

# Matemáticas

# 3



**Primera Cartilla**

Ministerio de  
Educación Nacional  
República de Colombia



Escuela Nueva

Ministerio de  
Educación Nacional  
República de Colombia



Libertad y Orden

María Fernanda Campo Saavedra  
Ministra de Educación Nacional

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

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

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

Heublyn Castro Valderrama  
Coordinadora del proyecto

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

Diseño y Dirección  
Proyecto Escuela Nueva 2010



CORPOEDUCACIÓN  
CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO  
DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

Apoyo y acompañamiento  
Comité de Cafeteros de Caldas

#### 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: 978-958-33-3362-0

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](http://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!

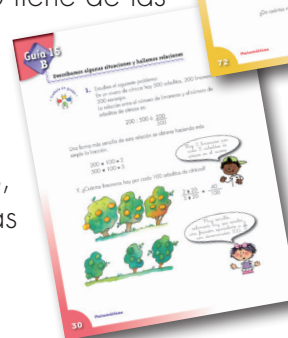
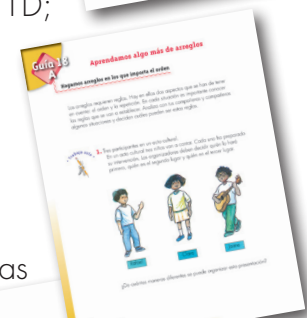
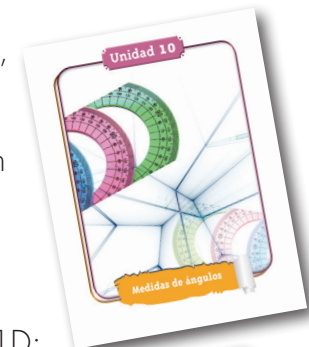
¡Y como todo viaje necesita mapas, una buena brújula, provisiones..., aquí tenemos TODO!

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.

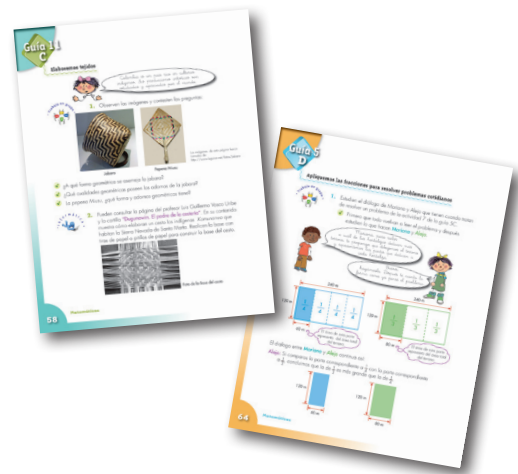
En la **PARTE A** de las **GUÍAS** te invitamos a resolver situaciones problema con tus ideas y con las de tus compañeros; intenta inventar tus propias soluciones, que aunque no siempre sean las mejores, te ayudarán a entender lo que sabes y cómo lo sabes. Aprender se parece más a transformar, poco a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



Trabaja solo



Muestra tu trabajo al profesor



Trabaja en grupo



Informática

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

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

Bueno ahora sí

**a ¡VOLAR!**





# Contenido



## Unidad 1

### Algo más sobre las operaciones de adición y sustracción

7

**Guía 1.** Aprendamos algunos trucos para calcular 10

**Guía 2.** Calculemos sumas y restas como hacen los adultos 18

**Guía 3.** Estimemos el resultado de adiciones y sustracciones 28

## Unidad 2

### La operación multiplicación y relaciones multiplicativas

35

**Guía 4.** Conozcamos una nueva operación 38

**Guía 5.** Usemos las tablas de multiplicar 46

**Guía 6.** Estudiemos relaciones multiplicativas 56

**Unidad 3****Otros sistemas de ubicación****65****Guía 7.** Orientémonos y ubiquémonos 68**Unidad 4****Algo sobre clasificaciones****79****Guía 8.** Clasifiquemos 82**Unidad 5****Arreglos y conteo****91****Guía 9.** Hagamos arreglos 94



Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

# Estándares:



## GUÍA 1. APRENDAMOS ALGUNOS TRUCOS PARA CALCULAR

- 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.
- 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.
- Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).

## GUÍA 2. CALCULEMOS SUMAS Y RESTAS COMO HACEN LOS ADULTOS

- 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.
- Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).



### GUÍA 3. ESTIMEMOS EL RESULTADO DE ADICIONES Y SUSTRACCIONES

- Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
- Uso representaciones -principalmente concretas y pictóricas- para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- 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.

Me permite desarrollar mis

**Competencias  
en Matemáticas**

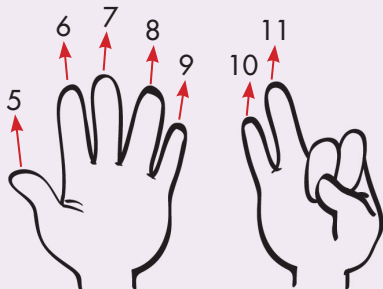




## Aprendamos algunos trucos para calcular

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.



$$4 + 7 = 11$$



Trabaja solo

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...**"



Trabaja solo

- Calcula el resultado de las operaciones siguientes:

$3.456 + 239$

$509 - 236$

- 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

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

$$10 + 2 = 12$$

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

$$10 + 2 = 12$$

$$5 + 7 = 12$$



Trabaja solo

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.

$$\begin{aligned} 2 + 2 &= 4 \\ 3 + 3 &= 6 \\ 4 + 4 &= 8 \\ 5 + 5 &= 10 \\ 6 + 6 &= 12 \\ 7 + 7 &= 14 \\ 8 + 8 &= 16 \\ 9 + 9 &= 18 \end{aligned}$$

Formas de usar estos resultados.

$9 + 8 = ?$   $\Rightarrow$   $(8 + 1) + 8$   
 $16 + 1 = 17$   
 $9 + 8 = 17$

$9 + 8 = ?$   $\Rightarrow$   $9 + (9 - 1)$   
 $18 - 1 = 17$   
 $9 + 8 = 17$

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

✓  $8 + 9$

✓  $6 + 7$

✓  $6 + 8$

✓  $8 + 7$

✓  $7 + 6$

✓  $9 + 8$

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

✓  $4 + 7$

✓  $6 + 7$

✓  $9 + 4$

✓  $8 + 12$

✓  $6 + 15$

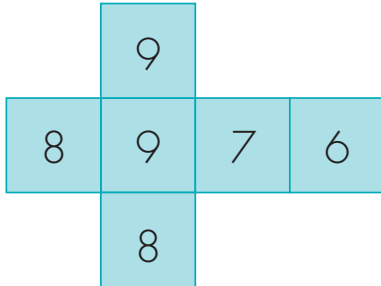
✓  $5 + 32$



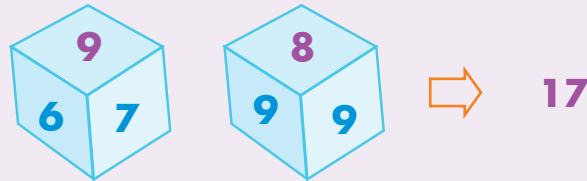
Muestra tu trabajo al profesor



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.



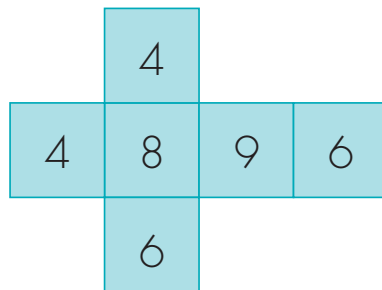
En su turno un jugador lanza el par de dados y los otros dan el resultado de la adición de los números que salen.



- ✓ 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.

$$\begin{aligned} 0 + 6 &= 6 \\ 1 + 5 &= 6 \\ 2 + 4 &= 6 \\ 3 + 3 &= 6 \end{aligned}$$



Yo encuentro esas y tres más ...

$$\begin{aligned} 4 + 2 &= 6 \\ 5 + 1 &= 6 \\ 6 + 0 &= 6 \end{aligned}$$



Trabaja en grupo

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.



Trabaja solo

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.

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

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

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

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

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

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

### Calculemos sumas y restas como hacen los adultos

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

- 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.

- 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.



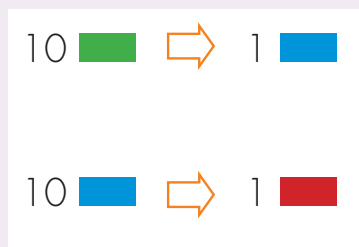
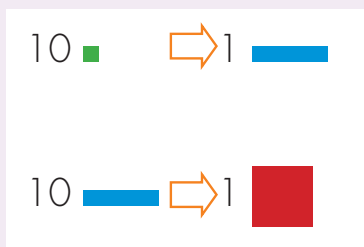
Muestra tu trabajo al profesor

## Aprendamos algo más sobre el sistema decimal de numeración

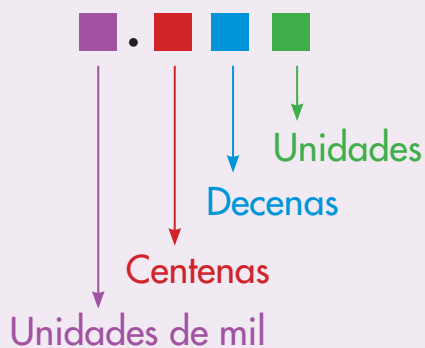
El sistema que usamos para contar, para escribir y leer los números se llama **Sistema Decimal de Numeración (SDN)**.

### Dos principios del SDN

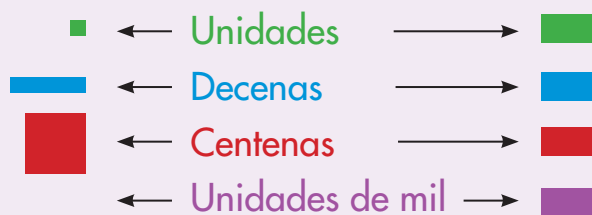
**Principio decimal:** se hacen agrupaciones de 10 en 10, así como hemos hecho con los cuadros, barras y placas, o con las fichas de colores.



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



10 unidades → 1 decena  
 10 decenas → 1 centena  
 10 centenas → 1 unidad de mil





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 |

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$\begin{array}{l} \text{Unidades} \\ 5 + 9 = 14 \\ \text{Decena} \quad \text{Unidad} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Centena} \\ 1 + 3 + 6 = 10 \\ \text{Unidad de mil} \quad \text{Centena} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Decenas} \\ 1 + 6 + 5 = 12 \\ \text{Centena} \quad \text{Decena} \end{array}$$

$$2.365 + 3.659 = 6.024$$



Trabaja en grupo

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.

$$307 + 2.508$$

$$7.689 + 506$$

## Escrituras en forma de columna para calcular sustracciones

$$3.246 - 1.257 = ?$$

| Um | c | d | u |
|----|---|---|---|
| 3  | 2 | 4 | 6 |
| 1  | 2 | 5 | 7 |
|    |   |   | ? |

| Um | c | d            | u  |
|----|---|--------------|----|
| 3  | 2 | <del>4</del> | 16 |
| 1  | 2 | 5            | 7  |
|    |   |              | 9  |

1 decena  $\rightarrow$  10 unidades  
 $10 + 6 = 16$

Como  $6 - 7$  no se puede.  
Se toma 1 decena de las 4 sueltas que hay en 3.246

$16 - 7 = 9$

| Um | c | d            | u  |
|----|---|--------------|----|
| 3  | 2 | <del>3</del> | 16 |
| 1  | 2 | 5            | 7  |
|    |   | ?            | 9  |

| Um | c            | d            | u  |
|----|--------------|--------------|----|
| 3  | <del>1</del> | <del>3</del> | 16 |
| 1  | 2            | 5            | 7  |
|    |              | 8            | 9  |

1 centena  $\rightarrow$  10 decenas  
 $10 + 3 = 13$

$3 - 5$  no se puede.  
Se toma 1 centena de las 2 sueltas que hay en 3.246

$13 - 5 = 8$

| Um | c            | d             | u  |
|----|--------------|---------------|----|
| 3  | <del>1</del> | <del>13</del> | 16 |
| 1  | 2            | 5             | 7  |
|    | ?            | 8             | 9  |

| Um           | c             | d             | u  |
|--------------|---------------|---------------|----|
| <del>2</del> | <del>11</del> | <del>13</del> | 16 |
| 1            | 2             | 5             | 7  |
| 1            | 9             | 8             | 9  |

1 Um  $\rightarrow$  10 centenas  
 $10 + 1 = 11$

$1 - 2$  no se puede.  
Se toma 1 Um de las 3 sueltas que hay en 3.246

$11 - 2 = 9$

$2 - 1 = 1$

$$3.246 - 1.257 = 1.989$$



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.

✓ 
$$\begin{array}{r} 186 \\ + 316 \\ \hline 502 \end{array}$$

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

✓ 
$$\begin{array}{r} 416 \\ + 134 \\ \hline 570 \end{array}$$

✓ 
$$\begin{array}{r} 416 \\ - 121 \\ \hline 285 \end{array}$$

✓ 
$$\begin{array}{r} 115 \\ - 123 \\ \hline 92 \end{array}$$

✓ 
$$\begin{array}{r} 3.416 \\ - 521 \\ \hline 2.725 \end{array}$$



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.

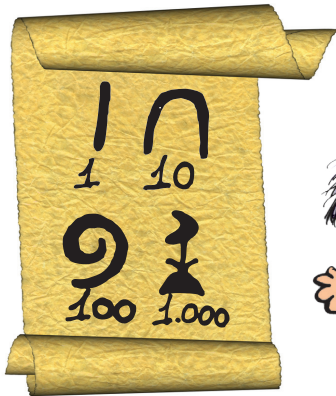
¿Qué pensaba el pastor, si después de entrar al corral la totalidad de las ovejas, todavía le quedaba una o dos piedras en la bolsa?, y ¿qué si se le acababan las piedras de la bolsa y todavía había ovejas por entrar?

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 Ifrah 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!

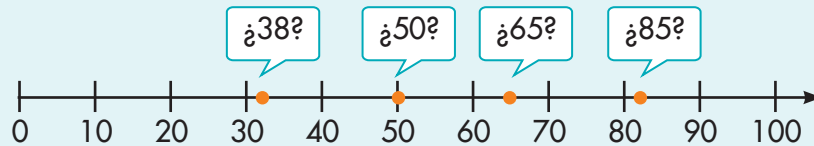
## Estimemos el resultado de adiciones y sustracciones

### Representemos números en rectas



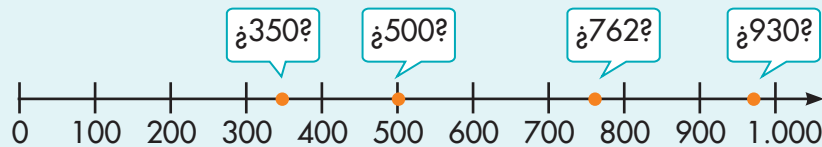
Trabaja solo

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



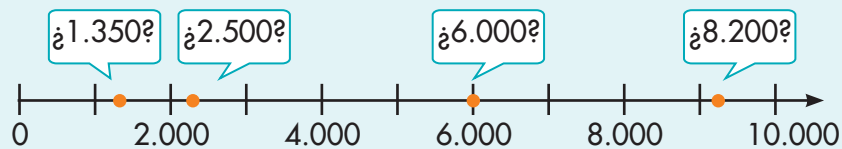
Analiza cuál o cuáles de estos números están bien representados y cuál o cuáles no. Justifica tus respuestas.

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 o 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 o cuáles no. Justifica tus respuestas.



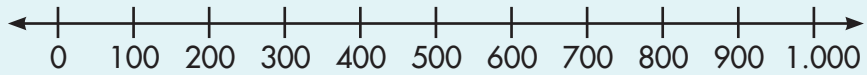
Muestra tu trabajo al profesor



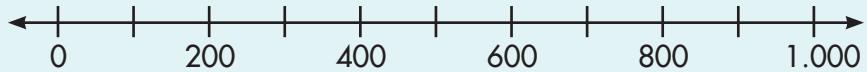
4. Haz las rectas en tu cuaderno y representa los números que se indican en cada caso.



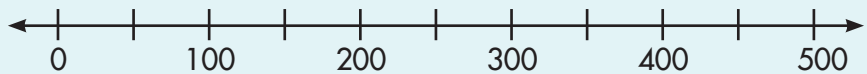
Representa los números 450, 830, 390 en:



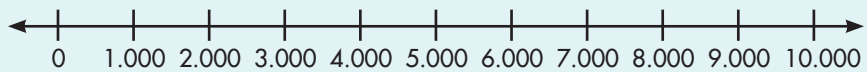
Representa los números 310, 507, 980 en:



Representa los números 440, 290, 350 en:



Representa los números 2.500, 3.800, 5.900 en:



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**

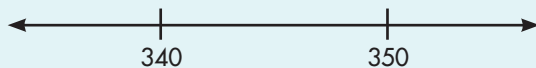
✓ **2.000 y 3.000**



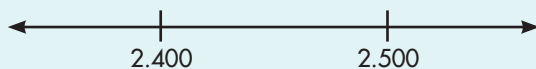
3. Ubica el punto en el lugar de la recta que consideres más adecuado.



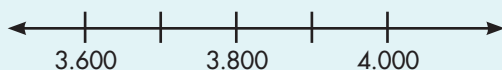
Ubica 347 en



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:**

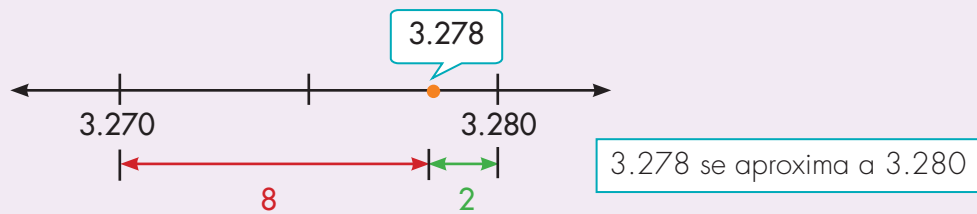
La **última cifra** si el redondeo se hace a **decenas**.

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

### Ejemplo:

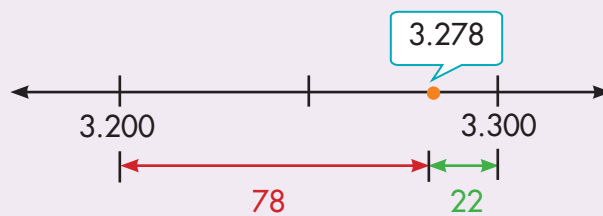
Redondear 3.278 a **decenas**.

**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.



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:

- ✓  $347 + 256$
- ✓  $5.327 - 2.946$
- ✓  $4.286 + 973$
- ✓  $7.053 - 459$
- ✓  $1.248 + 3.714$



4. Comparen sus procedimientos y resultados.



## Conozcamos cómo se representaban las cantidades antes de inventar símbolos



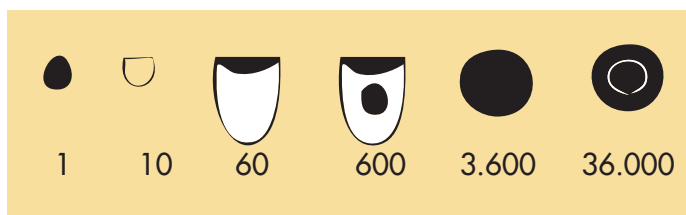
Trabaja solo

### 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

## Unidad 2



**La operación multiplicación  
y relaciones multiplicativas**

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

# Estándares:



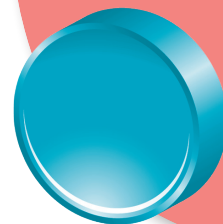
## GUÍA 4. CONOZCAMOS UNA NUEVA OPERACIÓN

- Uso representaciones -principalmente concretas y pictóricas- para explicar el valor de posición en el sistema de numeración 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.
- 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.
- Reconozco y genero equivalencias entre expresiones numéricas y describo cómo cambian los símbolos aunque el valor siga igual.

## GUÍA 5. USEMOS LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

- 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 regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).
- Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.
- Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros).





## GUÍA 6. ESTUDIEMOS 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.
- 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.
- Reconozco congruencia y semejanza entre figuras (ampliar, reducir).

Me permite desarrollar mis

**Competencias  
en Matemáticas**



## Conozcamos una nueva operación

Usemos lo que sabemos

### Las delicias de chicos



### 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?

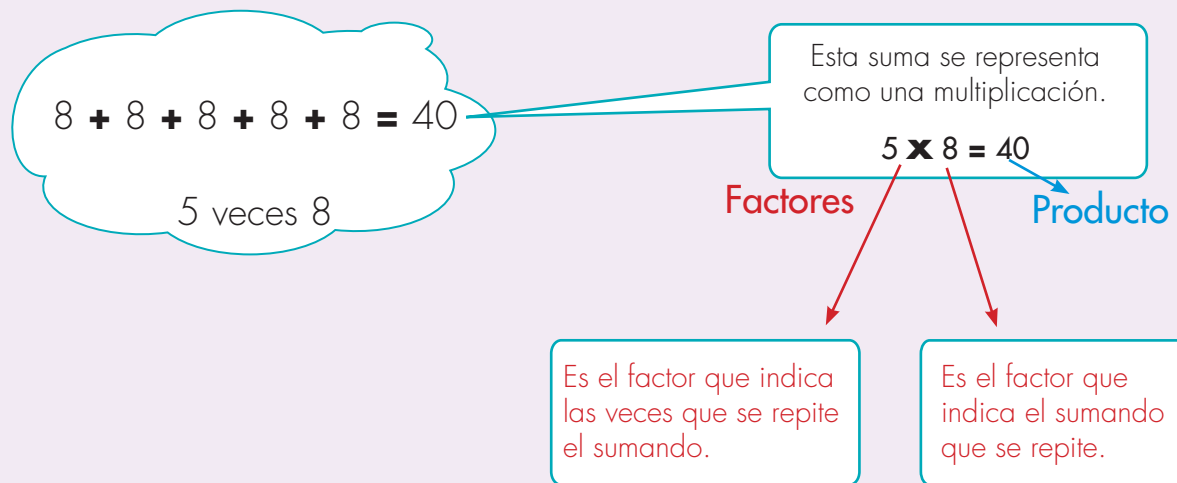
$$\Rightarrow 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$$

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 una nueva operación llamada **multiplicación**.



$5 \times 8$  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.

✓  $5 \times 6$

✓  $7 \times 3$

✓  $4 \times 1$

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 empacan 7 guayabas, ¿cuántas guayabas se empacan 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:

✓  $7 \times 5$

✓  $7 + 5$

✓  $7 - 5$



Trabaja en grupo

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



Muestra tu trabajo al profesor

## Conozcamos los Quipus de los Incas



1. 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.

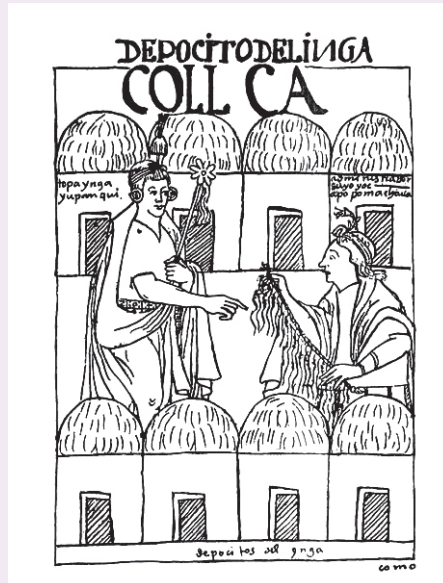
*La civilización Inca habitó los territorios que hoy conocemos como Perú, Ecuador y Bolivia, hace unos 800 años. Cuando los españoles llegaron a América en 1492 los Incas ya habían formado un gran Imperio. Ellos inventaron un sistema para registrar cantidades llamado Quipu.*



*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.*



Ilfrah nos dice que cada ciudad, aldea o distrito del Imperio Inca disponía de oficiales imperiales que tenían la misión de confeccionar e interpretar el significado de los Quipus y, además, de entregar información al gobierno sobre los datos se representaban en estos cordeles.



Tomado del libro Historia Universal de las Cifras. Ilfrah Goerges.

Un Quipucamayoc Inca rindiendo cuentas a un funcionario imperial y describiendo el resultado de una enumeración consignada en el Quipu. Página del Códice Peruano del cronista Guzmán Pomo de Ayala.

Estos oficiales se llamaban **Quipucamayocs** que en la lengua Inca significa **guardianes de nudos**.

2. Con base en el conocimiento que han adquirido sobre el número, inventen una especie de *Quipu* moderno que les permita escribir los números con cuerdas y nudos.

## Usemos las tablas de multiplicar

### Practicemos otra forma de entender la multiplicación

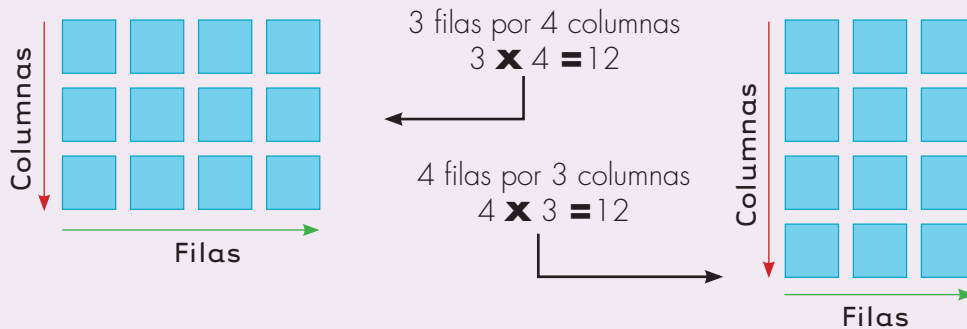


Trabaja en grupo

- ¿Recuerdan las fichas que utilizaron en la Guía 4C de matemáticas 2? Consigan estas fichas del CRA, si no las hay, pidan ayuda a su profesor para elaborarlas. Bastan 50 fichas de forma cuadrada de lado de 3 cm.

#### La multiplicación se puede representar con este material

Armen figuras rectangulares como las siguientes:



- Tomen 24 fichas y hagan lo siguiente:

- Armen todas las figuras rectangulares que puedan. No olviden la condición de utilizar la totalidad de las fichas.
- Dibújenlas en sus cuadernos.
- Escriban las dos multiplicaciones que representa cada figura.

- 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  | $3 \times 4$ , $4 \times 3$ , $2 \times 6$ , $6 \times 2$ ,<br>$1 \times 12$ , $12 \times 1$ |
| 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



Trabaja solo

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 |

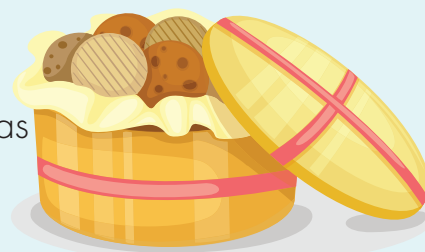
Si vendía 7 cajas y en cada una había empacado 6 galletas ella buscaba en la columna cajas el valor 7 y en la fila galletas el valor 6, así sabía que había empacado 42 galletas.



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



Trabaja en grupo

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 empaacan 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 veces \ Número repetido | 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.



Trabaja solo

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

✓  $6 \times 7$

✓  $4 \times 2$

✓  $9 \times 1$

✓  $2 \times 4$

✓  $3 \times 8$

✓  $5 \times 6$

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.

✓  $16 \times 4$

✓  $23 \times 8$

✓  $8 \times 32$

### Método de Mariana



Para calcular  $34 \times 6$ , yo voy sumando.

|                     |                 |                                 |
|---------------------|-----------------|---------------------------------|
| $10$                | $\times 6 = 60$ |                                 |
| $10$                | $\times 6 = 60$ | $\rightarrow 20 \times 6 = 120$ |
| $10$                | $\times 6 = 60$ | $\rightarrow 30 \times 6 = 180$ |
| $4$                 | $\times 6 = 24$ | $\rightarrow 34 \times 6 = 204$ |
| $34 \times 6 = 204$ |                 |                                 |

34 veces 6 da 204

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

✓  $26 \times 5$

✓  $43 \times 3$

✓  $6 \times 18$

3. Observen los resultados de las multiplicaciones 10 por otro número ( $10 \times 1$ ,  $10 \times 2$ ,  $10 \times 3$ , ...) y de un número por 10 ( $1 \times 10$ ,  $2 \times 10$ ,  $3 \times 10$ , ...). 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  $10 \times 49$ ,  $49 \times 10$ ,  $10 \times 234$ ,  $234 \times 10$ )?



4. Estudien el método que utiliza **Alejo** para resolver problemas como:

Laura tiene 47 colombinas para repartir por partes iguales entre 6 niños, ¿cuántas colombinas da a cada uno?

### Método de **Alejo**

Me imagino el problema como una multiplicación incompleta.



Paso uno:

$$6 \times \square = 47$$

Paso dos: con la ayuda de la tabla busco un número que me sirva.

Las tablas de la multiplicación de los números menores

| Galletas<br>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 |

Me ubico en la fila del 6 y busco el 47 o el número menor más cercano a 47.  
En esta fila encuentro: 6, 12, 18, 24, 30, 36 y 42.

El 48 no sirve porque me paso.

Ahora busco en esta columna cuál es el número que da ese resultado.

Así llego a que el número que debe ir en el cuadro es 7

$$6 \times 7 = 42$$

**R:** Laura da a cada niño 7 colombinas y sobran 5.

5. Apliquen el método **Alejo** para resolver:

- Con 77 gramos de masa se hacen galletas cuyo peso es más o menos 8 gramos, ¿aproximadamente cuántas galletas se pueden hacer?

## Apliquemos lo aprendido



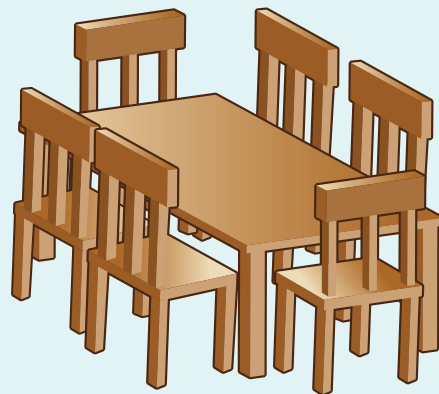
Trabaja en grupo

### 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.

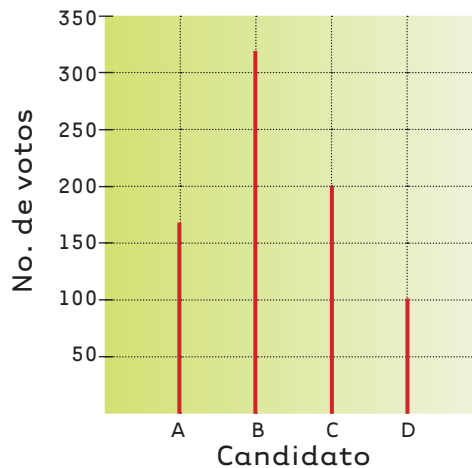
- ✔ ¿Cuántas mesas ocupan?, ¿todas las mesas quedan con el cupo máximo?
- ✔ Si no hubieran llegado 126 personas sino 132, ¿cuántas mesas habrían ocupado?, ¿todas las mesas habrían quedado con el cupo máximo?



- ✔ 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 del 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.



Muestra tu trabajo al profesor

Utilicemos la multiplicación para comparar tamaños de superficies



Trabaja solo

1.



¿Cuántas baldosas utilizará el albañil para cubrir el piso, si a lo largo caben 20 baldosas y a lo ancho 10?

En otro cuarto, también de forma rectangular, pega 5 baldosas a lo ancho y 39 a lo largo. ¿Cuántas baldosas utiliza en este cuarto?

¿En cuál de los dos cuartos utiliza más baldosas?

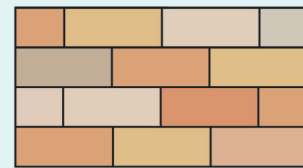
2. Don Luis pinta dos paredes. Averigua en cuál de las dos utiliza más pintura.



La primera tiene 18 ladrillos a lo largo y 9 a lo alto.



La segunda 25 a lo largo y 8 a lo alto.



Trabaja en grupo

3. Comparen los procedimientos al resolver los dos problemas anteriores y las respuestas dadas.

## Amplíemos y reduzcamos



Trabaja solo

1. En cada caso dibuja la línea que cumpla la condición dada.



\_\_\_\_\_

Una línea que tenga la longitud del doble que la del dibujo.



\_\_\_\_\_

Una línea que mida el triplo de la del dibujo.



\_\_\_\_\_






Una línea cuya longitud sea la tercera parte de la del dibujo.



\_\_\_\_\_

Una línea que mida la cuarta parte de la longitud de la línea del dibujo.

2. Averigua el número que cumple la condición dada:

-  Que sea el doble de 75.
-  Que sea la mitad de 100.
-  Que sea la tercera parte de 135.
-  Que sea la cuarta parte de 200.
-  Que sea el triplo de 50



Muestra tu trabajo al profesor

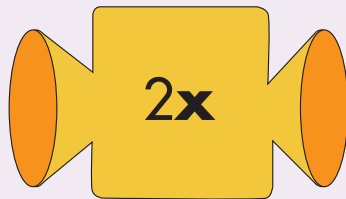
## Trabajemos con máquinas

### Máquinas ampliadoras

Las expresiones como “doble” o “triplo” las podemos imaginar como máquinas que se encargan de **ampliar** 1, 2, 3, o más veces la medida de una magnitud.

Ejemplo 1:

3 cm

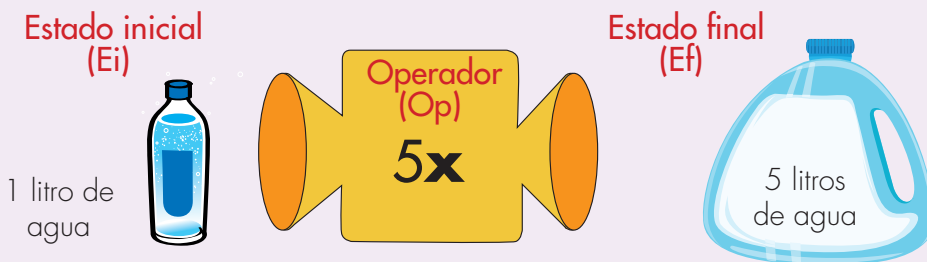


6 cm

La longitud de la piola que entra a la máquina sale duplicada.

Llamaremos a lo que entra “Estado Inicial (Ei)” a lo que sale “Estado Final (Ef)” y a la transformación que realiza la máquina “Operador (Op)”.

Ejemplo 2:



Entra 1 litro de agua, la máquina se encarga de ampliar **5 veces** esa cantidad de agua.

Cuando se amplia **5 veces** se dice “quintuplicar”.



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

20 dulces  $\rightarrow$   $4x$   $\rightarrow$  ?

El peso 16 g de un objeto  $\rightarrow$   $7x$   $\rightarrow$  ?

12 cm  $\rightarrow$   $9x$   $\rightarrow$  ?  
La altura del árbol

5  $\rightarrow$   $27x$   $\rightarrow$  ?

Representación esquemática de una máquina

7  $\rightarrow$   $3x$   $\rightarrow$  ?

$E_i \xrightarrow{Op} E_f$   
7  $\xrightarrow{3x}$  21

2. Encuentra el número que hace falta.

$8 \xrightarrow{5x} ?$

$3 \xrightarrow{?} 36$

$? \xrightarrow{6x} 42$

$? \xrightarrow{9x} 27$

## Relaciones multiplicativas entre los dos estados de una máquina

Una máquina como:

$$5 \xrightarrow{3x} 15$$

- a) Se puede pensar como la multiplicación  $3 \times 5 = 15$
- b) Da lugar a relaciones multiplicativas entre los estados.

15 es tres veces 5.

15 es el triplo de 5.

5 es la tercera parte de 15.

5 es un tercio de 15.

3. Escribe la máquina como una multiplicación y las relaciones multiplicativas entre los estados y completa la tabla.

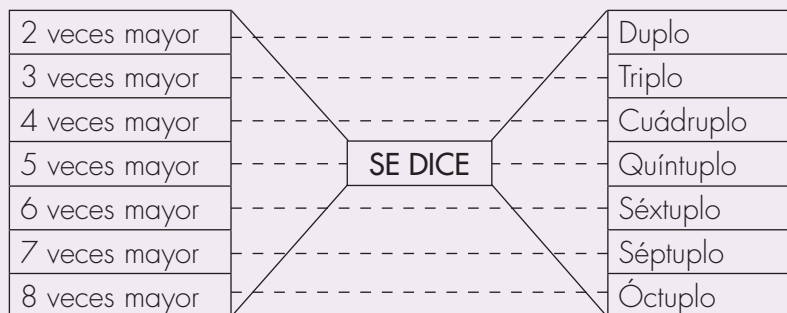
Ayúdate con la información de la página siguiente.

| Máquina                 | Como multiplicaciones | Relación multiplicativa entre $E_f$ y $E_i$  | Relación multiplicativa entre $E_i$ y $E_f$        |
|-------------------------|-----------------------|--|--|
| $3 \xrightarrow{4x} 12$ | $3 \times 4 = 12$     | 12 es cuatro veces 3<br>12 es cuádruplo de 3 | 3 es la cuarta parte de 12<br>3 es un cuarto de 12 |
| $2 \xrightarrow{7x} ?$  |                       |  |  |
| $3 \xrightarrow{5x} ?$  |                       |  |  |



Muestra tu trabajo al profesor





4. Completa las frases siguientes:

- ✔ \_\_\_\_\_ es el cuádruplo de 8.
- ✔ \_\_\_\_\_ es la mitad de 20.
- ✔ 15 es el quíntuplo de \_\_\_\_\_.
- ✔ 8 es el óctuplo de \_\_\_\_\_.
- ✔ 24 es \_\_\_\_\_ de 8.
- ✔ 24 es \_\_\_\_\_ de 6.
- ✔ 24 es \_\_\_\_\_ de 3.



Trabaja en grupo

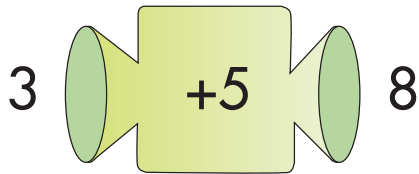
5. Compáren las respuestas dadas a las actividades anteriores.



Muestra tu trabajo al profesor

## Máquinas aditivas

También hay máquinas cuyo operador puede agregar o disminuir.



Se pueden pensar como la adición:

$$3 + 5 = 8$$

Da lugar a las relaciones aditivas.

$$8 > 3$$

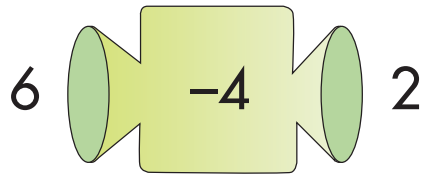
8 es 5 unidades mayor que 3.

Se lee "8 es mayor que 3"

$$3 < 8$$

3 es 5 unidades menor que 8.

Se lee "3 es menor que 8"



Se pueden pensar como la sustracción:

$$6 - 4 = 2$$

Da lugar a las relaciones aditivas.

$$2 < 6$$

2 es 4 unidades menor que 6.

Se lee "2 es menor que 6"

$$6 > 2$$

6 es 4 unidades mayor que 2.

Se lee "6 es mayor que 2"



Trabaja solo

6. Escribe el número que falta y las relaciones aditivas entre los estados.

7  $\xrightarrow{+15}$  ?

?  $\xrightarrow{-21}$  42

?  $\xrightarrow{-15}$  12

32  $\xrightarrow{?}$  54

18  $\xrightarrow{?}$  10

586  $\xrightarrow{?}$  129

7. Contesta:

- ✓ ¿Cuántas unidades más es 34 que 17?
- ✓ ¿Cuántas veces mayor es 34 que 17?
- ✓ ¿Cuántas unidades menos es 20 que 40?
- ✓ ¿Cuántas veces menos es 20 que 40?

## Representemos algunos hechos como máquinas

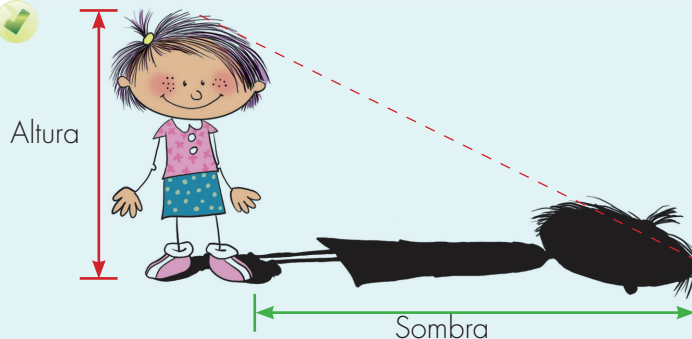
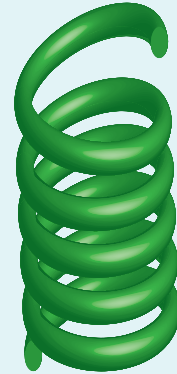


Trabaja solo

1.



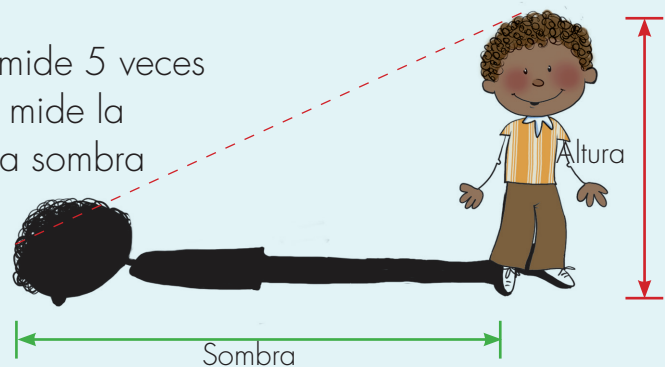
Un resorte en su estado normal mide 15 cm. Cuando está totalmente estirado alcanza una longitud hasta el triplo de su longitud normal. ¿Cuánto mide la longitud del resorte estirado al máximo?



La sombra de **Mariana** en una noche de luna llena, es 4 veces su estatura. ¿Cuánto mide la sombra, si **Mariana** mide 1 m con 20 cm?

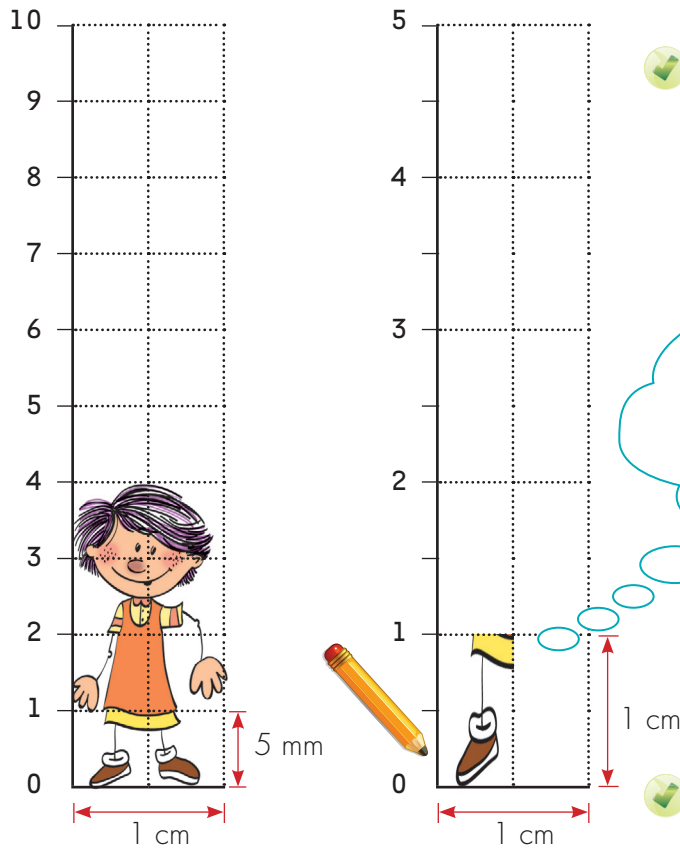


La sombra de **Alejo** mide 5 veces su estatura. ¿Cuánto mide la estatura de **Alejo** si la sombra mide 5 m y 50 cm?



Muestra tu trabajo al profesor

## Una forma de ampliar



✓ Haz una nueva cuadrícula pero más amplia y dibuja a **Alejo**.

Ten en cuenta que lo que va del dibujo en 1 en una cuadrícula debe ir el mismo en 1 en la otra cuadrícula. Lo que va en 2 también va en 2. Así sucesivamente.

✓ Mide la altura de **Mariana** en los dos casos ¿qué puedes decir?

✓ ¿Cómo tendrías que hacer la cuadrícula para que el dibujo de **Alejo** quedara con una estatura el cuádruplo del original? Hazlo.



Muestra tu trabajo al profesor

# Unidad 3



**Otros sistemas  
de ubicación**





Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

## Estándares:



### GUÍA 7. ORIENTEMOS Y UBIQUEMONOS

- Reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.
- Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales.
- Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio.

Me permite desarrollar mis

## Competencias en Matemáticas




## Orientémonos y ubiquémonos

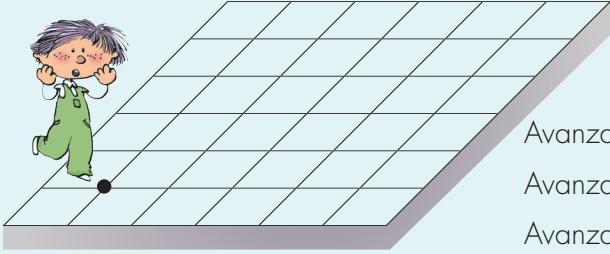
### Realicemos recorridos



Trabaja solo

1. En papel cuadriculado realiza los recorridos que hace Mariana. (Sugerencia: un paso es 1 cm).

 **Posición inicial**



**Instrucciones**

Avanza 2 pasos- gira un cuarto de vuelta a la izquierda.  
 Avanza 2 pasos- gira un cuarto de vuelta a la izquierda.  
 Avanza 2 pasos- gira un cuarto de vuelta a la derecha.  
 Avanza 2 pasos.


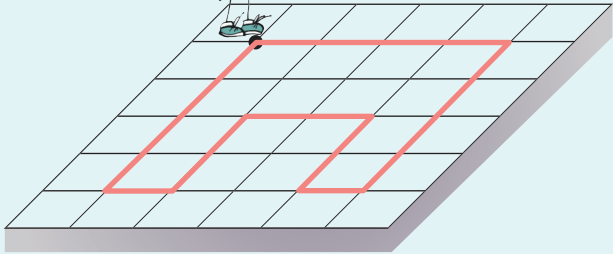
 **Posición inicial**



**Instrucciones**

Avanza 4 pasos- gira un cuarto de vuelta a la derecha.  
 Avanza 3 pasos- gira un cuarto de vuelta a la derecha.  
 Avanza 3 pasos- gira un cuarto de vuelta a la derecha.  
 Avanza 4 pasos.

2. Escribe instrucciones para que Alejo realice el recorrido indicado.

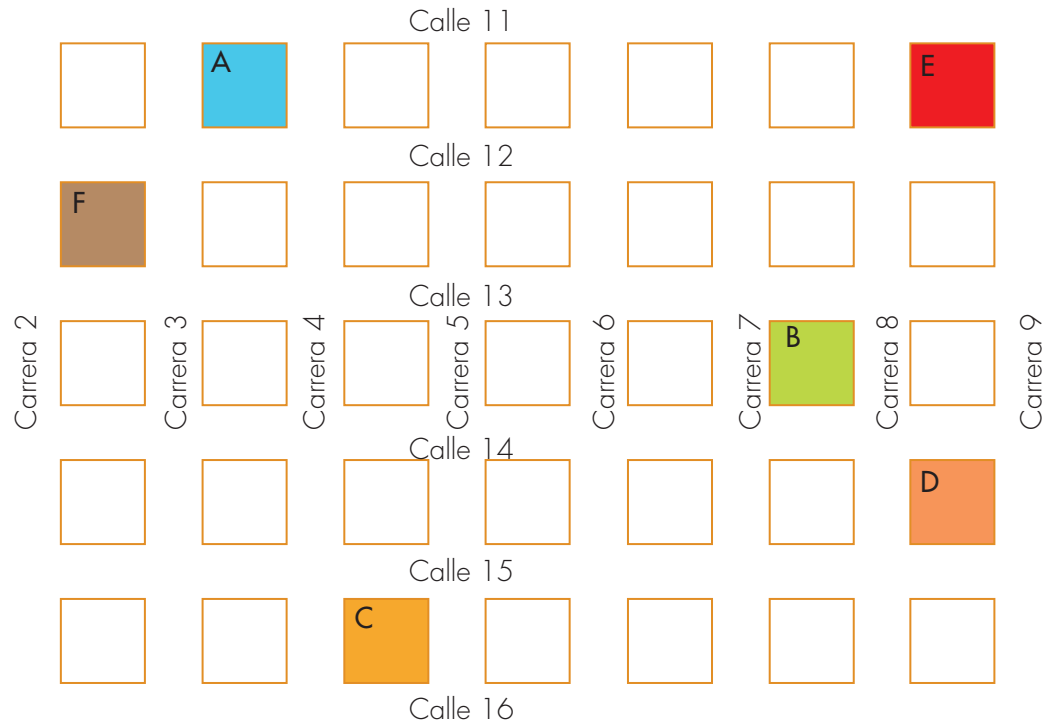
 





Trabaja en grupo

### 3. Dibujen el plano del pueblo en el patio.



- ✔ Escriban 3 recorridos distintos para ir del sitio A hasta el sitio D.
- ✔ Escriban 2 recorridos distintos para ir del sitio C hasta el sitio E.
- ✔ Escriban 3 recorridos distintos para ir del sitio B hasta el sitio F.
- ✔ Realicen los recorridos.

### 4. Escriban instrucciones con giros para que:

- ✔ Mariana realice el recorrido más corto del sitio A hasta el sitio C.
- ✔ ¿Pueden encontrar otro recorrido? Háganlo.
- ✔ ¿Existirán otros recorridos para que Mariana se desplace más del sitio A hasta el sitio C? Si es posible escriban uno.

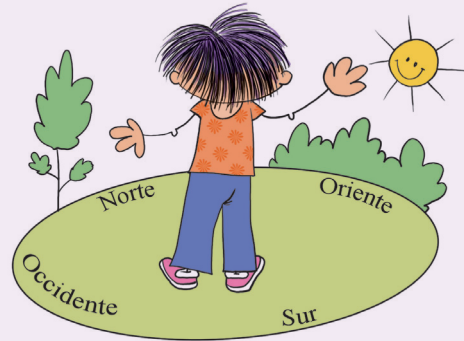
### 5. Ubiquen las siguientes letras en el croquis:

- ✔ G ubicada en la carrera 6 con calle 14.
- ✔ H ubicada en la carrera 7 con calle 16.

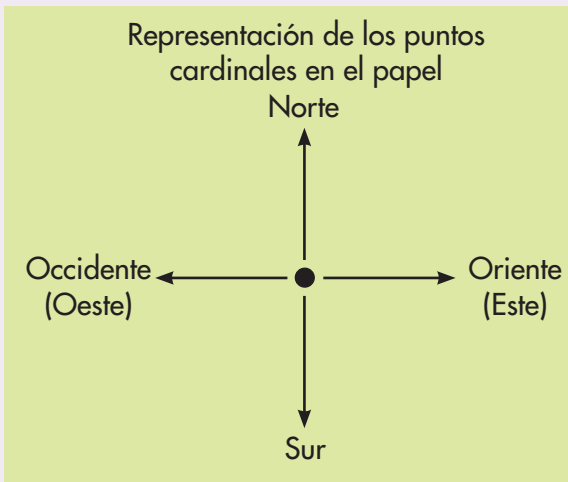
## Estudiamos los puntos cardinales

Los puntos cardinales permiten ubicarnos. Para ello,

- 1°. Ubicar por dónde sale el Sol.
- 2°. Extender los brazos de forma horizontal.
- 3°. Colocar la mano derecha señalando la dirección por donde se ve salir el Sol.



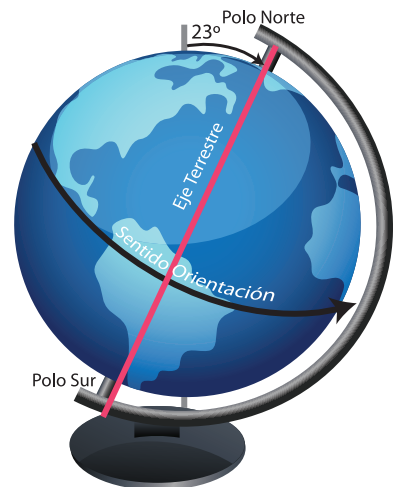
Los puntos cardinales son **Oriente**, **Occidente**, **Norte** y **Sur**. También al **Oriente** se le dice **Este** y al **Occidente** se le dice **Oeste**.



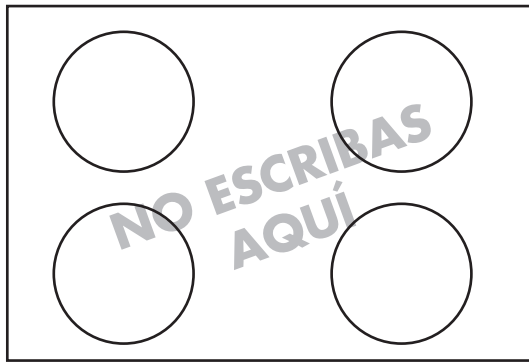
Trabaja solo

### 1. Investiga:

- ✓ ¿Por qué se ve salir el Sol en la mañana y ocultarse en las tardes?
- ✓ ¿Cuánto tiempo dura la Tierra en girar una vuelta completa sobre su propio eje?

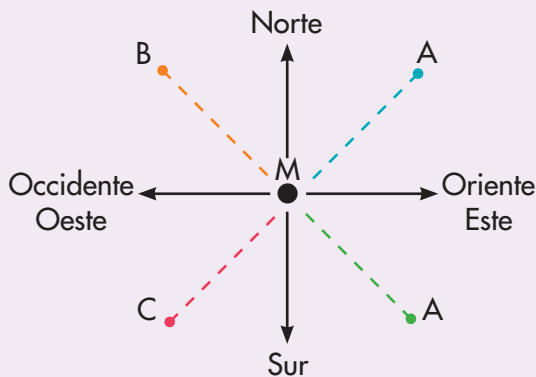


2. Copia la figura en tu cuaderno y sigue las instrucciones que se dan.



- ✓ Colorea con azul el círculo de la esquina superior izquierda.
- ✓ Colorea con amarillo el círculo de la esquina inferior derecha.
- ✓ Colorea con verde el círculo de la esquina superior derecha.
- ✓ Colorea con rojo el círculo de la esquina inferior izquierda.

### La ubicación de puntos un poco desviados de los cuatro puntos cardinales

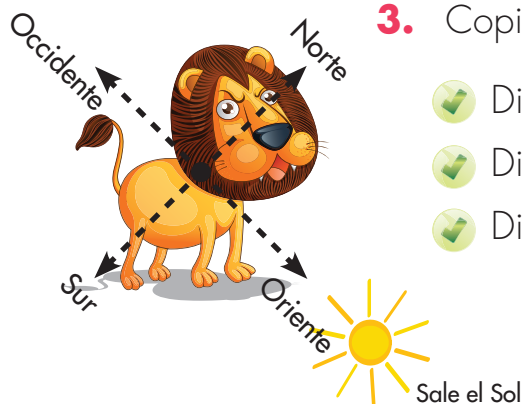


El sitio A está ubicado al norte y al oriente; es decir, al nor-oriente de M.

El sitio B está ubicado al norte y al occidente; es decir, al nor-occidente de M.

El sitio C está ubicado al sur y occidente; es decir, al sur-occidente de M.

El sitio D está ubicado al sur y oriente; es decir, al sur-oriente de M.

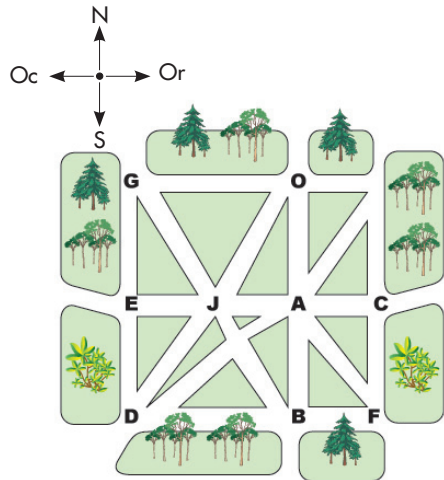


3. Copia y dibuja según las instrucciones que se dan.

- ✓ Dibuja un conejo al nor-oriente del león.
- ✓ Dibuja un gato al sur-occidente del león.
- ✓ Dibuja un ratón al norte del león.

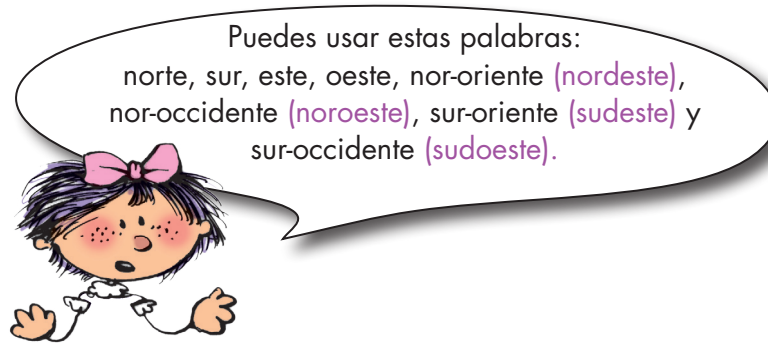


4. Copia el esquema y colorea las carreteras según se indica.



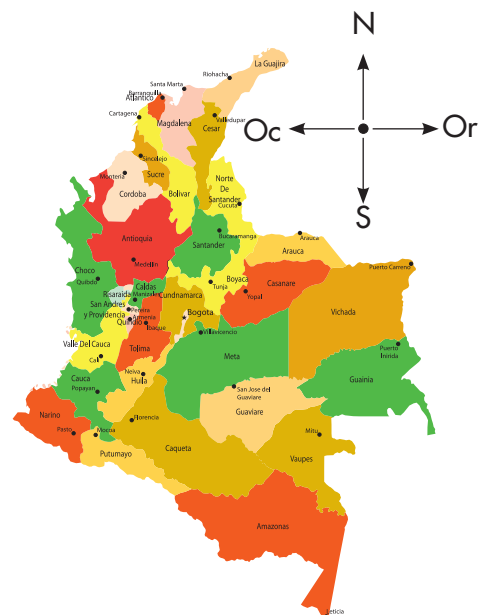
- ✓ De azul la carretera que sale de A hacia el nor-orienté.
- ✓ De verde la carretera que parte de C hacia el sur.
- ✓ De rojo la carretera que parte de J hacia el sur-orienté.
- ✓ De negro la carretera que parte de A hacia el orienté.

5. Consulta un mapa de Colombia y completa los enunciados según su ubicación.



- ✓ El Océano Atlántico queda al \_\_\_\_\_ de Colombia.
- ✓ Brasil queda al \_\_\_\_\_ de Colombia.
- ✓ Venezuela queda al \_\_\_\_\_ de Colombia.
- ✓ Ecuador queda al \_\_\_\_\_ de Colombia.
- ✓ Bolívar queda al \_\_\_\_\_ de Boyacá.
- ✓ Norte de Santander queda al \_\_\_\_\_ de la Guajira.
- ✓ Cundinamarca queda al \_\_\_\_\_ de Amazonas.

NO ESCRIBAS  
AQUÍ



Muestra tu trabajo  
al profesor

6. Analiza si las afirmaciones son verdaderas o falsas de acuerdo al dibujo.



- ✓ Carlos está en un sitio al norte de la carpa.
- ✓ El cactus está en un sitio oriente de la carpa.
- ✓ Ana está al sur de la carpa.
- ✓ Las rocas están al sur-occidente de **Alejo**.
- ✓ **Mariana** está al sur-occidente de Carlos.
- ✓ **Alejo** está al occidente de Ana.



Trabaja en grupo

7. Elaboren un plano del sitio en el que está la escuela y ubiquen:

- ✓ Los lugares que hay al Norte de la escuela.
- ✓ Los lugares que hay al Sur de la escuela.
- ✓ Los lugares que hay al Oriente de la escuela.
- ✓ Los lugares que hay al Occidente de la escuela.
- ✓ Los lugares que hay al Nor-oriente de la escuela.



Muestra tu trabajo al profesor

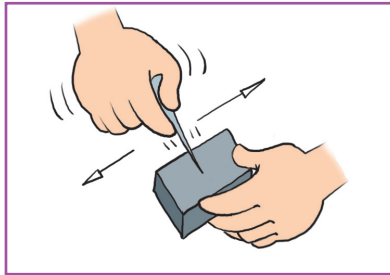
## Construyamos la brújula

### Materiales:

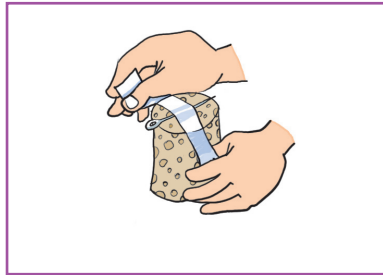
- Un corcho
- Una aguja punta roma
- Un recipiente con agua
- Un imán
- Cinta



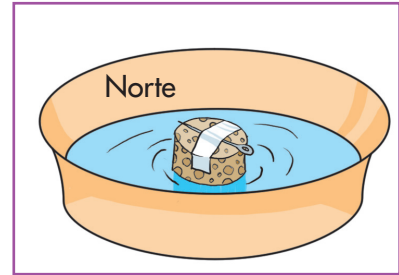
### Procedimiento:



Frota 50 veces una punta de aguja sobre el imán.



Pega la aguja en el corcho con la cinta.



Coloca el corcho en el recipiente con agua. La punta imantada señala siempre el **Norte**.



Trabaja en grupo

**1.** Pídanle a su profesor que les enseñe a usar la brújula.

**2.** Investiguen:

- ✓ ¿Por qué la brújula siempre señala el Norte?
- ✓ ¿Cómo se utiliza la brújula en los mapas?

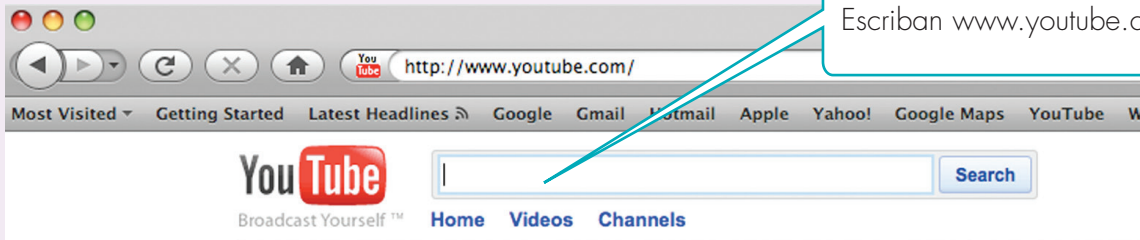


¡Qué tal conseguir una brújula!  
Consulten qué significan las abreviaturas que aparecen en ella.

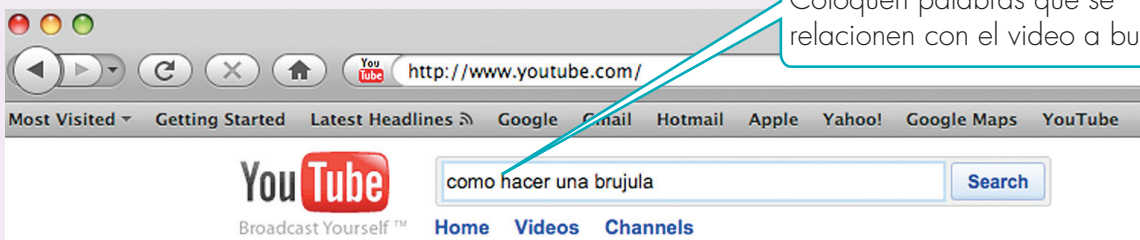


### 3. Qué tal si consultan en Internet cómo hacer una brújula en casa.

#### Primer paso:



#### Segundo paso:



#### Tercer paso:



### 4. Si en las opciones aparecen estos videos, se los recomendamos:

- ✔ Ciencia para padres "Buscando el norte" Grupo Reforma.
- ✔ Brújula casera.



5. Salgan al patio y utilicen la brújula para hacer recorridos. Dibújenlos.

✓

- 5 pasos hacia al norte
- 2 pasos hacia al oriente
- 3 pasos hacia al sur
- 4 pasos hacia al occidente

✓

- 5 pasos al norte-oriente
- 4 pasos hacia al sur
- 3 pasos hacia el oeste

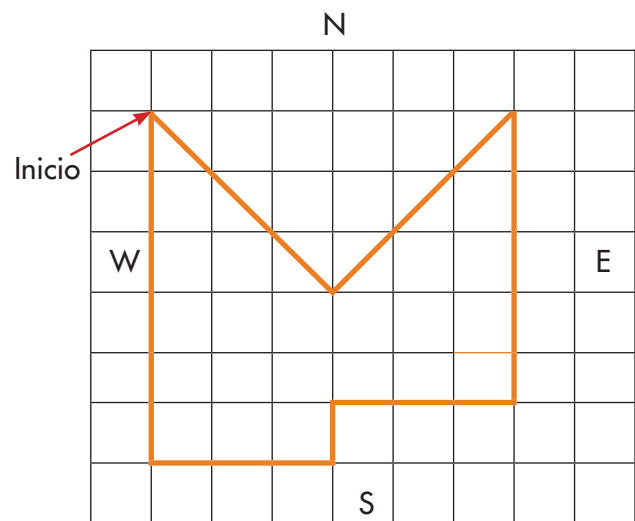
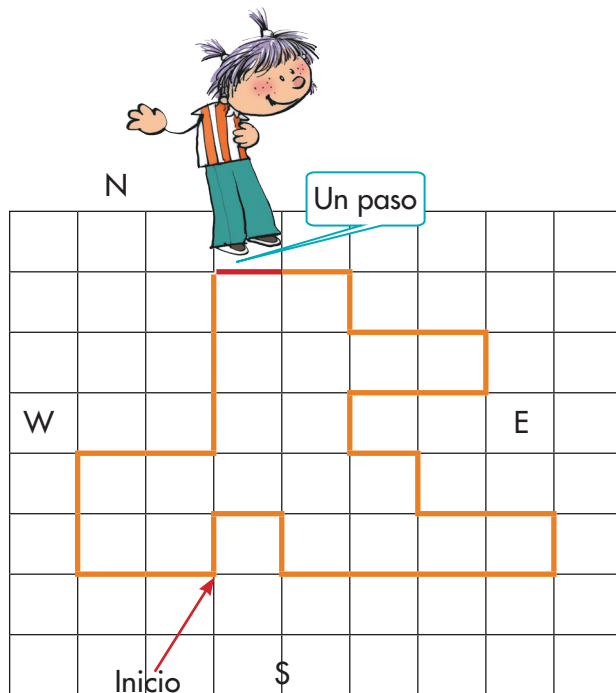
✓

- 3 pasos al norte
- 3 pasos al oriente
- 3 pasos al sur
- 3 pasos al occidente

✓

- 5 pasos al sur
- 4 pasos al occidente
- 3 pasos al norte
- 2 pasos al oriente
- 2 pasos al norte
- 2 pasos al oriente

6. Escriban las instrucciones que se le deben dar un compañero para que realice los recorridos. (Recuerden, un paso es 1 cm).



**Nota:** las medidas de las gráficas están reducidas para que quepan en la página.



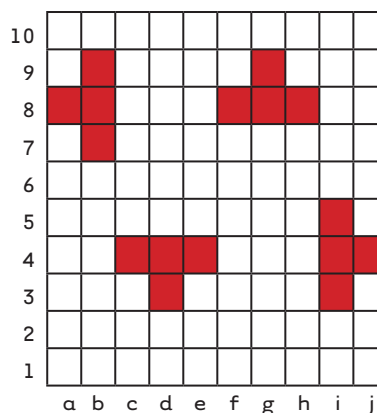


## Ubiquemos puntos en el Plano Cartesiano



Trabaja solo

1. Escribe la posición de los 4 cuadros de cada uno de los barcos.



2. Dibuja el tablero de batalla naval y ubica los siguientes barcos en la posición indicada.

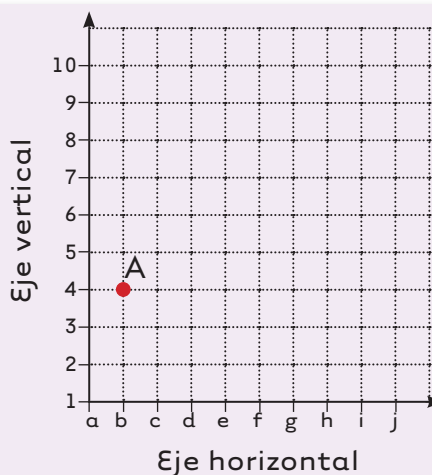
✓ e-10, d-9, e-9, f-9
✓ g-7, g-6, g-5, h-6
✓ h-2, j-2, c-2, i-1

A cada línea de la cuadrícula se le da una letra o un número.

Se ubican los puntos como se hizo con los barcos.

El punto A está en la intersección de la línea **b** del eje horizontal y la línea 4 del eje vertical. Se representa así:

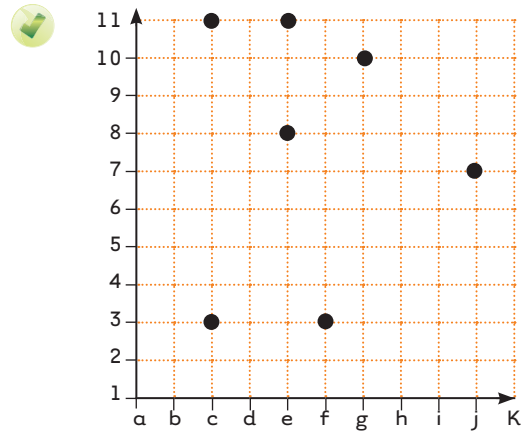
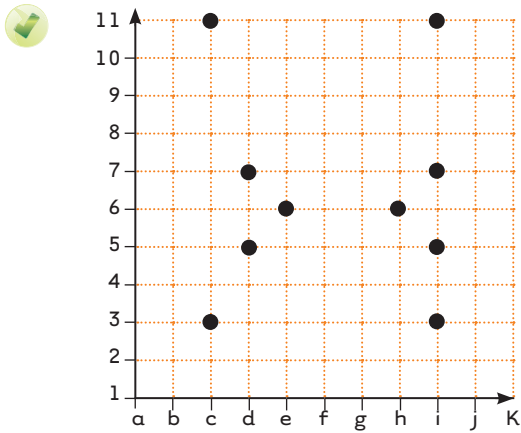
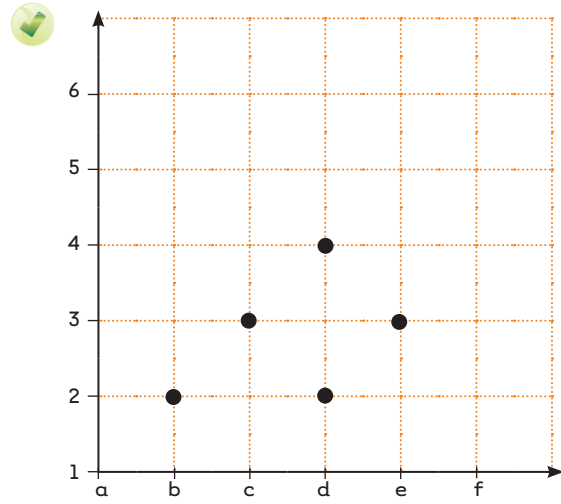
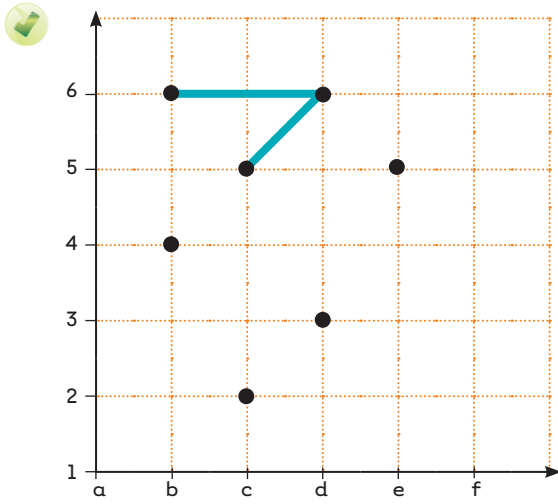
A(b, 4)



3. Ubica los siguientes puntos en el Plano Cartesiano.

✓ (h, 1)
✓ (e, 5)
✓ (f, 3)
✓ (c, 8)

4. Escribe la posición de los siguientes puntos y únelos con una línea.  
 Descubre la figura.



Muestra tu trabajo  
al profesor

# Unidad 4



Algo sobre  
clasificaciones









Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

## Estándares:



### GUÍA 8. CLASIFIQUEMOS

- Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.
- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.
- Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.

Me permite desarrollar mis

## Competencias en Matemáticas



## Clasifiquemos

### Identifiquemos y describamos cualidades



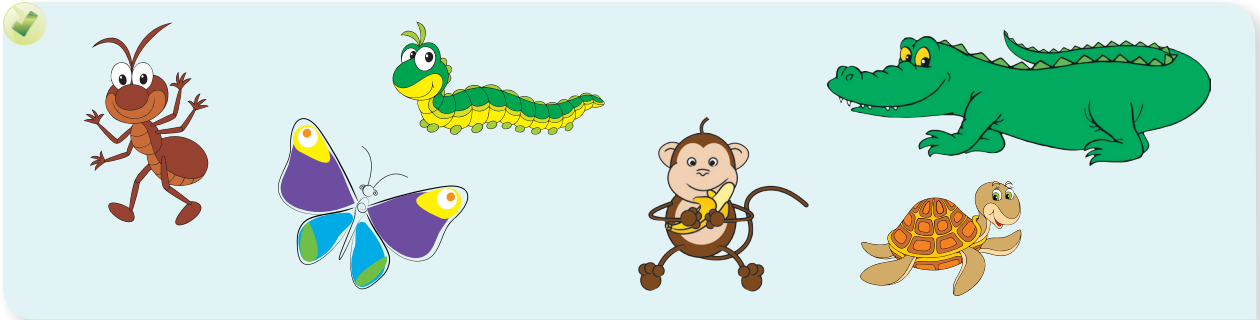
Trabaja en grupo



1. ¿Ya practicaron el juego de adivinanzas de animales y utensilios? Si no lo han hecho pídanle al profesor que se los enseñe.

Ahora jueguen a “**descubrir el compañero**”. Este juego es semejante al de adivinanzas, pero en este caso uno de ustedes piensa en un compañero y los otros hacen preguntas sobre las características físicas o su ropa, hasta que logran descubrir de quién se trata.

2. De los animales que aparecen en los dibujos, di cuál es el que cumple las cualidades que se dan en cada caso:



- ✔ Cuadrúpedo, no mamífero, reptil, vive en la orilla de los ríos y tiene trompa larga.
- ✔ No vuela, invertebrado, se alimenta de hojas y vive en colmenas.

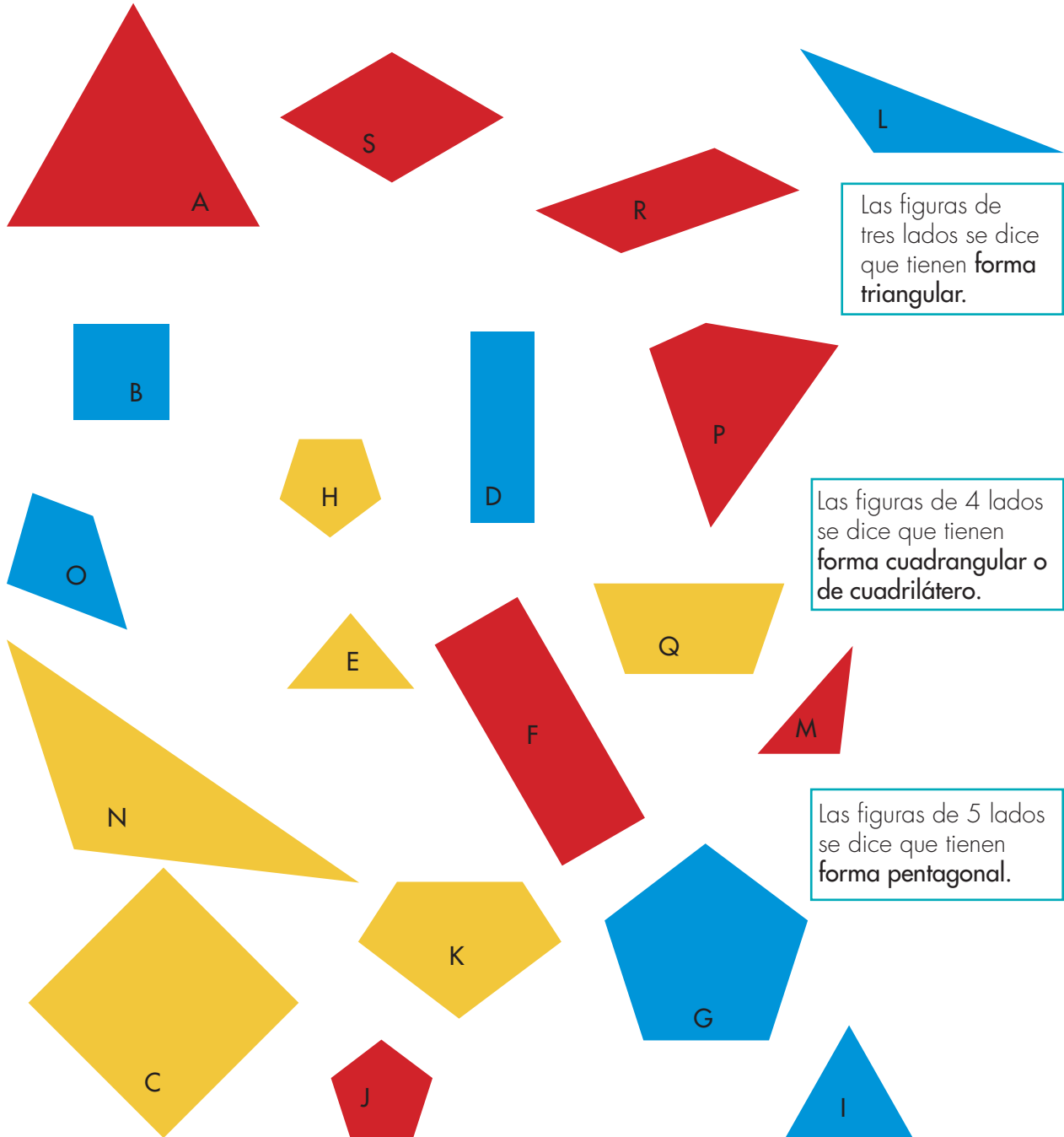
3. Jueguen a “**descubrir el compañero**”, pero en este caso las preguntas se hacen sobre la forma de ser. Pídanle al profesor o profesora que los acompañe en esta actividad.

## Agrupemos cosas según sus características o cualidades



Trabaja solo

1. Observa la forma y color de las fichas y contesta las preguntas que se hacen en las páginas siguientes.



Las figuras de tres lados se dice que tienen **forma triangular**.

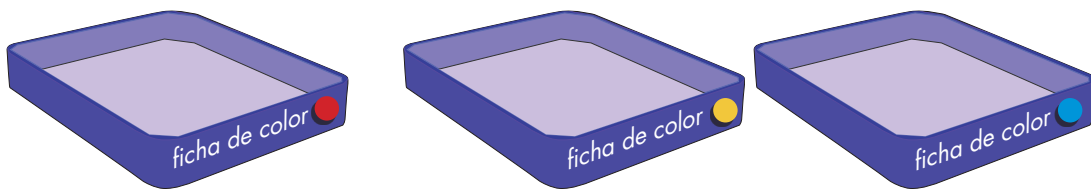
Las figuras de 4 lados se dice que tienen **forma cuadrangular o de cuadrilátero**.

Las figuras de 5 lados se dice que tienen **forma pentagonal**.

2. Escribe la letra que identifica cada ficha de la página anterior y que cumpla las condiciones dadas:

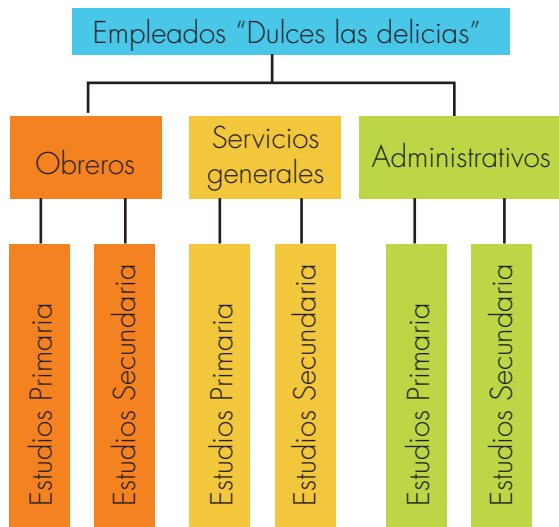
- ✓ Tiene forma de triángulo, dos de sus lados tienen la misma longitud.
- ✓ Tiene forma pentagonal y todos sus lados tienen la misma longitud.
- ✓ Tiene forma de cuadrilátero.

3. Escribe la letra que identifica cada ficha y que debe ir en cada caja.



4. Agrupa las fichas por la cantidad de lados. Haz cajas como en el ejercicio anterior, márcalas con el nombre adecuado y escribe en ellas las letras que identifican la ficha con la característica correspondiente.

5. El diagrama muestra la clasificación de los empleados, que los dueños de la fábrica "Dulces las delicias", han hecho. El criterio utilizado es el tipo de trabajo que desempeñan. Utiliza el diagrama para completar las frases.



Escribe las palabras TODOS, ALGUNOS o NINGÚN para que la frase sea verdadera:

\_\_\_\_\_ obreros tienen estudios de primaria.

\_\_\_\_\_ empleados son administrativo.

\_\_\_\_\_ empleado de servicios generales es un obrero.

\_\_\_\_\_ empleado con estudios superiores es obrero.



## Trabajemos clasificaciones

### Diagramas

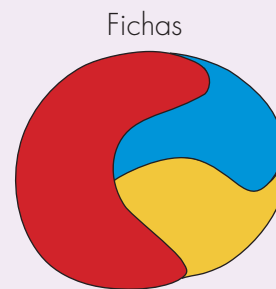
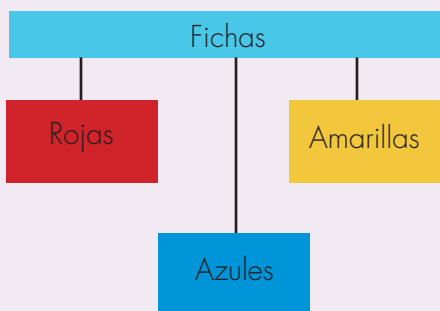
La acción de agrupar, según características, es algo que hacemos permanentemente. Podríamos decir que los seres humanos conocemos gracias a que agrupamos.

La acción de agrupar las cosas que existen, los hechos que suceden y a las personas por las cualidades (o características) lo llamamos **CLASIFICAR**.

Para mostrar los resultados de las clasificaciones muchas veces se usan diagramas, en los que se pueden ver gráficamente las relaciones de los distintos grupos que se hacen.

Además de las palabras, grupos, o colecciones, muchas veces se utilizarán las palabras clases o conjuntos.

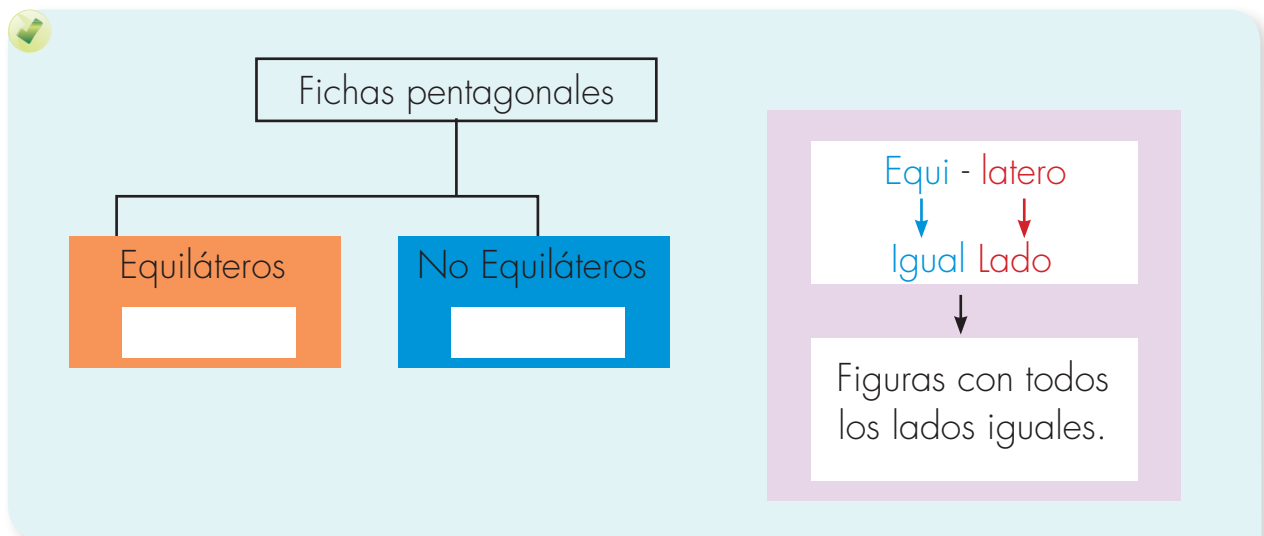
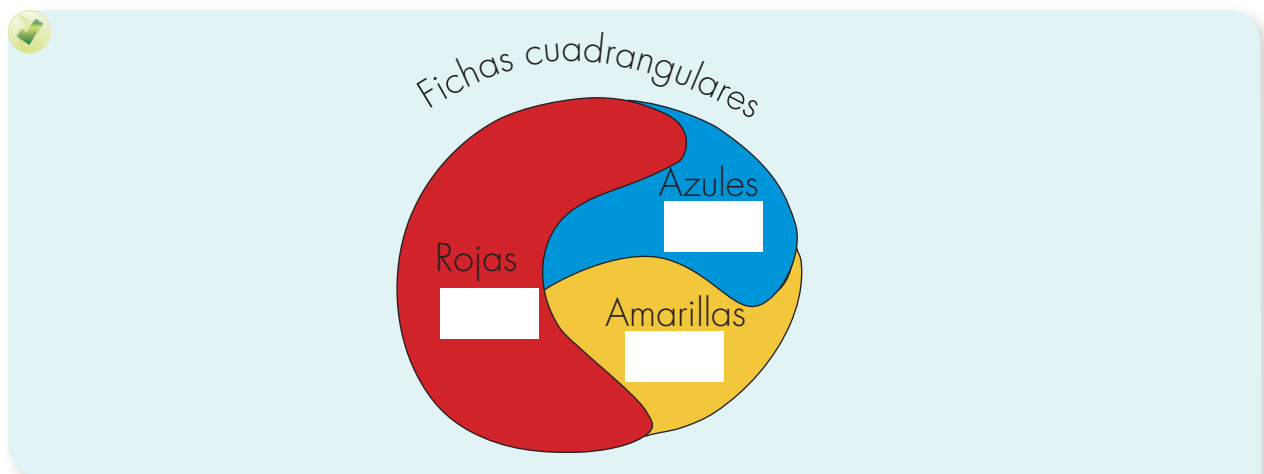
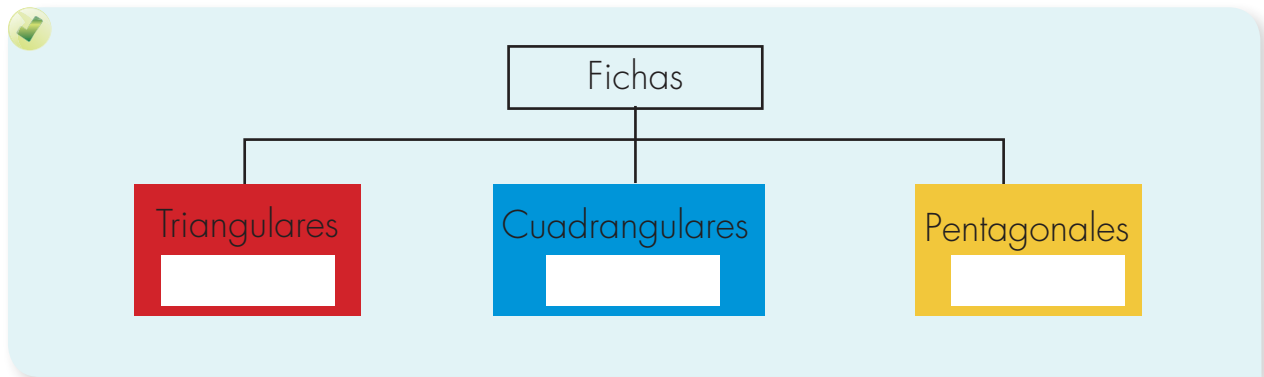
**Ejemplo:** la agrupación hecha en la actividad 3 de la Guía 8B se puede representar:

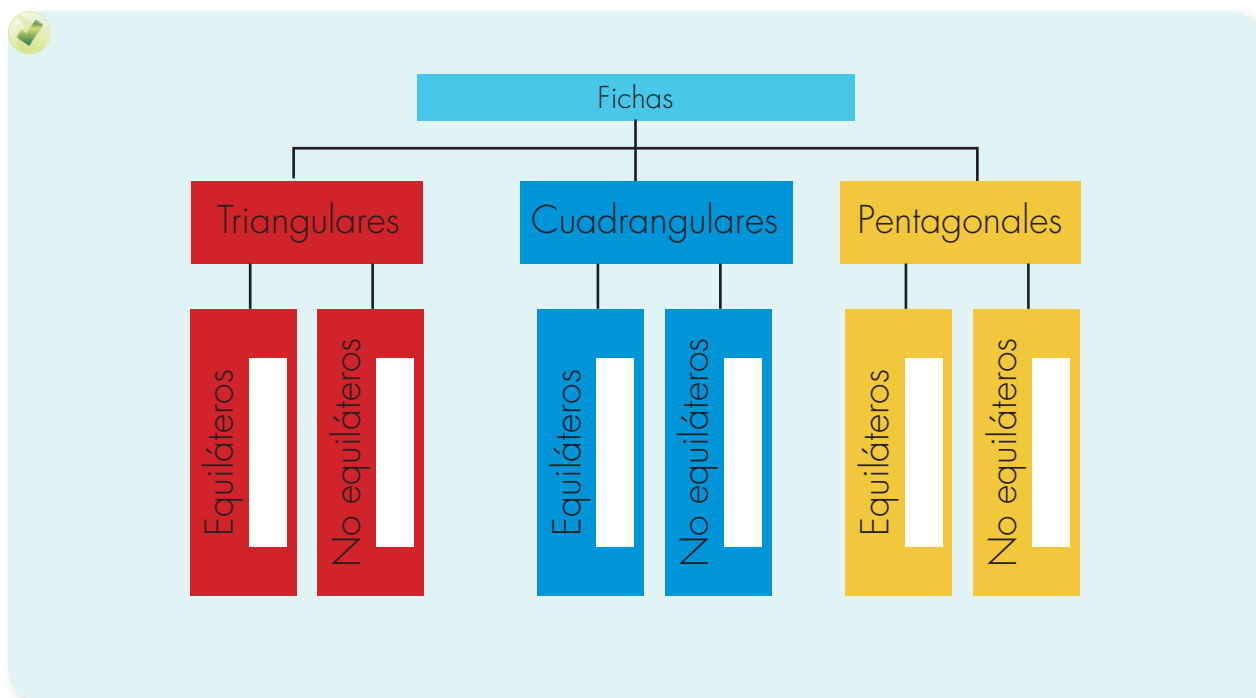


Trabaja solo

1. Escribe si la afirmación es verdadera o falsa.
  - Toda ficha de color rojo tiene forma de cuadrilátero.
  - Algunas fichas pentagonales son amarillas.
  - Algunas fichas triangulares son azules.
  - La ficha C pertenece a la colección de fichas azules.
  - La ficha Q no pertenece a la clase de las fichas rojas.

2. Copia los diagramas y escribe la letra que identifica cada ficha en el cuadro que corresponde:





3. Di si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos, con base en el diagrama de la actividad anterior.

- Toda ficha cuya forma es una figura equilátera es cuadrilátera.
- Algunas fichas pentagonales tienen todos los lados iguales.
- Algunas fichas en forma de cuadrilátero son equiláteras.
- Las fichas triangulares son o equiláteras o no equiláteras.
- No existe una ficha que sea equilátera y no equilátera a la vez.

4. Todas las fichas son o equiláteras o no equiláteras. Haz un diagrama que represente esta nueva clasificación y escribe en él las letras de las fichas.



Trabaja en grupo

5. Comparen las respuestas dadas a las actividades de esta guía.



Muestra tu trabajo al profesor

## Clasifiquemos en nuestro entorno



Trabaja solo

1. Escribe el nombre de veinte cosas que encuentres en tu casa. Clasifícalas según diferentes criterios. En cada caso haz un diagrama.

- ✓ Según su uso.
- ✓ Según el material del que están hechas.
- ✓ Busca otros criterios de clasificación.



Trabaja en grupo

2. Comparen lo que hicieron en la actividad anterior.

3. Clasifiquen las personas que viven en su región según diferentes criterios: en cada caso hagan un diagrama. Como en este caso no es posible anotar el nombre de todas y cada una de las personas de su región, simplemente escriban los nombres de las clases; así como se hizo en la clasificación de los empleados de la fábrica "Dulces las delicias" de la actividad 5 de la guía 8 B.

- ✓ Según la actividad económica que realicen.
- ✓ Según el tipo de religión que practiquen.
- ✓ Hagan otras clasificaciones según otros criterios.

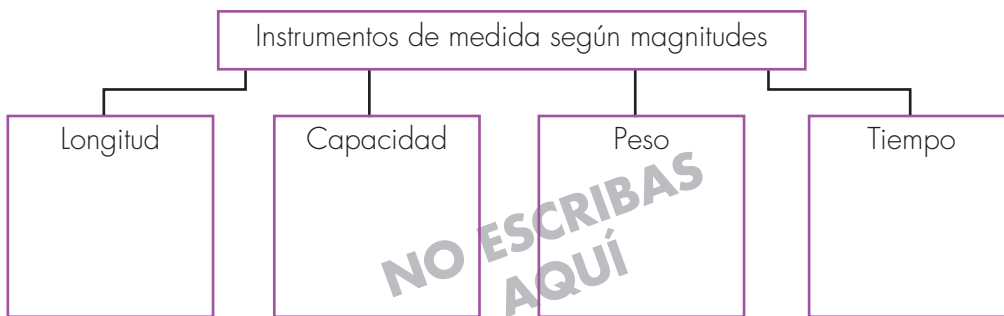
4. Hagan un listado de 20 actividades deportivas que conozcan y clasifíquenlas. Representen con diagramas.



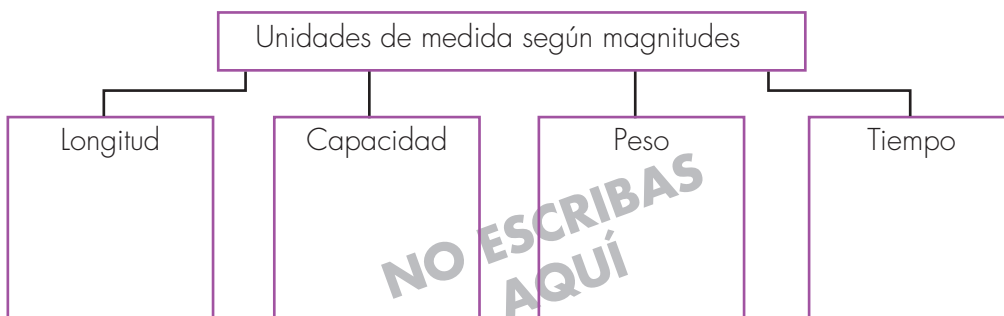
5. Hagan un listado de no más de veinte aves que conozcan e inventen criterios de clasificación comunes en su región, conversen sobre criterios de clasificación.

6. Conversen sobre cómo clasificar los triángulos según la igualdad o no de sus lados. Muestren a su profesor o profesora la clasificación que hicieron y pídanle ayuda para consultar en un libro, los nombres que se le dan a las clases de triángulos según este criterio.

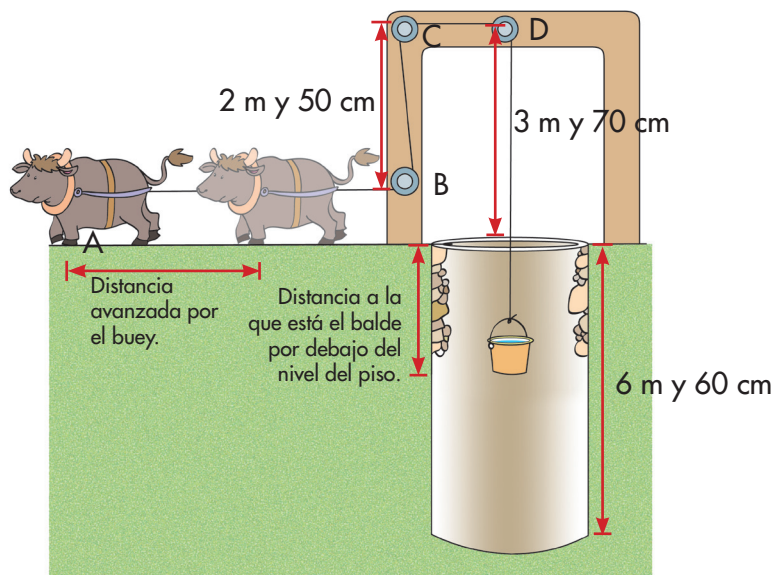
7. Hagan un listado de diferentes instrumentos de medida que ustedes conozcan. Dibújenlos y clasifíquenlos según la magnitud que midan. Escriban el nombre del instrumento en el diagrama.



8. Hagan un listado de las diferentes unidades de medida que conozcan y clasifíquelas según la magnitud que midan y hagan el diagrama.



9. Para sacar agua de un pozo un campesino ingenió un mecanismo como el de la figura. Al avanzar el buey sube el balde.



- Estudia el esquema de la máquina y escribe si la medida permanece constante o si es variable.

| Dato   | Tipo de dato        |
|--|---------------------|
| La distancia de C a D  | Permanece constante |
| La distancia de A a B  | Es variable         |
| La distancia de D al balde                                     |                     |
| La distancia de D al nivel del piso                            |                     |
| Distancia a la que está el balde por debajo del nivel del piso |                     |

- Descubre cuál valor de la columna de la izquierda va con cuál de la derecha.

| Distancia avanzada por el buey | Distancia del balde a la superficie |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 2 m                            | 6 m y 60 cm                         |
| 50 cm                          | 5 m y 10 cm                         |
| 1 m y 50 cm                    | 60 cm                               |
| 6 m                            | 3 m y 30 cm                         |
| 3 m y 30 cm                    | 4 m y 50 cm                         |
| 0 cm                           | 6 m y 10 cm                         |

10. Elabora una tabla de dos columnas: en la columna de la izquierda escribe en orden ascendente los valores de la distancia avanzada por el buey; en la segunda columna escribe los valores correspondientes a la distancia a la que está el balde por debajo del nivel del piso.

# Unidad 5



**Arreglos y conteo**







Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

**Estándares:**



#### GUÍA 9. HAGAMOS ARREGLOS

- Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.
- Explico -desde mi experiencia- la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos.
- Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro.

Me permite desarrollar mis

**Competencias  
en Matemáticas**



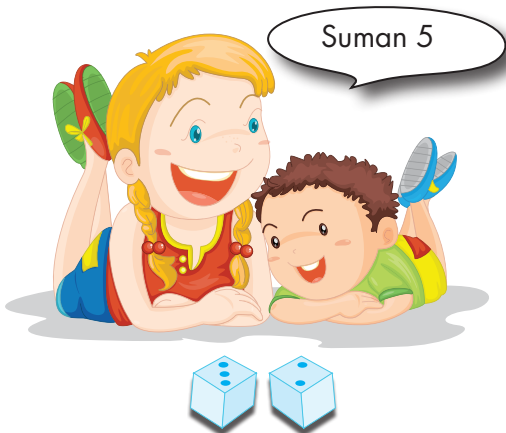
## Hagamos arreglos

### Juguemos con los dados



Trabaja en grupo

1. Pídanle a su profesor o profesora que les enseñe el juego "adivinar la suma". Practiquen varias veces el juego y después contesten las preguntas.



- ✓ ¿Hay algunas sumas que salen con mayor frecuencia que otras? Si es así, escriban las más frecuentes y las menos frecuentes.
- ✓ ¿Cuál de los dos eventos siguientes es más probable que suceda: que los dados sumen 2 o que sumen 6? Expliquen por qué.

- ✓ ¿De cuántas formas distintas se puede obtener 7 en los dados?
- ✓ ¿De cuántas formas distintas se puede obtener 2 en los dados?
- ✓ ¿En este juego se puede esperar que los dados sumen 1?

2. Hagan el siguiente experimento:

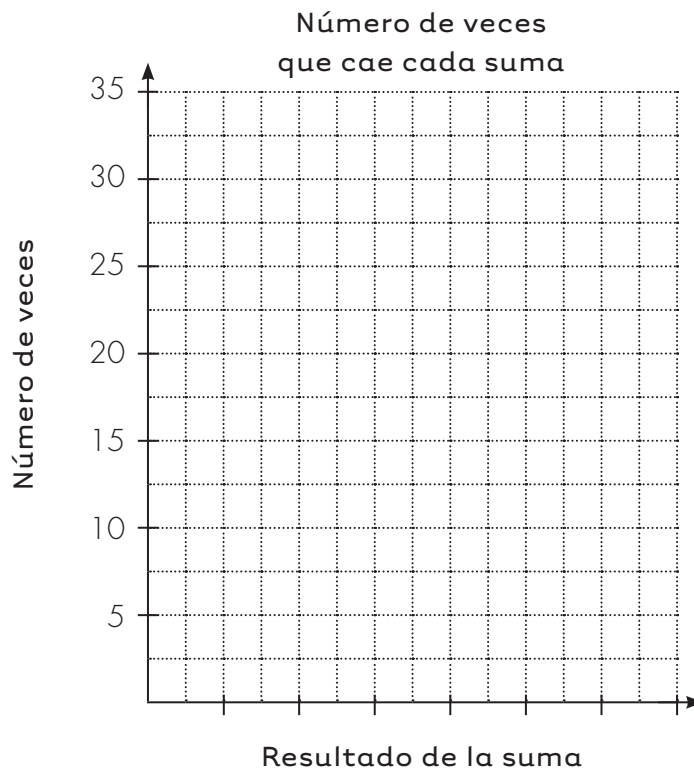
- ✓ Cada uno, por aparte, lance el par de dados 50 veces.
- ✓ Completen una tabla en la que registren las sumas obtenidas y el número de veces que caen éstas.

Se escribe el total de puntos que cae en los dados.

| Número de veces que cae cada suma |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
| Suma                              | Número de veces |
| 2                                 | 1               |
| 3                                 |                 |
| 4                                 |                 |

Se coloca cada vez que cae la suma.

- Hagan el diagrama de barras correspondiente.



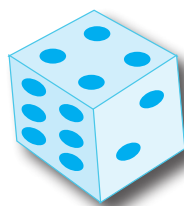
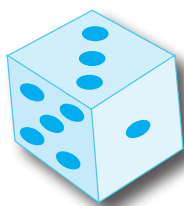
- Comparen lo que encontraron. ¿Los resultados se dieron de forma parecida o se presentan diferencias grandes?
- ¿Hay resultados que salen con mayor frecuencia que otros?
- De los siguientes pares de números digan el total de puntos que sale con más frecuencia.

**12 y 10**

**2 y 4**

**10 y 4**

- Agrupen los resultados obtenidos por cada uno de ustedes en una nueva tabla, hagan la gráfica correspondiente y analicen de nuevo los resultados.



## Juguemos a "número y figura"



Trabaja en grupo

1. Pídanle a su profesor o profesora que les enseñe el juego de "número y figura".

Practiquen varias veces el juego.



Un **diagrama de árbol** permite ver todas las opciones en las que caen los dados.



2. En el diagrama aparece hecho hasta tres, estúdienlo y complétenlo.

| Opciones dado de número | Opciones dado de figura | Descripción de opciones                |                      |
|-------------------------|-------------------------|--|----------------------|
|                         |                         | En palabras                            | En parejas ordenadas |
| 1                       |                         | Un dado cae en 1 y otro en $\triangle$ | $(1, \triangle)$     |
|                         |                         | Un dado cae en 1 y otro en $\square$   | $(1, \square)$       |
|                         |                         | Un dado cae en 1 y otro en $\circ$     | $(1, \circ)$         |
| 2                       |                         | Un dado cae en 2 y otro en $\triangle$ | $(2, \triangle)$     |
|                         |                         | En 2 y en $\square$                    | $(2, \square)$       |
|                         |                         | En 2 y otro en $\circ$                 | $(2, \circ)$         |
| 3                       |                         | ?                                      | ?                    |
|                         |                         | ?                                      | ?                    |
|                         |                         | ?                                      | ?                    |
| 4                       |                         |  |                      |
|                         |                         |  |                      |
|                         |                         |  |                      |

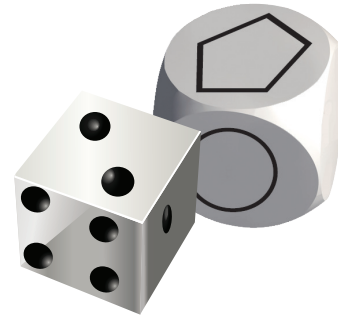
3. Contesten las siguientes preguntas a partir del diagrama de árbol:

- ¿Cuántas opciones distintas de caer los dados hay?
- ¿Cuántas opciones hay de que en uno de los dados caiga 1?
- ¿Cuántas opciones hay de que en uno de los dados caiga  $\triangle$ ?



4. El juego de “**número y figura**” se puede cambiar modificando los dados. Por ejemplo se puede jugar con un par de dados como:

- ✓ El dado de números, un dado común.
- ✓ El dado de figuras puede ser un dado que en sus caras tenga:

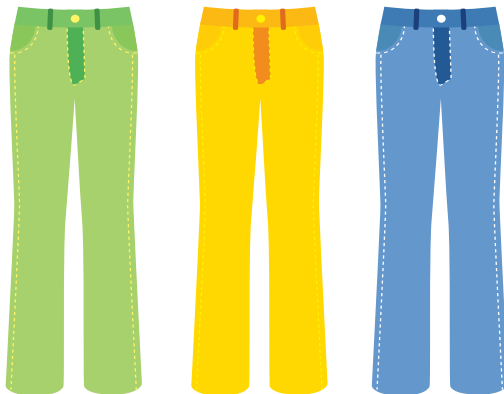


- ✓ Haz un diagrama de árbol que muestre todas las combinaciones posibles.
- ✓ ¿Cuántas posibilidades distintas se tienen en este caso?

5. Toma como referencia el juego “**número y figura**” para estudiar todas las formas posibles de vestirse que tiene un niño si combina sus pantalones y camisas.

El niño tiene **3 pantalones**

y **2 camisas**



- ✓ Haz un diagrama de árbol para encontrar todas las combinaciones posibles.
- ✓ ¿Cuántas formas diferentes de vestirse tiene el niño cuando usa la camisa roja y cuántas cuando usa la camisa negra?
- ✓ ¿Cuántas formas tiene de vestirse cuando usa el pantalón azul?

## Usemos tablas de doble entrada

### Tabla de doble entrada

Pueden resolver el problema de la actividad anterior con tablas de doble entrada para encontrar todas las formas diferentes de vestirse el niño.



|            |         |  |  |
|------------|---------|--|--|
|            | Camisas |  |  |
| Pantalones |         |  |  |
|            |         |  |  |
|            |         |  |  |
|            |         |  |  |



Trabaja solo

1. Haz tablas de doble entrada para encontrar todas las combinaciones posibles.



Una fábrica produce bocadillos de tres sabores: guayaba, naranja y piña, y los vende en tres tamaños diferentes: personal, familiar y extra grande.



Se tienen cuatro medios de transporte: a pie, a caballo, en cicla y en carro. Hay dos caminos diferentes para ir de una ciudad a otra: por la loma o por la llanura.



## Organicemos arreglos



Trabaja solo



1. Los nombres de los niños y niñas de un curso son:

Alfredo, Luis, Juan, Camilo y Antonio.

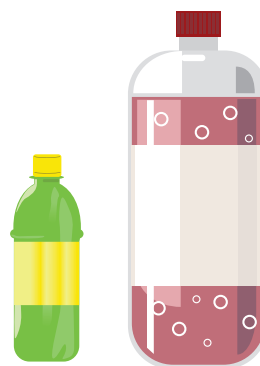
Sofía, Laura y Mónica.



Para ir de paseo se organizan comités compuestos por un niño y una niña.

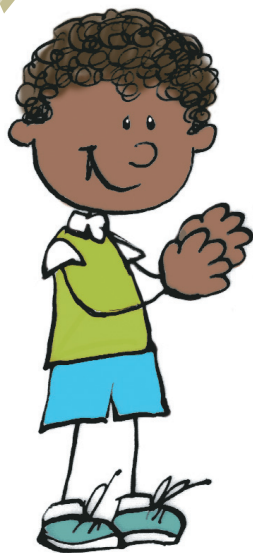
-  Haz un diagrama de árbol y una tabla en la que representes todas las posibilidades de hacer parejas.
-  ¿Cuántas posibilidades de hacer parejas hay?

2. Una fábrica de gaseosas produce 6 sabores distintos que empaqueta en 4 tamaños diferentes. Si se combinan sabores y tamaños ¿cuántas presentaciones se pueden ofrecer?



3. ¿De cuántas formas distintas se pueden organizar los regalos de Navidad que una fábrica dará a sus empleados, si cada regalo está compuesto de una caja de galletas y una botella de vino? Se sabe que se compraron 7 tipos de galletas y 3 marcas de vino.

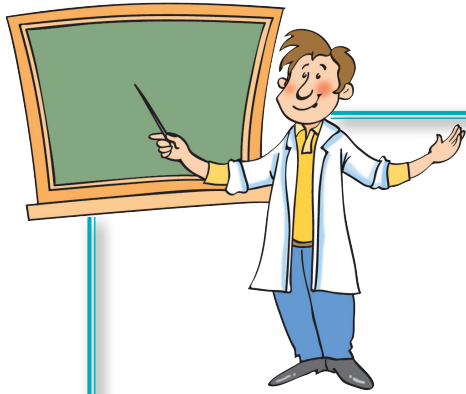
Aquí termina la primera cartilla del grado Tercero.



Puedes continuar trabajando con la segunda cartilla de grado Tercero.





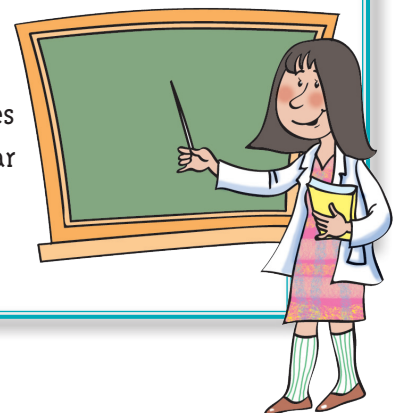


# SUGERENCIAS PARA EL PROFESOR

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 aquellos 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 1

En la Guía 1C se enseñan algunos “trucos” para agilizar los cálculos de sumas, basándose en hechos a los cuales muchas veces los niños llegan por medio de la práctica. Poner a funcionar estos “trucos” ayuda a los niños a agilizar sus cálculos. Lea los “tres trucos” recomendados y aprecie que efectivamente son sencillos y “naturales”. Seguramente los niños han construido imágenes de los números 6, 7 y 8 como una mano completa y un dedo, dos manos completas y dos dedos, etc. De 8 y 9, como las dos manos, menos dos o un dedo respectivamente. El “truco” basado en la suma de números iguales, también es muy sencillo; efectivamente, con la práctica, los niños, en su mayoría, terminan automatizando los resultados de adiciones como  $2 + 2$ ,  $3 + 3$ ,  $4 + 4$ , etc. El juego “al que calcule más rápido” es muy importante, porque ayuda a los niños a consolidar la habilidad de hacer cuentas basándose en sumas de las cuales se conocen sus resultados. Automatizar el resultado de las sumas de dígitos, es más cuestión de desarrollar habilidades para hacer cuentas que de memorizar lo que se ha llamado la tabla de la suma.

Esta guía ofrece algunas precisiones sobre la operación adición. En los procedimientos para hacer cuentas, que siguen algunos niños, se pueden observar recursos cercanos a lo que en matemática se conoce como las propiedades conmutativa y asociativa. Por ejemplo, si tienen que calcular  $2 + 7$ , en algunos casos se les verá contar 8 y 9, es decir, el niño asume que la adición  $7 + 2$  tiene el mismo resultado de  $2 + 7$ . Pero los niños no son conscientes de estas propiedades, para ellos, es un procedimiento, por eso muchas veces, la aplican aún en casos en los que no es válido. Por ejemplo, a veces se les verá extenderlo a la sustracción; si por alguna razón tienen que calcular cosas como  $5 - 8$ , dirán 3, debido a que ellos no establecen ninguna diferencia entre calcular  $5 - 8$  y  $8 - 3$ . Precisamente ésta es la intención de esta guía, ayudar a los niños a tomar conciencia de que el hecho de cambiar el orden de los números con los que se opera no se cumple siempre, que por ello hay necesidad de tomar precauciones, y pensar primero si en una operación se pueden hacer o no, antes de aplicarlo. De ahí la importancia de presentar este tema a los niños como algo que deben y pueden indagar y no simplemente hechos que se le dicen, para que aprendan unos nombres nuevos.

## RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 2

En esta guía se ofrecen algunas formalidades del SDN y se presentan los algoritmos formales de la adición y sustracción. Es importante que los niños entiendan las relaciones entre este algoritmo y las otras tres formas como se venían calcu-

lando estas operaciones. Con el camino recorrido, seguramente los niños, no sólo podrán seguir con facilidad los algoritmos formales, sino, lo que es muy importante, podrán entender por qué.

### **RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 3**

No basta que los niños ejecuten correctamente los algoritmos de las operaciones; los niños deben desarrollar la habilidad de apreciar si el resultado que obtienen de una operación es razonable o no, y de hacer cálculos aproximados, basados en el redondeo de las cantidades con las cuales se operan. Esta es una práctica en la que, a partir de esta guía conviene insistir, aprovechando las diferentes situaciones que aparecen en la cotidianidad escolar.

### **RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LAS GUÍAS 4 Y 5**

En estas dos guías se presenta la operación multiplicación. Con lo aprendido en segundo grado, los niños ya le dan sentido y tienen alguna habilidad, basada en procedimientos aditivos y de duplicación, para resolver problemas sencillos de multiplicación y división. En esta guía se recoge el conocimiento acumulado para introducir esta operación. En estas guías se enseña a utilizar la tabla de la multiplicación para resolver problemas multiplicativos. Los problemas de división se representan como de multiplicaciones incompletas. Se deja para más adelante la introducción de la división.

No es necesario, en este momento, someter a los niños al aprendizaje de las tablas de la multiplicación. Poco a poco con la práctica los niños irán automatizando estos resultados, además más adelante se les enseñarán algunos “trucos” que les permitan obtener de forma rápida algunos resultados a partir de otros conocidos. Por ahora, se recomienda que los niños tengan la tabla de la multiplicación a la mano y que la utilicen al hacer cuentas. Se les puede sugerir que la copien en el cuaderno, o en una hoja, incluso la podrían plastificar y que la usen como la tabla periódica de los elementos que se usa en química.

En estas dos guías no se enseña el algoritmo estandarizado de la multiplicación, más bien, así como se hizo con la adición y la sustracción, se estimula a los niños para que vayan construyendo sus propias formas de hacer cuentas.

## RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 6

En esta guía se introduce la idea de relación multiplicativa entre números, mediante la idea de *máquinas ampliadoras*. Con esto se busca ayudar a los niños a que se representen en sus mentes una máquina transformadora que toma estados iniciales (números y magnitudes) y los transforma, ampliándolos un número de veces exactas. Pero la clave aquí no es encontrar el Ef a partir del Ei y del Op, sino en: a) establecer la relación multiplicativa entre Ef y Ei a partir del Op (si el valor de algo se multiplica, por ejemplo, por 3, pues es obvio, como se espera que lo entiendan los niños, que el valor de lo que sale –Ef– es “tres veces”, o “tres veces mayor”, o “el triplo”, de lo que entró -Ei-) y b) y si el Ef es el triplo de Ei, también es obvio que “Ei es la tercera parte de Ef”. Estas ideas son fundamentales para más adelante introducir la idea de operadores fraccionarios.

## RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 7

En esta guía se introduce un sistema de referencia más universal para dar cuenta de la posición: los puntos cardinales. Revise lo que a este propósito se propone trabajar en las cartillas de ciencias naturales, para que establezca las conexiones necesarias. Es importante que los niños construyan la brújula y la utilicen en muchas experiencias. En la actividad 3 de la Guía 7C se introducen direcciones electrónicas para que los niños hagan exploraciones sobre la brújula. Si en la escuela no tiene computadores procure buscar sitios en los que los niños puedan tener estas experiencias, quizá convenios con otros colegios o con asociaciones o empresas, o, incluso, si es posible porque viven cerca de una ciudad o pueblo, se puede organizar con los padres de familia para que los niños tengan la oportunidad de visitar un sitio de Internet.

Aproveche las conexiones que puede hacer con ciencias sociales, sobre el conocimiento del espacio de la vereda, el uso de los puntos cardinales para ubicar sitios significativos en relación con la escuela y las viviendas de los estudiantes.

En la Guía 7D se da un paso adelante en la coordinación de dos ejes para dar cuenta de la posición de un punto en el plano. La batalla naval localiza cuadros y ahora se trata de localizar puntos. Esto supone dejar de pensar en los intervalos sobre los ejes (el segmento a, el segmento b o el segmento 1 o el segmento 2) sino en el punto a, o el punto 1, etc. Indudablemente esto supone un grado de abstracción mayor.

## RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 8

Toda actividad intelectual supone clasificar; sin exagerar, podría decirse que cuando pensamos, clasificamos, que cuando hablamos clasificamos. Cuando decimos palabras como "casa", podemos pensar que estamos dándole nombre a una clase, a la clase de todas las cosas del mundo que para nosotros reúnen las cualidades necesarias y suficientes para ser lo que nosotros solemos reconocer como casas. Es decir, se clasifican las cosas del mundo en dos clases, las que son casas y las que no son casas.

Pero la clasificación no se reduce a esto, hay algo fundamental, que se comprenda lo que los adultos llamamos la relación de inclusión entre la parte y el todo. La unidad básica de todo sistema de clasificación está formada por tres clases: la totalidad, una parte (los elementos que cumplen una cualidad o conjuntos de cualidades o características, diremos la cualidad A) y la parte complementaria (los elementos que NO cumplen la característica A). Con estas tres clases se pueden realizar unas operaciones y establecer unas relaciones importantes: a) La reunión de las dos partes (los que cumplen la característica A reunidos con los que cumplen la característica "No A") produce la totalidad (por ejemplo, la totalidad frutas -F-, una parte, los mangos -M- y la otra parte las demás frutas, las que no son mangos -No M-. b) La operación contraria, la totalidad se descompone en las dos partes (Si de las frutas se retiran los mangos, el resto se llama frutas que no son mangos, etc.) y c) Cada parte está incluida en la totalidad (la clase de los mangos está incluida en la clase total frutas, precisamente por eso decimos: los mangos son frutas. La clase de los no mangos también está incluida en las frutas, por eso decimos: que la parte complementaria a la clase de los mangos son todas las frutas que no son mangos).

Las relaciones descritas son las que se busca ayudar a construir a los niños. Una experiencia útil en este sentido es el juego de adivinanzas. Si en el CRA dispone del juego de "semejanzas y diferencias" enséñelo a los niños y practíquelo. Si no tiene este juego puede elaborar un material que le puede ayudar:

### Juego "descubrir el animal"

Juegan tres niños. Material: unas 30 fichas de animales de diferentes clases (se pueden recortar de revistas o periódicos o bajar imágenes de Internet y pegarlas sobre fichas de cartulina) y 10 pepas, tapas o cualquier otro elemento para cada jugador, con las que se harán los pagos.

Se colocan las fichas sobre la mesa, a la vista de los jugadores. Uno de los jugadores (que llamaremos el pensador) piensa en una de las fichas que está sobre la mesa y los otros deben descubrir cuál es la ficha escogida (el niño no debe dar ninguna señal que permita a los otros jugadores sospechar cuál es). Para ello el "pensador" da pistas a los otros. Dice cosas como "el animal en el que estoy pensando tiene 2 patas". Los otros jugadores toman este dato, si consideran que ya tienen la información suficiente, dicen: "señor pensador ya sé cuál es, te pido permiso para decirte el animal en el que estás pensando". El "pensador" dirá: "permiso concedido". El niño dirá entonces, cosas como "la gallina". Si no acierta pagará al "pensador" una de sus pepas, si acierta recibirá una y se empieza otra ronda.

Los jugadores tienen derecho a pedirle a "pensador" que les de más pistas, antes de arriesgarse a decir cuál es el animal posible, y podrán hacerlo tanto como lo necesiten. Precisamente se trata que con este juego el niño tome conciencia de la necesidad de acumular las pistas necesarias para lograr identificar la ficha y no precipitar la respuesta. En el ejemplo dado, no es suficiente saber que el animal tiene dos patas para tener la seguridad de que ese animal es la "gallina", también podrían ser otros animales, incluso animales que no son aves. Por eso sería necesario tener otras pistas. El "pensador" dará nuevas pistas, por ejemplo "tiene pelos", ya estas dos pistas (tiene dos patas y tiene pelos), obligaría a descartar la hipótesis de la gallina. El juego continúa así, hasta que alguno de los jugadores logre descubrir la ficha del "pensador". Si al final del juego los jugadores descubren que el "pensador" dio mal las pistas, entrega a los otros jugadores todas sus fichas menos tres. Estas fichas las reparte por parte iguales entre los jugadores. Si el número de fichas a repartir es impar, toma para sí la ficha que sobra.

Es importante al comienzo de este juego modelar a los niños la forma de jugar. Hay que hacerles notar que no se trata simplemente de adivinar, sino de recoger la información necesaria para tener todas las pistas necesarias para descubrir la ficha pensada. Al comienzo se puede ofrecer la siguiente ayuda a los niños: a cada pista dada por el "pensador", los niños retiran las fichas que no sirven. Por ejemplo, el "pensador" da la pista: tiene dos patas; los niños revisan las fichas de la mesa y retiran las que no sirven (en este caso, se retiran los que no tienen dos patas). Para esta variación del juego, se puede poner una nueva condición: si el niño retira una ficha que no es, paga al "pensador" una de sus pepas.

Diagramas como los que se hacen en esta guía son muy útiles. Es importante que el profesor los use con frecuencia a propósito de distintos temas en las diferentes áreas y de diferentes actividades. Relacionarlo con expresiones del lenguaje, tales como: “todos los \_\_\_ son \_\_\_”, “algunos \_\_\_ son \_\_\_”, “es suficiente que \_\_\_ para que \_\_\_ (por ejemplo, es suficiente que la figura sea paralelogramo para que sea cuadrilátero), “es necesario que \_\_\_ para que sea \_\_\_” (por ejemplo, es necesario que una figura sea rectángulo para que sea cuadrado).

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)