

# Matemáticas

# 5

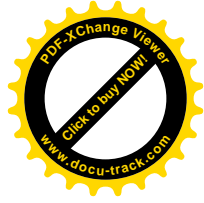
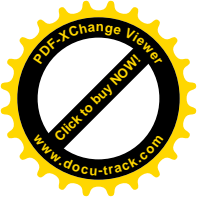


Segunda Cartilla

Ministerio de  
Educación Nacional  
República de Colombia



Escuela Nueva



Ministerio de  
Educación Nacional  
República de Colombia



María Fernanda Campo Saavedra  
Ministra de Educación Nacional

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

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

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

Heublyn Castro Valderrama  
Coordinadora del proyecto

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

Diseño y Dirección  
Proyecto Escuela Nueva 2010



Apoyo y acompañamiento  
Comité de Cafeteros de Caldas

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

#### AUTORES

Jorge Castaño García  
Alexandra Oicató Ojeda

#### COORDINADORA DE PROYECTO

Patricia Enciso Patiño

#### DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Elvira Ausique Lozano

#### DIRECCIÓN EDITORIAL

María Constanza Pardo Sarmiento  
Karem Langer Pardo

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

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

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

Javier David Tibocha. **DIGITALIZACIÓN IMÁGENES**

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

Blanca Elvira Villalobos Guarín. **COORDINADORA ADMINISTRATIVA**

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

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

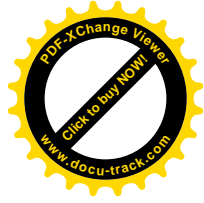
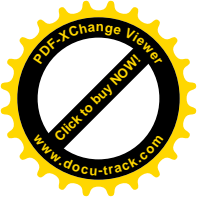
© 2010 Ministerio de Educación Nacional  
Todos los derechos reservados

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

© Ministerio de Educación Nacional  
ISBN libro: 978-958-8712-39-0  
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!

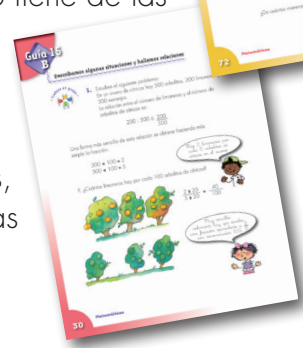
¡Y como todo viaje necesita mapas, una buena brújula, provisiones..., aquí tenemos TODO!

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.

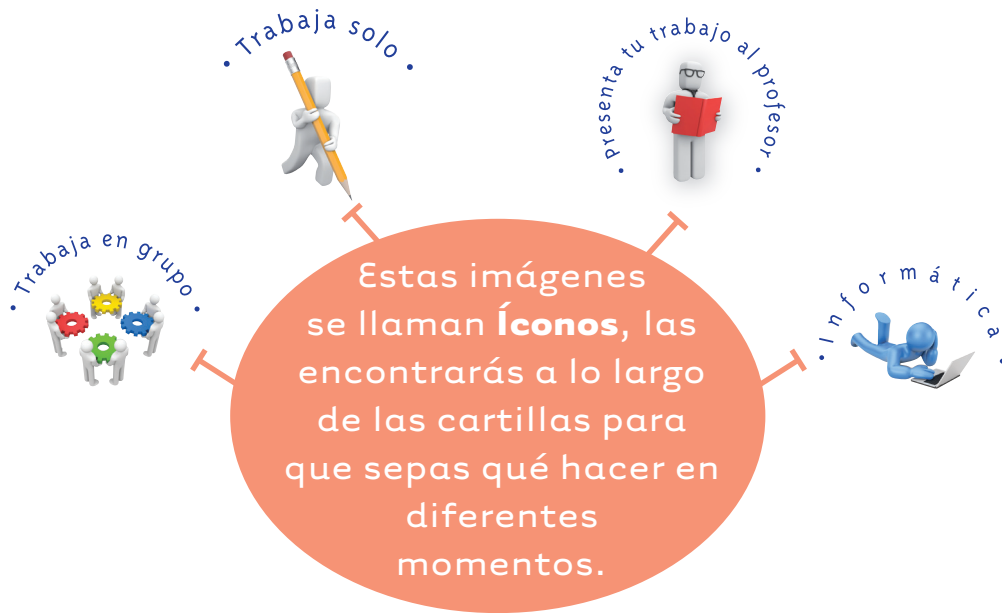
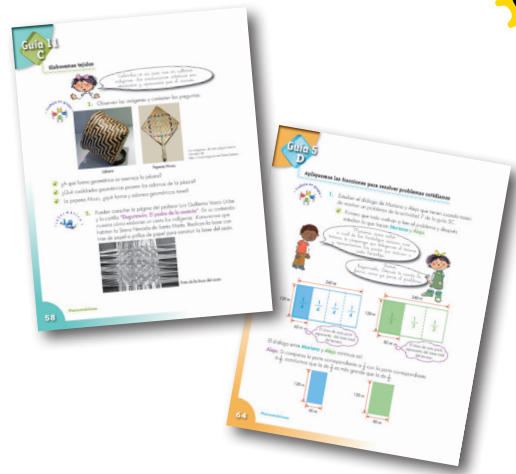
En la **PARTE A** de las **GUÍAS** te invitamos a resolver situaciones problema con tus ideas y con las de tus compañeros; intenta inventar tus propias soluciones, que aunque no siempre sean las mejores, te ayudarán a entender lo que sabes y cómo lo sabes. Aprender se parece más a transformar, poco a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

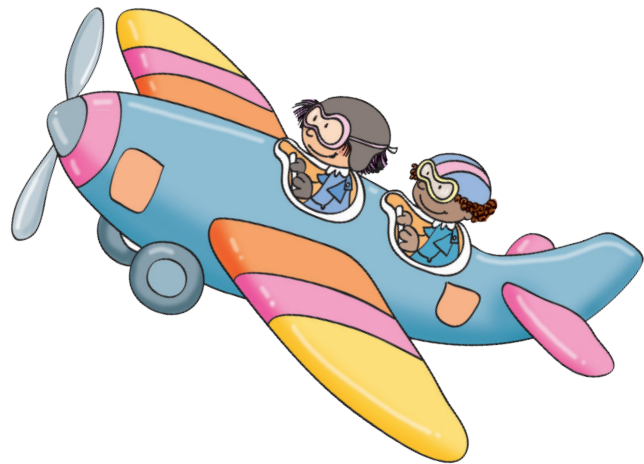
En la **PARTE D** de las **GUÍAS** realizarás actividades para que apliques lo que has aprendido a situaciones de tu vida y de tu comunidad.

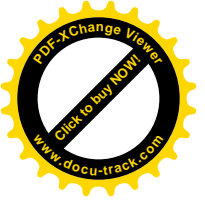


La brújula somos **Alejo** y **Mariana** pues te ayudaremos todo el tiempo; las provisiones son nada menos que todo lo que tienes dentro como ser humano: experiencia, sueños, alegría, curiosidad, camaradería...

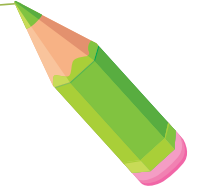
Bueno ahora sí

**a ¡VOLAR!**





# Contenido



## Unidad 3

### **Algoritmos de la multiplicación y división** **7**

**Guía 7.** Aprendamos a calcular multiplicaciones y divisiones por varias cifras **10**

## Unidad 4

### **Una nueva operación** **23**

**Guía 8.** Conozcamos la potenciación **26**

## Unidad 5

### **Conozcamos nuevas relaciones entre las figuras** **37**

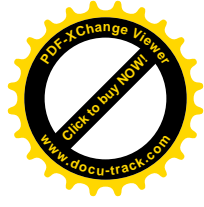
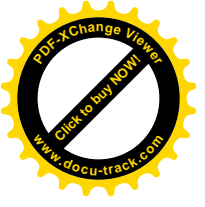
**Guía 9.** Midamos ángulos internos en las figuras **40**

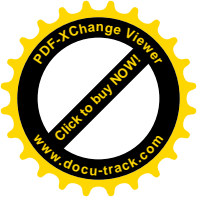
**Guía 10.** Algo más sobre figuras **48**

**Guía 11.** Exploremos el arte con la geometría **60**

**Guía 12.** Estudiemos algunas transformaciones a las figuras **66**

**Guía 13.** Calculemos áreas y volúmenes **76**



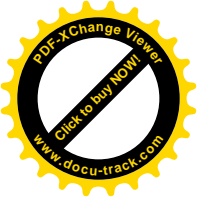


# Unidad 3

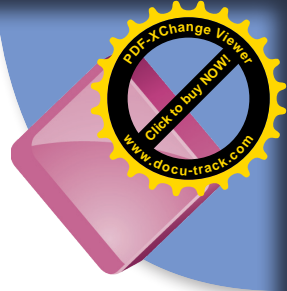
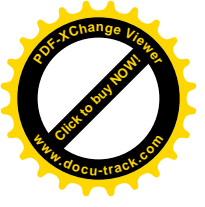


## Algoritmos de la multiplicación y división









Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

## Estándares:



### GUÍA 7. APRENDAMOS A CALCULAR MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES POR VARIAS CIFRAS

- Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.
- Modeló situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.
- Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Identifico, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos.

Me permite desarrollar mis

## Competencias en Matemáticas



## Aprendamos a calcular multiplicaciones y divisiones por varias cifras

### Calculemos multiplicaciones



1. Recuerda la forma como calculaste multiplicaciones en la Guía 5 de la cartilla uno de cuarto.

**487 x 6 = ?**

Um	c	d	u
	4	8	7
	24	48	42

4 8 7  
x 6

		4	2
	4	8	
2	4		
2	9	2	2

→ unidades

→ decenas

→ centenas

**487 x 6 = 2922**

Primero calcula las multiplicaciones usando papel y lápiz y después usa la calculadora para comprobar si tus respuestas son correctas.

✔ **4236 x 8**

✔ **3402 x 9**

✔ **327 x 8**

2. Estudia una escritura más corta.

Um	c	d	u
	5	4	
	4	8	7
		x	6
2	9	2	2

$6 \times 4 = 24$  centenas  
 $24 \text{ c} + 5 \text{ c} = 29 \text{ c}$   
 2 Um y 9 c

$6 \times 8 = 48$  decenas  
 $48 \text{ d} + 4 \text{ d} = 52 \text{ d}$   
 5 c y 2 d

$6 \times 7 = 42$  unidades  
 $4 \text{ d} \text{ y } 2 \text{ u}$

**487 x 6 = 2922**

3. Sigue la escritura anterior y calcula las siguientes multiplicaciones. Utiliza la calculadora para verificar los resultados.

$328 \times 9$

$4000 \times 8$

$506 \times 7$

### Escritura estándar de la multiplicación

En la escritura de la actividad 2 se puede eliminar el ábaco, para tener una escritura más rápida.

$6 \times 8 = 48$   
 $48 + 4 = 52$   
Se escribe 2 y se lleva 5 a las centenas.

$6 \times 4 = 24$   
 $24 + 5 = 29$

$54$   
 $487$   
 $\times 6$   

---

 $2922$

$6 \times 7 = 42$   
Se escribe el 2 y se lleva 4 a las decenas.

4. Sigue la escritura del recuadro y calcula.

$324 \times 4$

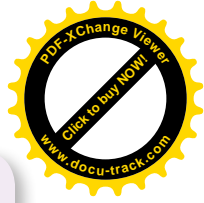
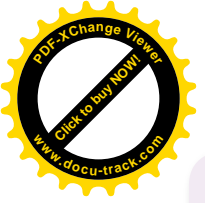
$427 \times 9$

$3009 \times 9$



5. Intenten seguir la escritura de la actividad 2 para calcular la multiplicación  $432 \times 23$  (Sugerencia: piensa 23 como  $20 + 3$ ).





Un método para calcular multiplicaciones como  
 **$326 \times 23$**

Como  $23 = 20 + 3$ , al aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición se tienen dos multiplicaciones.

$$326 \times 23 = 326 \times (20 + 3) = 326 \times 20 + 326 \times 3$$

**$326 \times 20$**

↓

**$326 \times (2 \times 10)$**

↓

**$(326 \times 2) \times 10$**

Se calcula  $326 \times 2$  y el resultado se multiplica por 10

$$\begin{array}{r} 326 \\ \times 2 \\ \hline 652 \end{array}$$

$652 \times 10 = 6520$

**$326 \times 20 = 6520$**

**$326 \times 3$**

↓

$$\begin{array}{r} 326 \\ \times 3 \\ \hline 978 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 326 \\ \times 23 \\ \hline 978 \\ + 6520 \\ \hline 7498 \end{array}$$

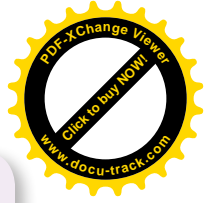
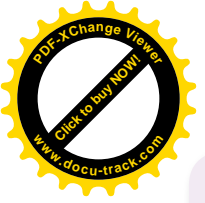
**$326 \times 23 = 7498$**



6. Sigue el método anterior para calcular las siguientes multiplicaciones, prueba tus respuestas con la calculadora.

**$426 \times 14$**

**$5027 \times 32$**



## Escritura estándar de multiplicación por dos cifras

En multiplicaciones como las de la página anterior no se acostumbra a calcular las dos multiplicaciones por separado.

**ADVERTENCIA:** hay que tener cuidado de escribir el segundo resultado a partir de las decenas.

$$\begin{array}{r}
 326 \\
 \times 23 \\
 \hline
 978 \\
 652 \blacksquare \\
 \hline
 7498
 \end{array}$$

No se escribe el cero

$$326 \times 23 = 7498$$

7. Utiliza la escritura del recuadro y calcula las siguientes multiplicaciones:

**2374 x 35**

**548 x 98**

**1025 x 50**

8. Intenta contestar la pregunta siguiente haciendo cálculos aproximados mentalmente, es decir, sin usar lápiz y papel. Escoge a cuál de los tres números estará más cerca el resultado de  $586 \times 32$ .

**32.000**

**15.000**

**1.500**



9. Comenten las consideraciones que tuvieron para contestar la pregunta anterior.

## Calculemos divisiones

Trabaja solo.



1. Estudia cómo hace Rosita para resolver el problema.

Rosita tiene cría de pollos. La existencia que tiene de alimento para el mes de julio es 850 kilos de concentrado de maíz y 550 kilos de concentrado de otros cereales. Estos concentrados se pueden mezclar. Si el consumo diario es de 45 kilos aproximadamente, ¿alcanzará el concentrado para todo el mes de julio?

¿Qué sabe Rosita de su problema?



Tengo 850 kilos de uno y 550 kilos de otro... Los pollos se comen 45 kilos diarios de concentrado...

Julio tiene 31 días...

¿Qué necesita saber Rosita?

¿Cómo procede Rosita?

- Kilos de mezcla
- 850 kilos + 550 kilos = 1400 kilos
- ¿Para cuántos días alcanza la mezcla?

$$1400 \overline{) 45}$$

?

¿Cuántos kilos se obtienen con la mezcla de concentrados? ¿Me alcanzará para todo el mes de julio?



Los pollos consumen 45 kilos diarios, entonces divido 1400 en 45...



Rosita divide 1400 en 45. Observa:

- Que en el reparto no va a obtener **millares**.

$$\begin{array}{r} 1'400 \\ \underline{\phantom{00}45} \end{array}$$



- Que en el reparto no va a obtener **centenas**.

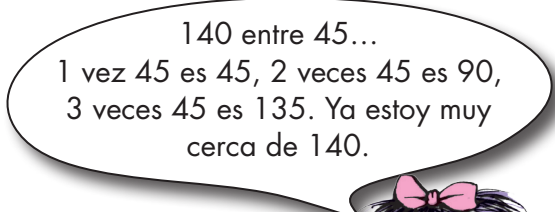
$$\begin{array}{r} 14'00 \\ \underline{\phantom{00}45} \end{array}$$



- Que en el reparto si va a obtener **decenas**.

$$\begin{array}{r} 140'0 \\ \underline{-135} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{\phantom{00}45} \\ 3 \text{ decenas} \end{array}$$

5 decenas



- Que en el reparto también habrá **unidades**: 50

$$\begin{array}{r} 1400' \\ \underline{-135} \\ 50 \\ \underline{-45} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{\phantom{00}45} \\ 31 \end{array}$$

50 unidades



La mezcla le alcanza para el mes de julio que tiene 31 días y aún le sobran 5 kilos.

2. Estudia la escritura para hacer divisiones.

$$7'952 \quad | \quad 25$$

Primera pista: ¿dónde cabe 25?



En 79 centenas..., el cociente va a ser de 3 cifras.

$$\begin{array}{r} 79'5'2 \quad | \quad 25 \\ -75 \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 45 \phantom{0} \end{array}$$

$$3 \times 25 = 75$$

25 en 79  
está 3 veces y quedan 4  
centenas, para continuar la  
división tengo para repartir estas  
4 centenas y 5 decenas;  
esto es, 45 decenas.



¿Cuántas veces está 25 en 45 decenas?

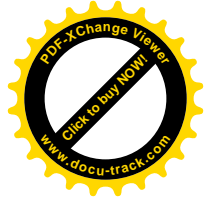
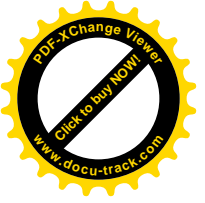
$$\begin{array}{r} 79'5'2 \quad | \quad 25 \\ -75 \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 45 \phantom{0} \\ -25 \phantom{0} \\ \hline 202 \end{array}$$

$$1 \times 25 = 25$$

25 en 45  
está una vez y sobran 20  
decenas que con las 2  
unidades dan  
202 unidades.







¿Cuántas veces está 25 en 202 unidades?

$$\begin{array}{r}
 79'5'2' \overline{) 202} \\
 \underline{-75} \phantom{00} \\
 45 \phantom{00} \\
 \underline{-25} \phantom{00} \\
 202 \\
 \underline{-200} \\
 2
 \end{array}$$

318 → cociente

residuo ↑

$4 \times 25 = 100$   
 $5 \times 25 = 125$   
 $6 \times 25 = 150$   
 $7 \times 25 = 175$   
 $8 \times 25 = 200$

25 en 202  
está 8 veces y sobran  
2 unidades. 318 es el  
cociente y 2 el residuo.



¿Cómo saber si la división  $7952 \div 25$  está bien hecha?

318 son las veces que 25 está en 7952 y sobran 2. Para probar si esto es correcto, 318 veces 25 debe ser igual a 7950 y con 2 que sobraron completan 7952.

¡Probemos!

$$\begin{array}{r}
 318 \\
 \times 25 \\
 \hline
 1590 \\
 636 \phantom{0} \\
 \hline
 7950
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 7950 \\
 + 2 \\
 \hline
 7952
 \end{array}$$

La división está correcta, el cociente es 318 y residuo 2.

3. Usa la calculadora y comprueba si el resultado de  $7952 \div 25$  es 318. ¿Entiendes por qué da 318.08?
4. Contesta sin usar papel y lápiz.
  - ✓ Al dividir 3426 entre 21, ¿cuántas cifras tendrá el cociente? ¿Por qué?
  - ✓ Si hay residuo que no sea 0, ¿puede ser mayor que 21? ¿Por qué?
  - ✓ Al dividir 6523 entre 1650 un niño dice que el cociente es un número mayor que 40 pero menor que 50, ¿tiene razón este niño? ¿Por qué?
  - ✓ Un número se dividió entre 20, el cociente fue 35 y el residuo 3. ¿Cuál es el número que se dividió?



5. Calculen las siguientes divisiones:

✓  $3546 \div 23$

✓  $8603 \div 45$

## Resolvamos los problemas

Trabaja solo.



1. Resuelve los problemas:

✓ ¿Qué número hay debajo de los cuadros?

$$\begin{array}{r} 5 \blacksquare \blacksquare 6 \\ - 647 \\ \hline 465 \blacksquare \end{array}$$

✓ ¿Cuánto podrían sumar estas monedas?



Entre estas 7 monedas las hay de \$100, \$200, \$500. Hay más monedas de \$100 que de \$500 y más de \$200 que de \$500.

✓ ¿Quién hereda más, un García o un López?

La familia García tiene una herencia para repartir entre 3 hijos.

La familia López tiene el doble de la herencia de los García, pero los herederos son 6. Responde la pregunta.





¿Quién puedo ser?

350 ...?....?....? 360



Estoy entre 350 y 360, además soy impar y múltiplo de 3. Adivina ¿qué número soy?



¿Quién soy?

519 ..... 536



Estoy entre 519 y 536. Soy divisible entre 5 y entre 3. Además si me suman 1 me vuelvo un número par. ¿Puedes descubrirme?

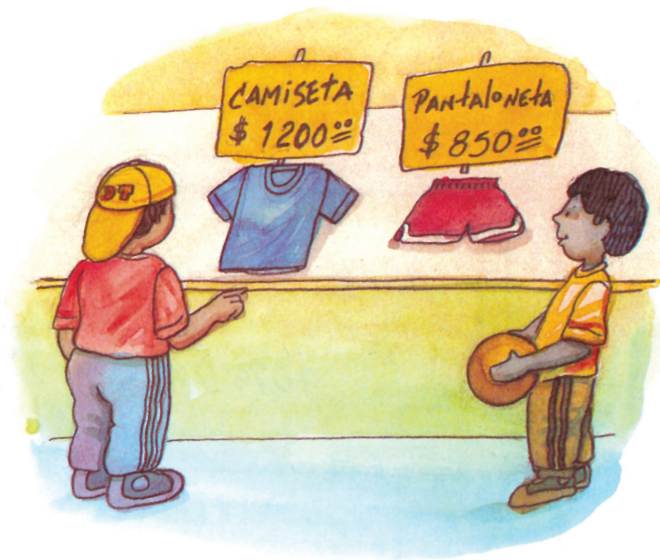


¿Quién soy?



Cuando me dividen entre 15 el cociente es 18 y el residuo es un número de 2 cifras divisible entre 2 y entre 5.

## Apliquemos lo aprendido a situaciones comunes



Trabaja solo.



1. El entrenador del equipo de fútbol encarga la elaboración de los uniformes de los 11 jugadores. Las camisetas cuestan a \$1200 cada una y las pantalonetas \$850. Para saber cuánto cuestan los uniformes **Alejo** y **Mariana** tienen estas ideas:

Primero averigua cuánto vale un uniforme completo y después averigua cuánto valen todos.



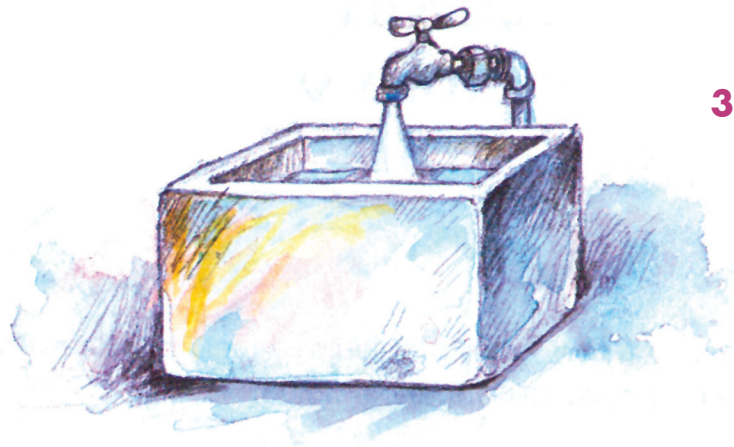
Yo averiguo primero cuánto valen todas las camisetas y cuánto todas las pantalonetas y después cuánto vale todo junto.



¿Obtendrán estos dos niños el mismo resultado?

Para verificar tu respuesta ensaya los dos caminos.

2. Luis y Juana tienen la misma cantidad de cartulina para hacer el trabajo de geometría. La cartulina de Luis es un cuadrado de  $36 \text{ dm}^2$ . La de Juana tiene forma rectangular y uno de los lados mide la mitad del lado del cuadrado de la de Luis. ¿Cuáles son las dimensiones de la cartulina de Juana?



3. Para llenar la alberca fueron necesarios 560 litros de agua. Si la capacidad de la alberca es de 820 litros. ¿Cuántos litros tenía al empezar a llenarse?

4. Don Jaime aplica a sus cultivos dos tipos de fungicidas: el A y el B. El A debe aplicarse cada 5 días y el B cada 3 días. La primera aplicación de los dos se hizo el mismo día. ¿Cuántos días transcurrirán para que la aplicación de los fungicidas coincida?

Si la primera aplicación se realizó el 1° de junio, ¿en qué fecha de agosto coincidirá la aplicación simultánea de fungicidas?

5. Los bocardillos que produce la fábrica se empacan en cajas de 24 unidades. La caja vacía pesa 100 g y la caja llena pesa 1,2 kg. ¿Cuánto pesa cada bocardillo?

¿Si la caja llena pesara el doble, los bocardillos pesarían el doble?

¿Si la caja vacía pesara el doble, cuánto pesaría la caja llena?



6. Comparen sus procedimientos y respuestas.

7. A Carlos acostumbran a recogerlo cuando sale de la escuela. Su madre y Carlos han convenido que si al salir de la escuela ella no ha llegado, él va avanzando hacia su casa. Un día su madre no llegó y Carlos empezó a caminar, como habían acordado. Descubre en dónde se encontraron. Estas pistas te pueden ayudar.



**Pista 1:** entre la escuela y la casa de Carlos hay  $6 \frac{1}{4}$  km. Carlos salió a las 12 y 10 y la mamá a las 11:55 am.

**Pista 2:** Carlos avanza aproximadamente 1 km cada 15 minutos y la mamá 1 km cada 10 minutos. Carlos tiene 9 años y la mamá 32.



8. Pídanle a su profesor que les ayude a intercambiar problemas de matemáticas con otros niños de quinto de otra escuela. Pueden comunicarse por correo físico o de forma virtual. El intercambio puede consistir en que cada semana ustedes les mandan tres o cinco problemas que en el curso hayan inventado y a la vez reciben los que ellos les mandan. Los problemas no son copiados de libros sino inventados por el grupo.

