuestas.

3. Sobre la recta se representan los números 2.500, 6.000, 8.200 y 1.350.



Analiza cuál o cuáles de estos números están bien representados y cuál y cuáles no. Justifica tus respuestas.

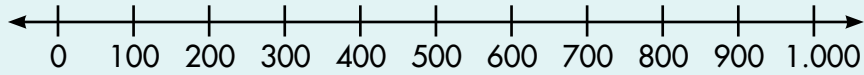


Muestra tu trabajo al profesor

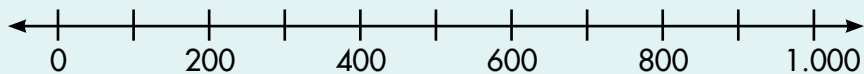
4. Haz las rectas en tu cuaderno y representa los números que se indican en cada caso.



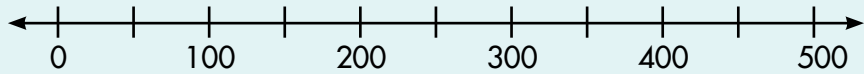
Representa los números 450, 830, 390 en:



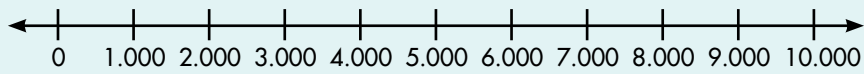
Representa los números 310, 507, 980 en:



Representa los números 440, 290, 350 en:



Representa los números 2.500, 3.800, 5.900 en:



Trabaja en grupo

5. Compáren sus respuestas.



Muestra tu trabajo al profesor



Hagamos aproximaciones



Trabaja solo

1. Del par de números que se da en cada caso, selecciona el que está más cerca de 1.358.

- 1.350 y 1.360
- 1.300 y 1.400
- 1.000 y 2.000



2. Del par de números que se da en cada caso, selecciona el que está más cerca de 2.063.

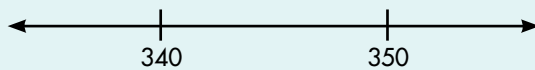
- 2.060 y 2.070
- 2.000 y 2.100
- 2.000 y 3.000



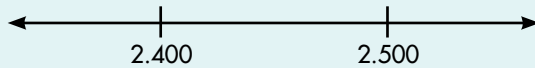
3. Ubica el punto en el lugar de la recta que consideres más adecuado.



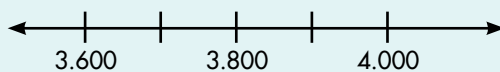
Ubica 347 en



Ubica 2.409 en



Ubica 3.726 en



Muestra tu trabajo al profesor

Redondeo de un número

Redondear un número es aproximarlo a otro **número más cercano que tenga ceros en:**

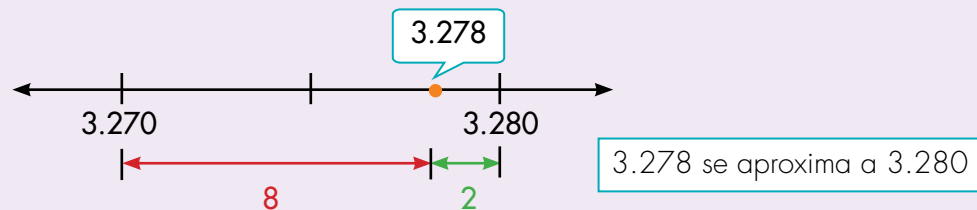
La **última cifra** si el redondeo se hace a **decenas**.

Los **dos últimas cifras** si el redondeo se hace a las **centenas**.
y así sucesivamente.

Ejemplo:

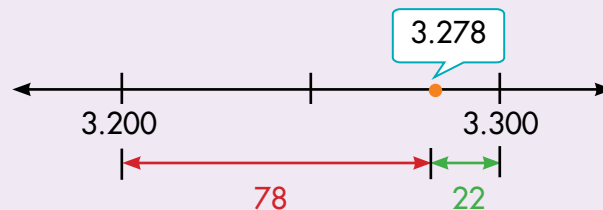
Redondear 3.278 a **decenas**.

Advertencia: 3.278 **NO** se aproxima a 3.270
por estar más lejos que 3.280



Redondear 3.278 a **centenas**.

3.278 se aproxima a 3.300



4. Redondea los números siguientes:

- 👉 7.357 a las decenas.
- 👉 4.360 a las centenas.
- 👉 1.019 primero a las decenas y después a las centenas.
- 👉 2.087 primero a las decenas y después a las centenas.

Estimemos el resultado de una adición o una sustracción

Estimación

Es muy útil saber estimar cuánto más o menos va a ser el resultado de una operación.

Para ello redondeamos los números y calculamos mentalmente el resultado de la operación.

Ejemplo:



Mariana desea saber más o menos cuántos habitantes más tiene un municipio que otro.

Tabla 1. Número de habitantes

Municipio	Número habitantes urbanos	Número habitantes rurales
Angostura	3.263	1.823
Planchón	2.197	1.240

Mariana hace los cálculos mentalmente, para ello redondea a las centenas.

Tabla 2. Redondeo de número de habitantes

Municipio	Número habitantes urbanos	Número habitantes rurales	Totales
Angostura	3.300	1.800	5.100
Planchón	2.200	1.200	3.400

Entonces Mariana calcula la sustracción $5.100 - 3.400 = 1.700$



En Angostura hay más o menos 1.700 habitantes más que en el Planchón.



Trabaja solo

1. ¿Si **Alejo** redondea los números a las unidades de mil (a los miles) encontrará que el Planchón es el municipio que tiene más habitantes y no Angosturas como concluyó **Mariana**, cuando redondeó a las centenas?

2. Estudia si al hacer redondeos diferentes de los números de la tabla 1 se llega a resultados distintos. Para ello haz lo siguiente:

- 👉 Haz los cálculos redondeando a las decenas y di en cuál de los dos municipios hay más habitantes.
- 👉 Haz los cálculos redondeando a los miles y verifica si obtienes que hay más habitantes en el mismo municipio que te resultó cuando redondeaste a las decenas.
- 👉 Escribe tus conclusiones con relación al hecho de si la conclusión sobre cuál de los dos municipios tiene más habitantes depende del tipo de redondeo que se haga.

3. Redondea a decenas y a centenas, según te parezca, para estimar el resultado de las operaciones siguientes:

👉 $347 + 256$

👉 $5.327 - 2.946$

👉 $4.286 + 973$

👉 $7.053 - 459$

👉 $1.248 + 3.714$



Trabaja en grupo

4. Comparen sus procedimientos y resultados.



Muestra tu trabajo al profesor



Conozcamos cómo se representaban las cantidades antes de inventar símbolos



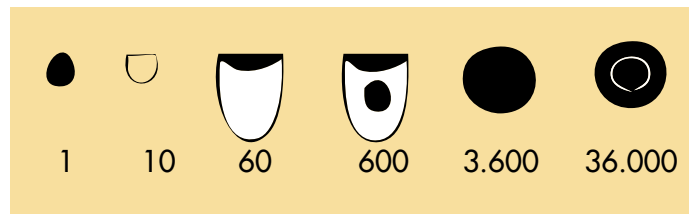
Trabaja solo

1. Lee el siguiente texto:

Antes de lograr la invención de un sistema de signos escritos, así como los que usamos actualmente, la humanidad utilizó objetos para recordar las cantidades y hacer cuentas.

Los arqueólogos en sus excavaciones han encontrado pequeños guijarros en barro o arcilla, de formas distintas, que se utilizaban para representar las cantidades.

La civilización Sumeria que existió hace más o menos 8.000 años; ¡sí, léste bien!, eso fue hace mucho tiempo, utilizaba guijarros como los del dibujo para representar lo que para nosotros tiene los valores de 1, 10, 60, 600, etc.



Tomado de Ibrah Georges.
Historia Universal de las Cifras.
Espasa, Madrid.

Para representar una cantidad seguramente echaban en algo parecido a una bolsa varias de estas piezas hasta completar la cantidad.

El sistema de los sumerios aunque para nosotros resulta incómodo representó un gran avance para la humanidad; las personas ya no tenían que hacer como el hombre primitivo, cargar una pepa por cada cosa que contaba, ahora con un único guijarro podían representar sesenta cosas, o con otro, tres mil seiscientos, o incluso treinta y seis mil -¡qué tal que nosotros en lugar de escribir símbolos en una hoja tuviéramos que cargar con bolsas llenas de estos guijarros!-.

El sistema sumerio era muy parecido a lo que nosotros hicimos en los grados primero y segundo, cuando trabajamos con placas, barras y cuadros. Es como si en ese momento no las hubiéramos dibujado sino que tuviéramos que cargar con esas fichas en una bolsa.

2. Imagina que vives en la época de esta civilización, dibuja cómo representarías las cantidades siguientes de ovejas:

98

365

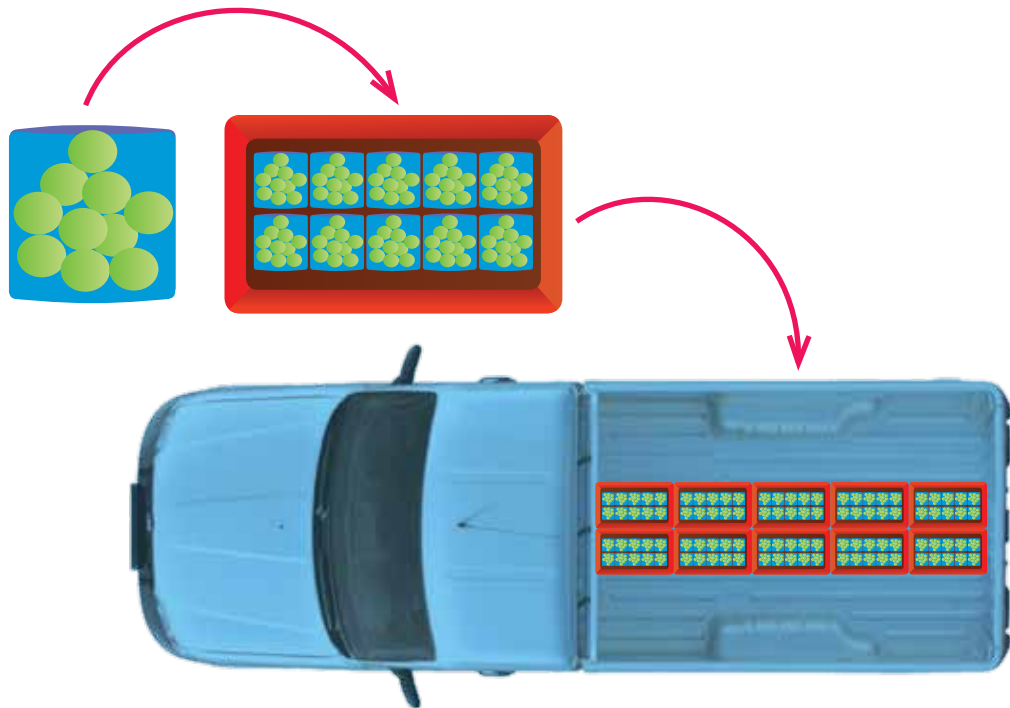
8.006



Guía 4. Conozcamos una nueva operación

Exploración de conocimientos previos

José es emparador en la fábrica de dulces del pueblo. Él debe empaclar 10 dulces verdes en cada bolsa de color azul. Cuando completa 10 bolsas, las mete en una caja de color rojo. Cuando completa 10 cajas, las sube al camión. El camión las lleva a las tiendas.



- Calcula cuántos dulces empacla José en cada uno de los siguientes casos:
 - a. Cuando José completa 12 bolsas, ¿cuántos dulces hay en ellas?
En 12 bolsas hay dulces.
 - b. Con la cantidad de dulces de las 12 bolsas, ¿cuántos faltan para completar dos cajas rojas?
Hay dulces. Faltan para completar dos cajas.
 - c. Si José completa la mitad del camión, ¿cuántas cajas rojas subió? ¿Cuántos dulces hay en estas cajas?
En la mitad del camión hay cajas de dulces.
En las cajas hay dulces.

Usemos lo que sabemos



Lista de precios

1 pastel	\$ 2.450
1 chocolatina	\$ 1.500
1 dulce	\$ 650
1 libra de bocadillo	\$3.200
1 litro de jugo	\$2.800
Cada 15 minutos de Internet	\$500



Trabaja solo

1. Resuelve los siguientes problemas:

- 🍌 ¿Cuánto paga Alfredo si compra un pastel, un dulce y alquila 30 minutos de Internet?
- 🍌 ¿Cuánto le devuelven a Josefina si compra 2 chocolatinas, 3 dulces y paga con un billete de \$5.000?
- 🍌 Mario tiene 2 billetes de \$2.000. Averigua si este dinero le alcanza para comprar 1 chocolatina y 2 dulces.
- 🍌 Sofía compró 2 pasteles y medio litro de jugo. Pagó con un billete y le devolvieron \$3.700, ¿de cuánto era el billete?
- 🍌 Mariana pagó varias chocolatinas con un billete de \$10.000 y le devolvieron \$2.500, ¿cuántas chocolatinas compró?



Trabaja en grupo

2. Comparen sus procedimientos y respuestas.



Muestra tu trabajo al profesor



3. En la tienda se encuentra una caja de galletas como la de la figura.

¿Cuánto pesa el contenido de la caja?

¿Cuánto pesa cada galleta?

¿Si se pagan 3 cajas con un billete de \$10.000, cuánto dinero falta?

Si deseas dar una galleta a cada alumno de tu curso. ¿Cuántas cajas se tendrían que comprar?, ¿quedan sobrando galletas?, ¿cuántas?

4. Un carpintero tiene tablas de 1 m con 50 cm. De cada tabla corta 6 pedazos de igual longitud.

¿Cuántos pedazos corta de 4 tablas como esa?

Para obtener 38 pedazos, ¿cuántas tablas necesita? y ¿cuántas para obtener 30 pedazos?



5. Los niños de un curso se van de paseo durante el fin de semana. En cada carpa caben máximo 5 niños.



¿Cuál es el mínimo número de carpas que deben llevar si viajan 28 niños?

¿Cuál es el mínimo número de carpas que deben llevar si viajan 34 niños?

Si llevan 5 carpas, ¿cuál es el número máximo de niños que pueden acampar?

Comparemos los métodos de Mariana y Alejo para resolver problemas de repartición



Trabaja solo

1. Estudia el método que Mariana utiliza para resolver problemas como:

Se tienen 58 galletas para repartir por partes iguales entre 6 niños. ¿Cuántas galletas le corresponden a cada uno?

Método de Mariana



Yo escribo las cuentas en una tabla así:

Cantidad dada a cada niño							Cantidad repartida cada vez	Cantidad que se ha repartido
De a 2	2	2	2	2	2	2	12	12
De a 3 más	3	3	3	3	3	3	18	30
De a 3 más	3	3	3	3	3	3	18	48
De a 1 más	1	1	1	1	1	1	6	54
Cantidad por niño	9	9	9	9	9	9		

R: a cada niño le corresponden 9 galletas y sobran 4.

2. Resuelve los problemas siguientes. Cuando sea conveniente haz tablas como la de Mariana para resolverlos.
 - Repartir por partes iguales 57 bombas entre 8 niños. ¿Cuántas le corresponden a cada uno?, ¿sobran bombas, cuántas?
 - Alberto es un joven que trabaja repartiendo periódicos. En la mañana reparte 34 y en la tarde 49. ¿Cuántos periódicos reparte en total?
 - Se tienen que empacar 49 botones en 6 cajas, poniendo la misma cantidad en cada una. ¿Cuántos botones van en cada caja?, ¿quedan botones sueltos?



3. Estudia el método que **Alejo** utilizó para resolver problemas como el de repartir galletas que resolvió **Mariana**.



Método de Alejo

Yo lo hago más rápido, así:

Primero pruebo con un número y si todavía quedan galletas para repartir, agrego a cada niño una más. Hago así hasta agotar las galletas.

Primer paso: pruebo con 7 galletas para cada niño.

$$7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 42$$

Van de a 7 galletas.

Segundo paso: como todavía quedan por repartir galletas, doy de a una más.

$$42 + 6 = 48$$

Van de a 8 galletas.

De a una más a cada niño son 6 galletas más.

Tercer paso: como todavía quedan galletas, doy de a una más.

$$48 + 6 = 54$$


Van de a 9 galletas.

Cuarto paso: ya no puedo dar más porque únicamente quedan 4 galletas.


Entonces cuento cuántas galletas le corresponden a cada uno.

R: a cada niño le doy 9 galletas y sobran 4.

4. Sigue el método de **Alejo** y **Mariana** para resolver los problemas siguientes. Compara los dos métodos. ¿Cuál te parece mejor?

 Tengo 45 naranjas para empacar en 6 canastas, colocando la misma cantidad en cada una. ¿Cuántas naranjas van en cada canasta?

Sugerencia: empieza probando con 4 naranjas en cada canasta.

 Ana María es una modista que trabaja en una fábrica de camisas. El día lunes pegó 72 botones en 8 camisas iguales. ¿Cuántos botones pegó a cada camisa? **Sugerencia:** empieza probando con 7 botones por camisa.

Conozcamos la multiplicación

Con frecuencia se presentan problemas en los que hay que calcular la adición de varias veces un mismo sumando.

Alberto compra 5 panes, cada uno a \$8.
¿Cuánto paga en total?

$$\Rightarrow 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 40$$

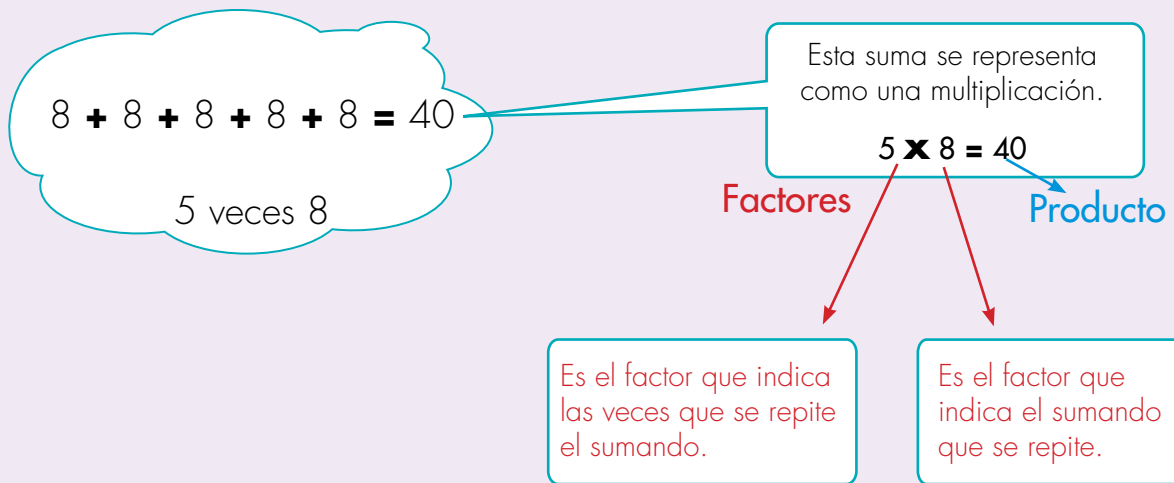
En cada caja empaco 4 naranjas,
¿cuántas naranjas empaco en 6 cajas?

$$\Rightarrow 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$$

Los soldados de un batallón se forman
en 4 filas cada una con 7 soldados.
¿Cuántos soldados son?

$$\Rightarrow 7 + 7 + 7 + 7 = 28$$

Las adiciones de varias veces un mismo sumando se pueden representar como un nueva operación llamada **multiplicación**.



5×8 se lee: "la multiplicación de 5 por 8" o "5 por 8".

Y al resultado de la operación se le llama **producto** o simplemente **resultado**.





Trabaja solo

1. Escribe como multiplicaciones las adiciones siguientes y escribe su producto o resultado. En cada caso indica cuáles son los factores.

$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$

$5 + 5 + 5 + 5$

$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$

$9 + 9 + 9$

2. Escribe como adiciones las multiplicaciones siguientes y calcula su resultado.

5×6

7×3

4×1

3. Imagina las multiplicaciones siguientes como adiciones y encuentra el número que falta.

$3 \times _ = 6$

$2 \times _ = 12$

$_ \times 8 = 40$

4. Escribe la multiplicación que debe calcularse para resolver los siguientes problemas:

En cada bolsa se empaican 7 guayabas, ¿cuántas guayabas se empaican en 6 bolsas?

Cada vaca produce 6 botellas de leche, ¿cuántas botellas producen 5 vacas?

5. Inventa un problema, que para resolverlo, tengas que calcular las operaciones que se indican:

7×5

$7 + 5$

$7 - 5$



Trabaja en grupo

6. Compáren las respuestas dadas a los problemas de las actividades anteriores.



Muestra tu trabajo al profesor



Conozcamos los Quipus de los Incas



Conversen sobre si creen que los indígenas que habitaban Suramérica, antes de la llegada de los españoles, tenían conocimientos sobre el número o si este conocimiento fue enseñado totalmente por los españoles.

La civilización Inca habitó los territorios que hoy conocemos como Perú, Ecuador y Bolivia, hace unos 800 años. Cuando los españoles llegaron a América en 1492 los Incas ya habían formado un gran Imperio. Ellos inventaron un sistema para registrar cantidades llamado Quipu.

Representación de las nueve unidades en un cordel, según el método del Quipu Inca.

Representación en una cuerda del número 3.643 según el método del Quipu Peruano.

Millares	3	3.000
Centenas	6	600
Decenas	4	40
Unidades	3	3
		3.643

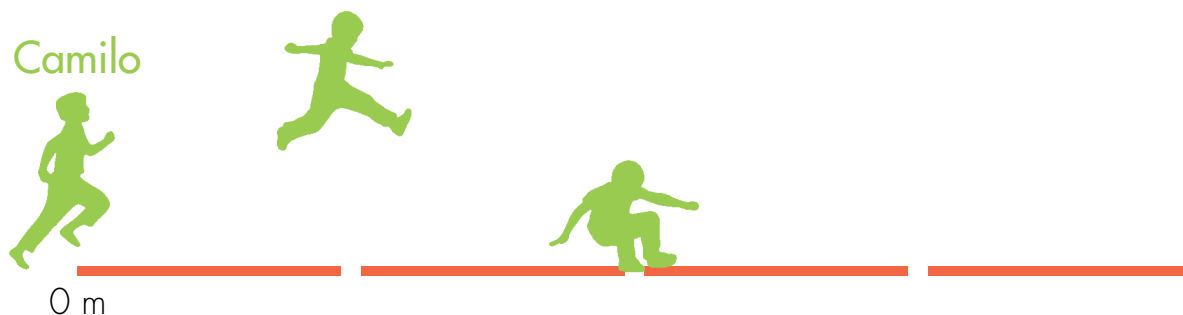
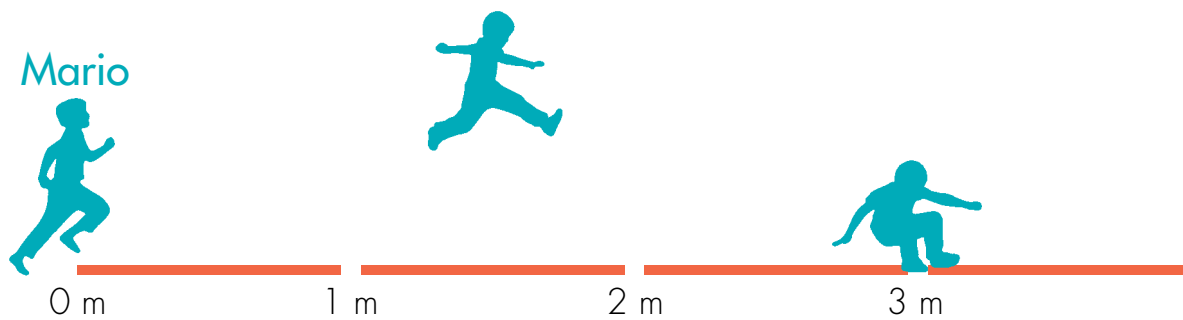
Quipu es una palabra Inca que significa **nudo**.

Un Quipu es un sistema de cuerdas de varios colores en las que se hacen nudos, en cantidades y distancias distintas que permite representar al detalle la cantidad de animales que tenían y la producción de sus cosechas. Se cree que éste era un sistema muy elaborado de llevar las cuentas de la producción de los pueblos.

Guía 5. Usemos las tablas de multiplicar

Exploración de conocimientos previos

Mario y Camilo participan en la competencia de salto largo del colegio Los Laureles. Observa el salto que dio cada uno.



- De acuerdo con los gráficos anteriores, responde en tu cuaderno:

Mis respuestas	
a. ¿Cuántos metros saltó Camilo?	
b. ¿Cuántos metros saltó Mario más que Camilo?	
c. Si Camilo hubiera saltado dos metros más, ¿a cuántos metros habría llegado?	

Practiquemos otra forma de entender la multiplicación

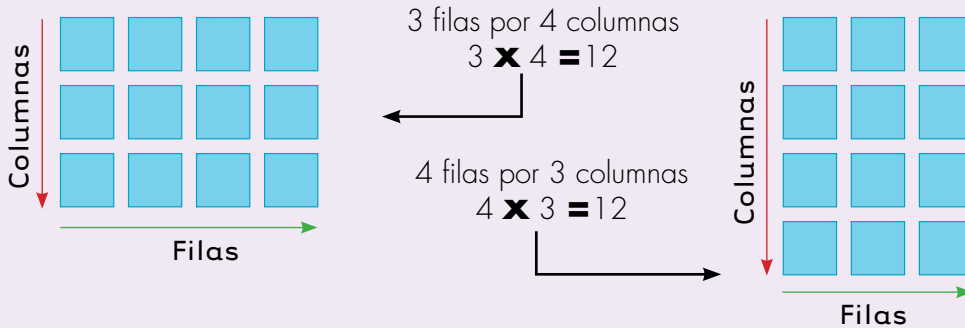


Trabaja en grupo

1. Pidan ayuda a su profesor para elaborar 50 fichas de forma cuadrada de lado de 3 cm.

La multiplicación se puede representar con este material

Armen figuras rectangulares como las siguientes:



2. Tomen 24 fichas y hagan lo siguiente:
 - Armen todas las figuras rectangulares que puedan. No olviden la condición de utilizar la totalidad de la fichas.
 - Dibújenlas en sus cuadernos.
 - Escriban las dos multiplicaciones que representa cada figura.
3. Hagan lo mismo que en el ejercicio anterior con las cantidades de fichas siguientes: 12, 18, 24, 11, 36, 30 y 47. Una vez que tengan las figuras, las hayan dibujado y escrito las multiplicaciones que representan, elaboren y llenen una tabla como la siguiente:

Cantidad de fichas usadas	Número de figuras diferentes construidas	Número de multiplicaciones representadas	Multiplicaciones representadas
12	3	6	3×4 , 4×3 , 2×6 , 6×2 , 1×12 , 12×1
18			



4. Con base en la tabla anterior contesten las preguntas:

- 👉 ¿Entre las cantidades de fichas dadas, existe un caso en el que no fue posible construir al menos una figura rectangular?
- 👉 ¿Para qué cantidades de fichas sólo fue posible construir una única figura? ¿Cuántas multiplicaciones se pudieron representar en estos casos?
- 👉 ¿Cuál es el número que permitió representar el mayor número de multiplicaciones?

5. Utilicen las fichas para investigar la cantidad de figuras rectangulares que se pueden construir con una cantidad dada de fichas y contesten las siguientes preguntas:

- 👉 De 1 a 24, cuáles son los números que sólo permiten construir una única figura?
- 👉 De 1 a 24 cuáles son los números que permiten construir únicamente dos figuras?
- 👉 Elaboren una tabla en la que consignen los resultados de su investigación.

Número de figuras construidas	Cantidad de fichas utilizadas
1	1, 2, 3, ...
2	
3	

Completar la lista



6. Imagina las situaciones siguientes como si se tratara de construir figuras con fichas así como se hizo en las actividades anteriores y escribe la multiplicación que podría representar la situación. Haz las sumas y representa las situaciones dadas.

- 👉 Un albañil cubre el piso de un salón con baldosas, ¿cuántas baldosas pegará en total si a lo largo coloca 12 y a lo ancho 6?
- 👉 En una parcela se hacen 7 surcos y en cada surco se siembran 9 plantas, ¿cuántas plantas se siembran en la parcela?
- 👉 En una bodega se colocan unas cajas encima de otras, ¿cuántas cajas hay si se hacen 5 columnas y en cada una van 7?



Utilicemos la forma como Ambrosina hace cuentas



Ambrosina envejeció haciendo galletas para el deleite del pueblo en el que siempre vivió. Cuando del horno el olor característico le avisaba a Ambrosina que las galletas tenían el sabor y la textura en el punto que a ella le gustaba, las sacaba para colocarlas en delicadas cajas que ella misma confeccionaba.

Nuestra amable señora desde que era joven, un juego inventó. La cantidad de galletas que colocaba en las cajas, nunca los clientes la conocían. Un día colocaba de a tres, otro de a cuatro, o cinco; dicen que un día colocó de a una docena. La cantidad por caja era la misma para el día y dependía del estado de ánimo con el que se levantaba. Si amanecía alegre muchas galletas ponía, pero si triste se levantaba, los habitantes sabían que ese día las cajas pocas galletas tendrían.

Como otra de las ocupaciones que más la entretenía era la de controlar muy bien la cantidad de galletas que a cada cliente le entregaba, experta en hacer cuentas se volvió. Dicen los ancianos del pueblo que en su único cuaderno, que con mucho celo guardaba, tenía una tabla que dizque ella había inventado. En el pueblo por su habilidad matemática las personas mayores siempre la respetaron, esa admiración se transmitió de generación en generación. Con esa tabla, que ella nunca a nadie enseñó, se le reconocía como la persona más diestra en arte de saber cuántas galletas le daba a un cliente según la cantidad de cajas que comprara. Era tanta la admiración y cariño que los abuelos le tenían a doña Ambrosina, que ocultaron a sus hijos, como el mayor de los secretos, una mañana, la única vez que ser humano la superó en hacer las cuenta, en la que llegó, el primer extranjero que se recuerde visitó al pueblo. Estando muy anciana, a la tienda se acercó una persona elegante, pidió varias cajas de galletas, abrió una y mientras doña Ambrosina buscaba su tabla en la hojas de su cuaderno viejo, el visitante sacó un aparatito muy pequeño y con una especie de lápiz muy delgado, oprimió unas pocas teclas y dijo "me has dado 48 galletas" Dicen que desde ese día, siempre ponía a uno de sus nietos a la entrada del pueblo, para que le avisara si llegaba un visitante; si eso ocurría, doña Ambrosina cerraba su tienda.

Uno de sus tataranietos, matemático e historiador, después de mucho investigar, logró reconstruir y aprender a manejar la tabla utilizada por doña Ambrosina.



La tabla de Doña Ambrosina

Galletería de Doña Ambrosina/ Tabla para hacer cuentas										
Galletas Cajas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

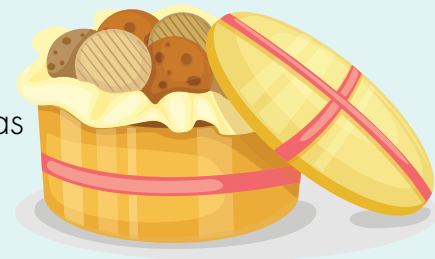
Si vendía 7 cajas y en cada una había empacado 6 galletas ella buscaba en la columna cajas el valor 7 y en la fila galletas el valor 6, así sabía que había empacado 42 galletas.



Trabaja solo

1. Utiliza la tabla de doña Ambrosina para contestar las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas galletas empaca en 3 cajas de a 5 galletas por caja?
- ¿Cuántas galletas hay: si se colocan 8 galletas por caja y se tienen 7 cajas?
- ¿Cuántas galletas se empacan en cada caja, si 40 galletas se empacan por igual en 8 cajas?
- En una caja hay 4 galletas por caja. ¿Cuántas galletas hay en 7 cajas, si todas las cajas tienen la misma cantidad?



Trabaja en grupo

2. Comparen sus procedimientos y resultados.



Muestra tu trabajo al profesor



3. La tabla de Ambrosina se puede utilizar para resolver problemas semejantes. Contesten las preguntas:

- 👉 En cada bolsa se colocan 9 dulces.
¿Cuántos dulces se empacan en 6 bolsas?
- 👉 En cada carro viajan 5 personas.
¿Cuántas personas viajan en 8 carros?
- 👉 Cada cabra produce 4 litros de leche al día,
¿6 cabras cuántos litros producen en el día?

Realmente lo que Ambrosina había inventado era una tabla de multiplicar.

Las tablas de la multiplicación de los números menores

Número repetido Número veces	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

$8 \times 7 = 56$

En la primera columna se busca 8.

En la primera fila se busca 7.

Esta tabla es muy útil para resolver todo tipo de problemas que tienen que ver con la multiplicación, por eso es importante aprender a usarla con habilidad. Incluso muchos adultos la saben de memoria. Poco a poco con el uso y unos trucos que irás aprendiendo terminarás memorizando los resultados.



4. Utiliza la tabla de la multiplicación y encuentra el resultado de las siguientes multiplicaciones:

👉 6×7

👉 4×2

👉 9×1


👉 2×4


👉 3×8

👉 5×6




5. Utiliza la tabla de multiplicar para encontrar el número que hace falta.


 $3 \times _ = 21$

 $_ \times 8 = 32$








 $5 \times 7 = _$

 $_ \times 3 = 12$

 $7 \times _ = 49$

 $6 \times _ = 54$

6. Resuelve los siguientes problemas. Cuando sea pertinente utiliza la tabla de la multiplicación de los números menores.

-  ¿Cuántos tornillos se empacan en 2 bolsas, si en una se colocan 7 y en la otra 5?
-  Es aconsejable que una persona consuma mínimo 5 vasos de agua al día, ¿cuántos vasos debe consumir una persona en una semana, como mínimo?
-  La experiencia le ha enseñado a don Arturo, el tendero, que por cada caja que abra resultan más o menos 6 tomates aporreados, ¿cuántos tomates aproximadamente saldrán aporreados en 9 cajas?
-  Enrique necesita distribuir por partes iguales 48 pupitres en 8 salones, ¿cuántos pupitres debe colocar en cada salón?
-  Sofía pagó \$72 por 8 panes, ¿cuánto pagó por cada uno?
-  Sonia, la modista, necesita 9 cm para hacer cada moño, ¿cuántos moños puede hacer de un pedazo de cinta cuyo largo mide 63 cm?
-  Alberto empaca 49 revistas en tres cajas, en la primera guarda 13, en la segunda 16, ¿cuántas empaca en la tercera?

Aprendamos a utilizar las tablas de multiplicar con números mayores que 10



Trabaja en grupo

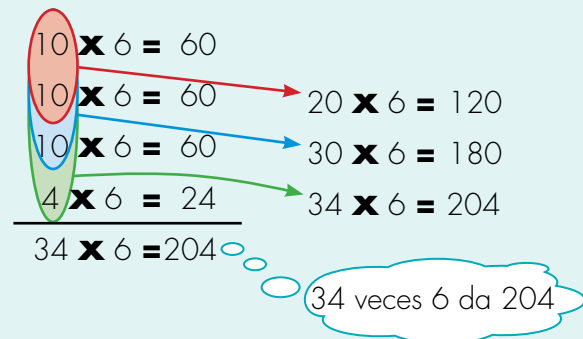
1. Conversen sobre la forma de utilizar la tabla de multiplicar para calcular el resultado de multiplicaciones como las siguientes. Intenten inventar un método eficiente y elaboren una cartelera para explicarlo a otros compañeros.

16×4

23×8

8×32

Método de Mariana



2. Comparen el método de ustedes con el de Mariana, ¿cuál les parece mejor? Utilicen los dos métodos para calcular las siguientes multiplicaciones:

26×5

43×3

6×18

3. Observen los resultados de las multiplicaciones 10 por otro número (10×1 , 10×2 , 10×3 , ...) y de un número por 10 (1×10 , 2×10 , 3×10 , ...). Escriban una regla para encontrar rápidamente el resultado de estas multiplicaciones sin necesidad de consultar la tabla.

¿Qué pueden decir del resultado de multiplicaciones de cualquier número por 10 o de 10 por cualquier número (por ejemplo, de 10×49 , 49×10 , 10×234 , 234×10)?






Apliquemos lo aprendido





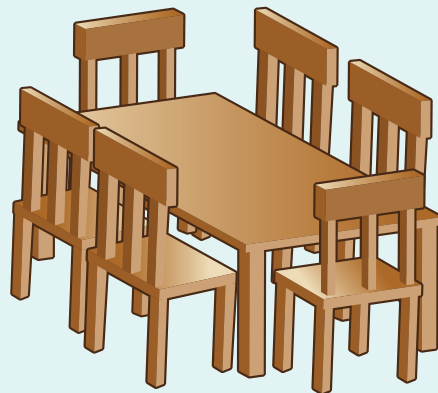
Trabaja en grupo

1. Resuelvan los problemas.

-  La capacidad máxima de una alberca es de 245 litros. En cada viaje Camilo traslada dos canecas: a cada una le caben 8 litros máximo ¿Cuántos viajes tiene que hacer Camilo para dejar totalmente llena la alberca, si en ésta ya hay 24 litros?
-  A una excursión viajan 186 jóvenes, en carros en los que caben máximo 8 personas, ¿cuántos carros tienen que alquilar como mínimo?
-  En una parcela se hacen 25 surcos, en cada surco se siembran 30 plantas, ¿cuántas matas se siembran en total?

A un restaurante llegan 126 clientes que se organizan como máximo de a 7 en cada mesa.

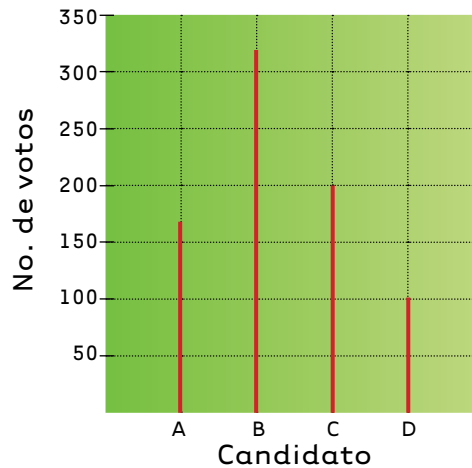
-  ¿Cuántas mesas ocupan?, ¿todas las mesas quedan con el cupo máximo?
-  Si no hubieran llegado 126 personas sino 132, ¿cuántas mesas habrían ocupado?, ¿todas las mesas habrían quedado con el cupo máximo?




Un campesino recogió 157 bultos de café. Para llevarlos al pueblo tiene que cruzar un río y para ello dispone de una única canoa. Si el cupo máximo por viaje es de 7 bultos, ¿cuántos viajes realizó?





2. La gráfica muestra la intención de voto para la elección de alcalde del municipio.



En cada caso selecciona la opción correcta:

-  El número de personas que dice tener la intención de votar por el candidato A es:
 - a) mayor que 200.
 - b) mayor que 150 pero menor que 200.
 - c) menor que 120.
 - d) un poco menos de 50 dicen que van a votar.

-  El candidato B supera al candidato C en:
 - a) más de 200 votos.
 - b) menos de 100 votos.
 - c) más de 100 votos pero menos de 200.
 - d) más de doble de votos.

-  Por el candidato D desea votar:
 - a) más de la mitad de los que desean hacerlo por B.
 - b) exactamente la mitad de los que desean hacerlo por C.
 - c) el doble de los que desean hacerlo por A.
 - d) más de los que prefieren a B.



Guía 6. Estudiemos relaciones multiplicativas

Exploración de conocimientos previos

1. Lee cómo es el trabajo realizado por un empleado de la fábrica de gaseosas de un pueblo.

Marcos está encargado de meter 30 botellas en las canastas de gaseosa. Luego, debe organizar las canastas en la bodega.

En una mañana, Marcos alcanza a organizar en la bodega hasta 10 canastas.



- Responde las preguntas, según la situación anterior.
 - a. ¿Cuántas botellas habrá empacado Marcos en 3 canastas?
 - b. Si en el transcurso de la mañana Marcos ha organizado 4 canastas en la bodega, ¿cuántas botellas lleva en total?
 - c. Si Marcos alcanza a organizar las 10 canastas en una mañana, ¿cuántas botellas empaca en total?

2. Completa la siguiente tabla de multiplicación en tu cuaderno. Puedes ayudarte de un compañero del salón.

X	2	3	5	6	7	8	9
2	4						
3		9					
5			25				
6				36			
7					49		
8						64	
9							81

Recordemos el uso de la tabla de multiplicación



La tabla de la multiplicación se utiliza para resolver diferentes tipos de problemas relacionados con esta operación. Estos problemas se representan con una de las siguientes igualdades:

$$a \times b = \square \quad \square \times b = c \quad a \times \square = c$$

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?



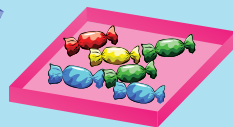
$$5 \times 6 = \square$$

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?

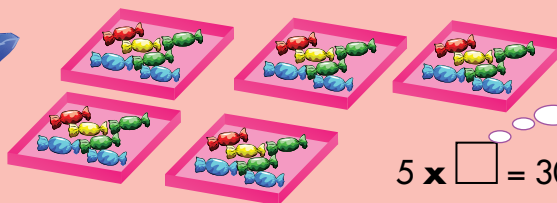


5 cajas

$$\square \times 6 = 30$$

$$a \times \square = c$$

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



6 dulces en cada caja

$$5 \times \square = 30$$



Trabaja solo

- 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).



Trabaja en grupo

- 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.

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

$$\square \times 9 = 54$$

$$54 \div 9 = 6$$

$$35 \div 7$$

$$42 \div 6$$

$$81 \div 9$$

$$72 \div 8$$

$$63 \div 7$$

$$56 \div 8$$



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:

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

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

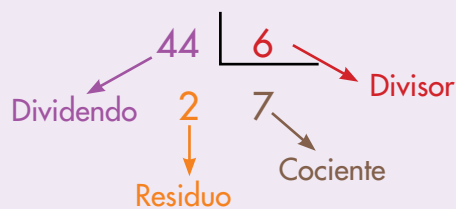


Con los números que conocemos hasta ahora no podemos encontrar el número que debe ir en el cuadro para obtener exactamente 44.

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 estos son muy útiles.





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.

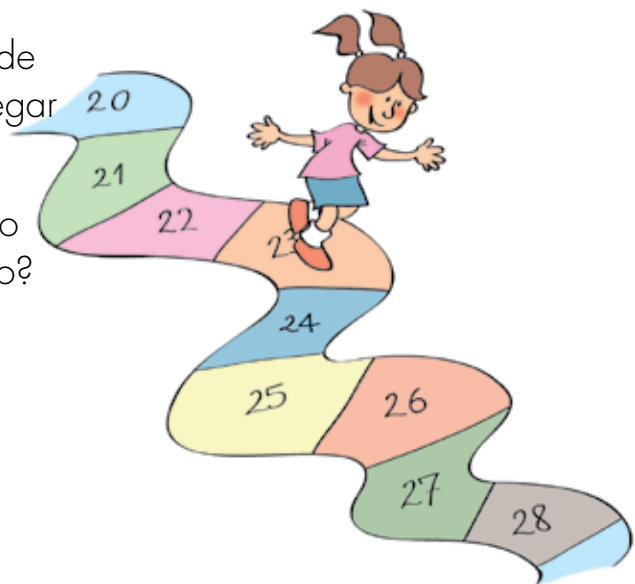
- Si se reparten por partes iguales 174 fichas entre 8 personas, ¿cuántas fichas le corresponden a cada uno y cuántas le sobran?
- Con un billete de \$5.000 ¿cuántos dulces de \$150 se pueden comprar?
- Averigua el precio de una libra de arroz, ¿cuánto pagarás por 6 libras?



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?

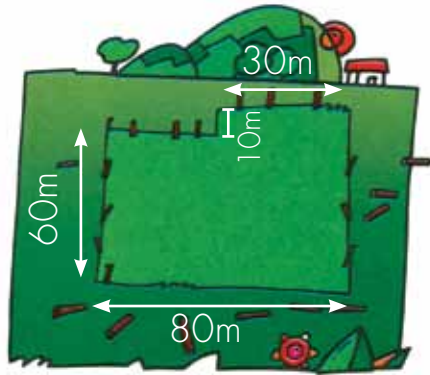


Usemos la división



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

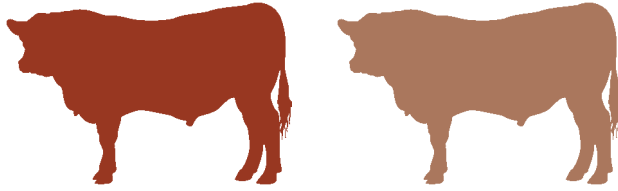
4. Compare sus procedimientos y respuestas.



Muestra tu trabajo al profesor



5. Resuelve estos problemas con tus compañeros.



- Los dos toros pesan lo mismo, y entre los dos pesan 1 135 kilos. ¿Cuántos kilos pesa cada uno?
- En una cesta había 52 huevos y se rompió la cuarta parte de ellos. ¿Cuántos huevos quedaron enteros?



- Adrián tiene 20 pelotas de tenis y las quiere repartir entre 10 personas. ¿Cuántas pelotas le debe dar a cada una?
- En un tren que viaja de Cartagena a Dorada, pueden acomodarse 490 personas. Si el tren tiene 12 vagones, ¿cuántas personas viajarán en cada uno?



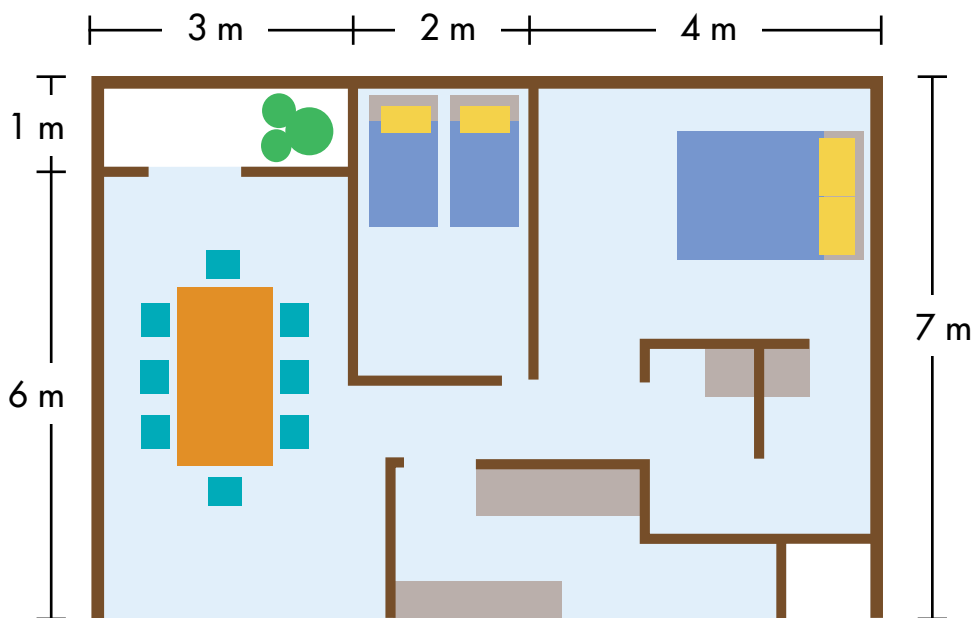
Guía 7. Aprendamos algo más sobre la medida de terrenos

Exploración de conocimientos previos

La abuelita de Mariana ha decidido comprar un apartamento que cumpla las siguientes condiciones:

- Que sea de 56 metros cuadrados o más.
- Que tenga un patio de 3 metros de área.
- Que cuando camine alrededor del apartamento, no tenga que recorrer más de 35 metros.

El siguiente es el plano de un apartamento que le ofrecen a la abuelita de Mariana.



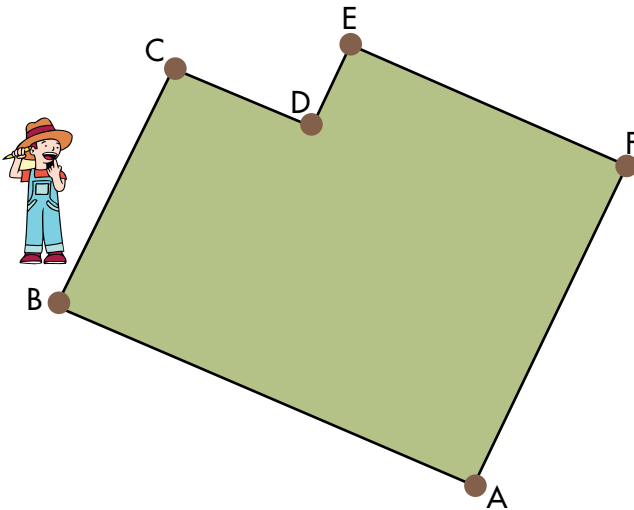
- Responde: ¿Este apartamento cumple con las características que la abuelita quiere? ¿Por qué?

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.

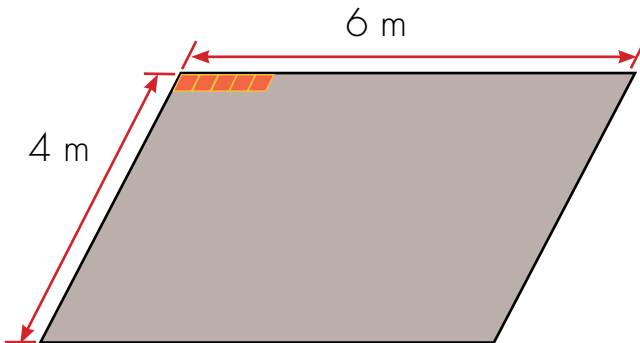
Cantidad de pasos	
Lado	Número de pasos
\overline{AB}	60
\overline{BC}	35
\overline{CD}	20
\overline{DE}	12
\overline{EF}	40
\overline{FA}	47



$60 + 35 + \dots$

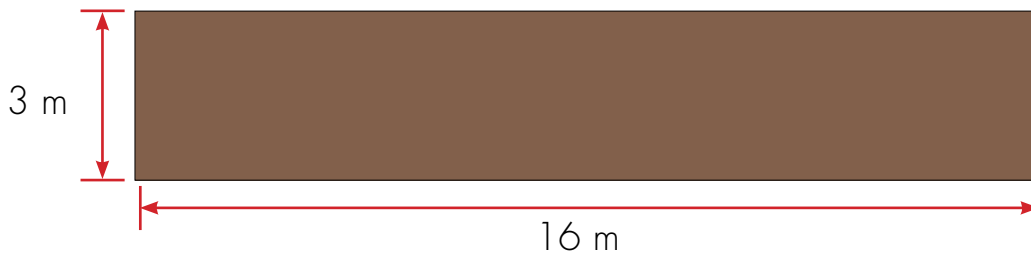
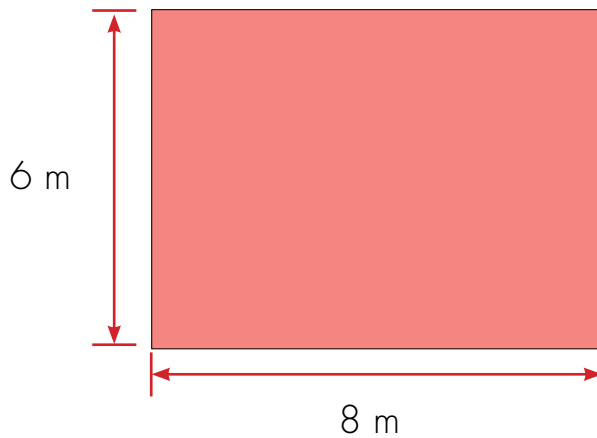


2. Calcula cuántas baldosas se necesitan para embaldosinar el piso de un cuarto.



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?



4. Comparen sus procedimientos y respuestas.



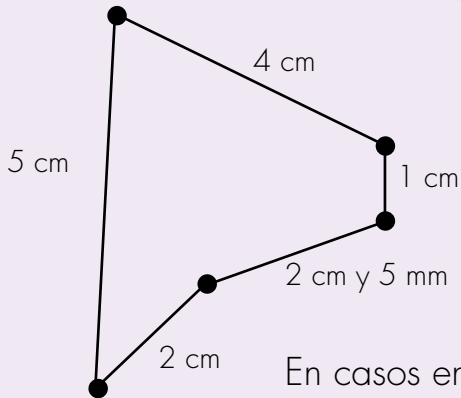
Midamos perímetros

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.

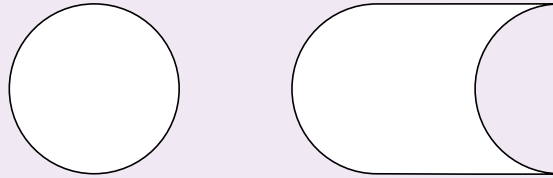


El perímetro de la figura

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

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

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

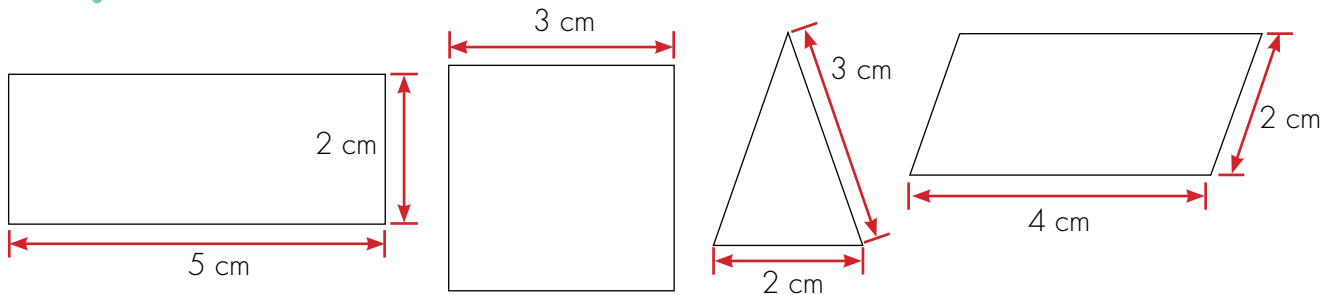


Casos como éstos se dejarán para cursos superiores.



Trabaja solo

Averigua el perímetro de las siguientes figuras:



Midamos áreas

Área

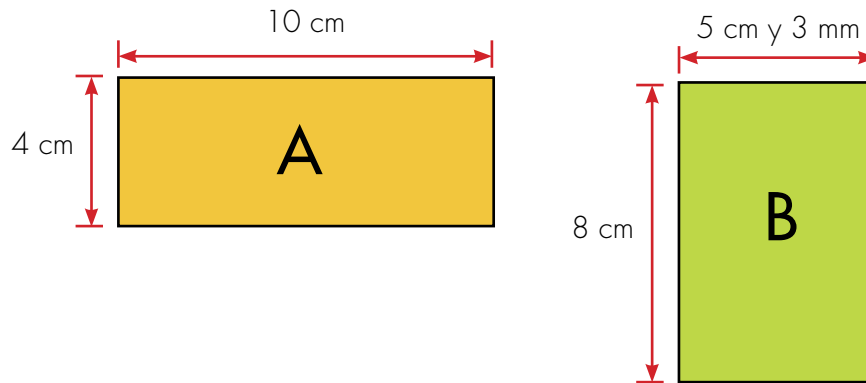
El área de una figura es la medida de su superficie.



Trabaja solo

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

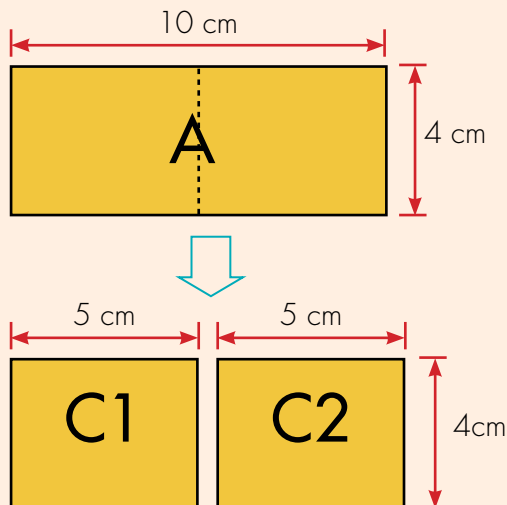
¿Cuál de los dos rectángulos tiene mayor área?



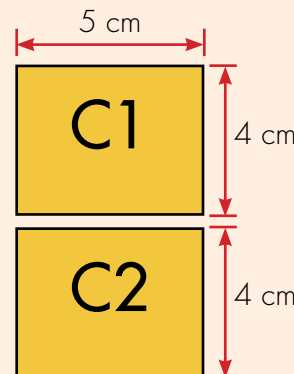
Método de Mariana

Primer paso: me imagino que corto la figura A.

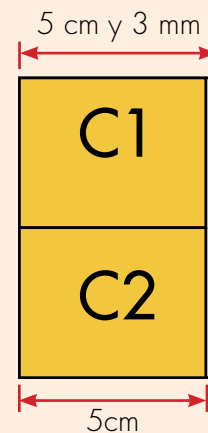
Yo me imagino cortes para comparar directamente las figuras.



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



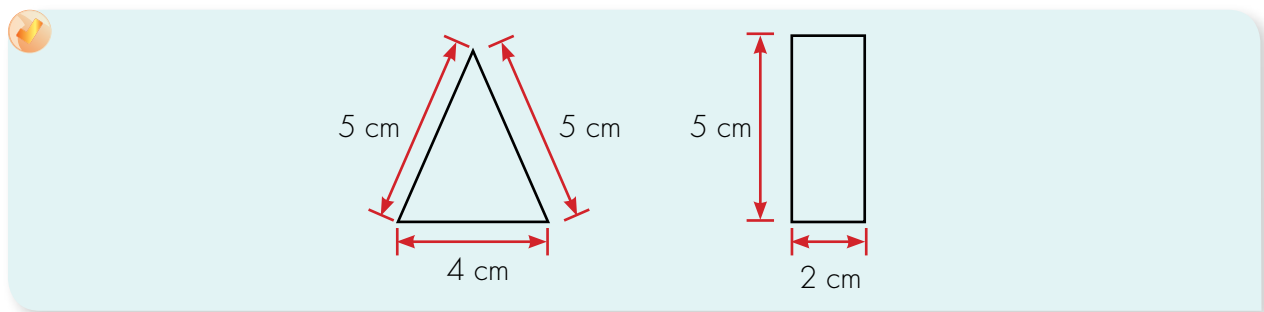
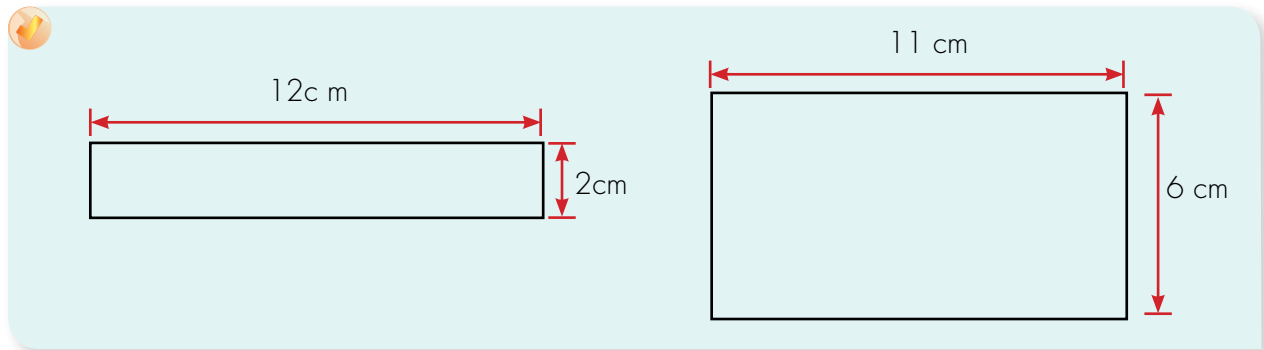
Tercer paso: superpongo una figura sobre la otra.



El rectángulo B tiene mayor área.



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

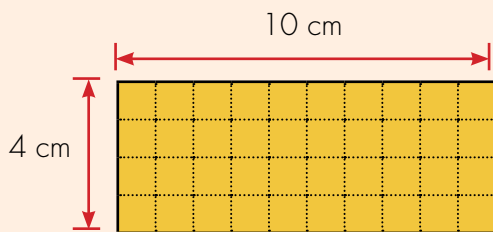


Método de Alejo

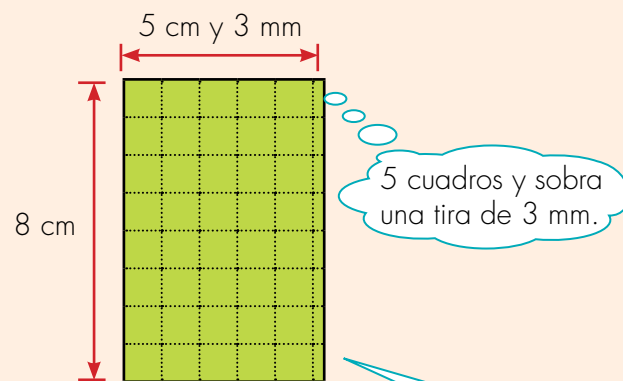
Yo hago como si fuera a embaldosinar un piso.



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.

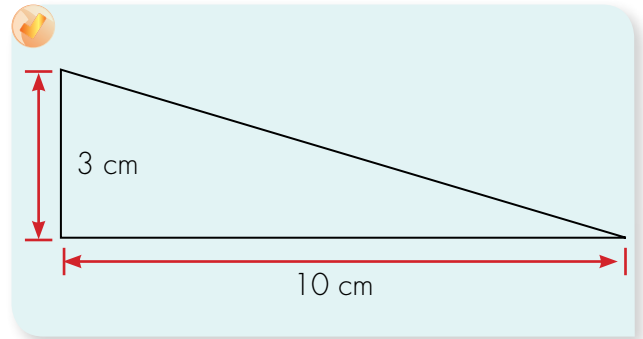
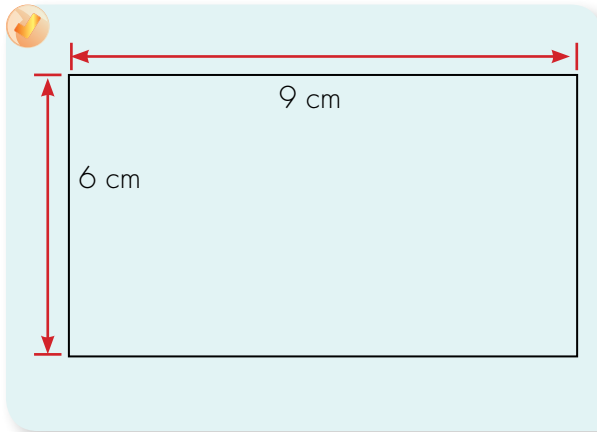


... aunque tu método es sencillo en el caso de los rectángulos, tiene dificultades con los triángulos.

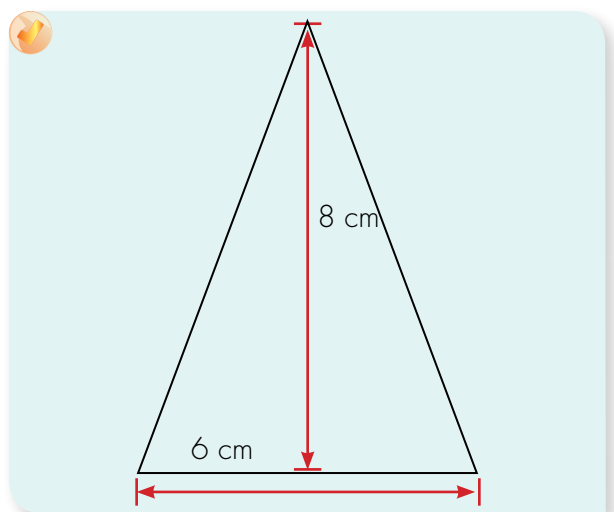
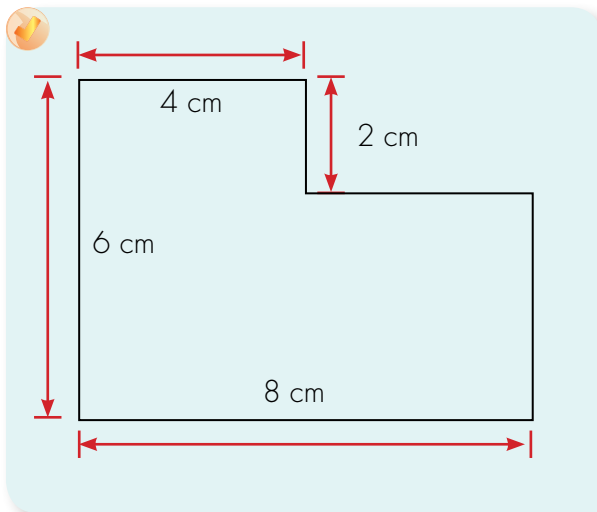
Sí, tienes razón. Pero ahora se me ocurre que podemos combinar los dos métodos.



4. Calcula 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.

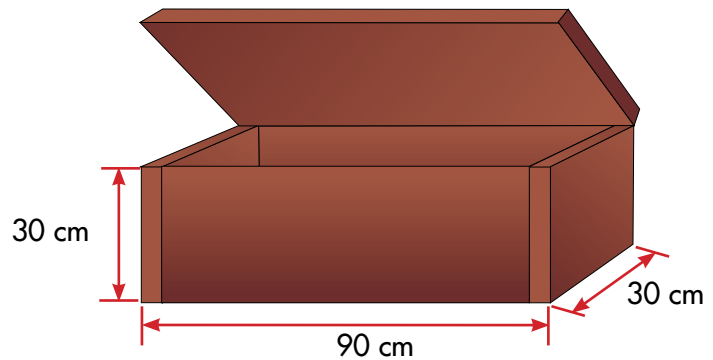
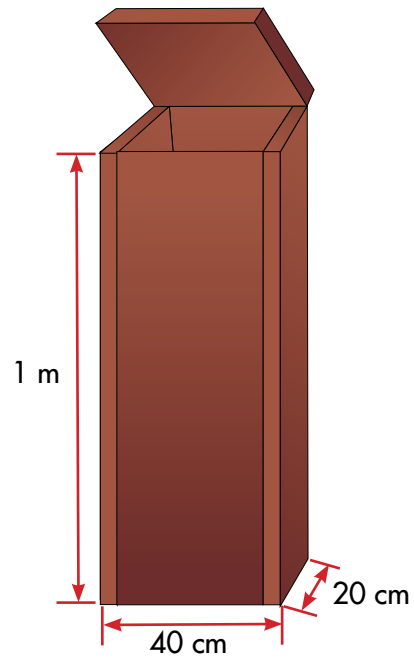
Ellos lo quieren adornar forrando sus caras exteriores con un papel muy bonito que les regalaron.

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 anjeo para evitar que entren mosquitos u otros insectos. Calcula en cuál se gastará más anjeo.



Trabaja en grupo

3. Comparen sus procedimientos y respuestas.



Muestra tu trabajo al profesor



Rejilla de valoración

- Identifica cómo estás en cada desempeño. En compañía de tu profesor, escribe la valoración.

Guía	Criterios de valoración (desempeños)	Valoración			
		Superior	Alto	Básico	Bajo
1	• Utilizo diferentes estrategias para realizar sumas y restas a partir de objetos de mi entorno o de partes de mi cuerpo.				
	• Identifico transformaciones de sumandos con base 5, base 10 y sumandos iguales para agilizar las operaciones de suma.				
	• Reconozco la aplicación de la propiedad asociativa y conmutativa de la adición en operaciones con números naturales.				
2	• Utilizo la representación del sistema de numeración decimal para contar, escribir y leer los números.				
	• Utilizo la representación del sistema de numeración decimal para resolver adiciones.				
3	• Realizo estimaciones con respecto a la ubicación de diferentes números, en la recta numérica o entre dos números.				
	• Utilizo el redondeo para aproximar un número a otro más cercano que tenga ceros.				
4	• Utilizo la suma reiterada como una estrategia de solución para los problemas multiplicativos.				
	• Identifico la división de números naturales como estrategia de solución de situaciones.				
	• Encuentro estrategias de estimación para resolver problemas de reparto no exacto.				
5	• Utilizo la multiplicación como un producto de medidas (producto cartesiano).				
	• Resuelvo situaciones que involucran las repeticiones de cantidades.				
	• Interpreto los datos que se presentan a partir de una gráfica.				
6	• Identifico la división como una operación inversa a la multiplicación.				
	• Utilizo la representación de la división para expresar la operación.				
	• Resuelvo situaciones que involucran división.				
7	• Identifico y aplico las propiedades de la multiplicación (conmutativa, asociativa, distributiva).				
	• Utilizo diferentes unidades de peso.				
	• Reconozco el gramo y sus múltiplos como unidades convencionales de peso.				
	• Realizo equivalencias entre unidades de medida convencionales de longitud.				



