



# Aprendamos algo más sobre relaciones multiplicativas

## Establezcamos relaciones entre unidades de medida



Trabaja solo

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

1 kilogramo es 100 veces mayor que 1 decagramo.

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

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

### Factura de la Tienda

Señor(a):

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

Escríbe en letras el valor total de la factura.

Son: \_\_\_\_\_



Muestra tu trabajo al profesor

3. Los productos de la factura de la actividad anterior se empaican en una caja. Calcula el peso total de ésta.
4. De un bloque de queso de 5 kilos, se cortan dos pedazos: uno de 1 libra y 100 gramos y el otro de 2 libras y 300 gramos. ¿Cuánto pesa el pedazo que queda?
5. Resuelve los problemas siguientes:



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



Trabaja en grupo

6. Comparen sus respuestas y procedimientos.

## Conozcamos las relaciones múltiplo y divisor

### Múltiplos y divisores



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

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

### Relaciones entre el producto y los factores

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

o simplemente:

"20 contiene 4 veces exactas a 5".

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

o simplemente:

"20 contiene 5 veces exactas a 4".

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

20 es múltiplo de 4

20 es múltiplo de 5

### Relaciones entre los factores y el producto

"4 es 5 veces menor que 20"

o

"4 está contenido 5 veces en 20"

"5 es 4 veces menor que 20"

o

"5 está contenido 4 veces en 20"

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

4 es divisor (o submúltiplo) de 20

5 es divisor (o submúltiplo) de 20



Trabaja solo

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

8 es múltiplo de 2 porque

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

4 es divisor de 20 porque

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

✔ 12 \_\_\_\_\_ 4 porque \_\_\_\_\_

✔ 39 \_\_\_\_\_ 13 porque \_\_\_\_\_

✔ 4 \_\_\_\_\_ 4 porque \_\_\_\_\_

✔ 3 \_\_\_\_\_ 15 porque \_\_\_\_\_

✔ 6 \_\_\_\_\_ 30 porque \_\_\_\_\_

NO ESCRIBAS AQUI

### Los múltiplos de un número

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

Los múltiplos de 7 son:

7 porque  $7 \times 1 = 7$   
14 porque  $7 \times 2 = 14$   
21 porque  $7 \times 3 = 21$   
28 porque  $7 \times 4 = 28$   
Y así sucesivamente.

Encontremos algunos múltiplos del 7.



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

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

**2**     
 **5**     
 **8**

### Los divisores de un número



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

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

Por ejemplo: **los divisores de 12**

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

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

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

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

3. Encuentra los divisores de los números siguientes:

**8**     
 **7**     
 **24**



Muestra tu trabajo al profesor

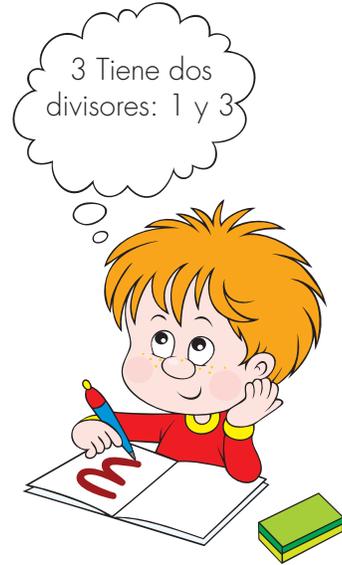


Trabaja en grupo

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

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

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



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

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

6. Contesten las preguntas:

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



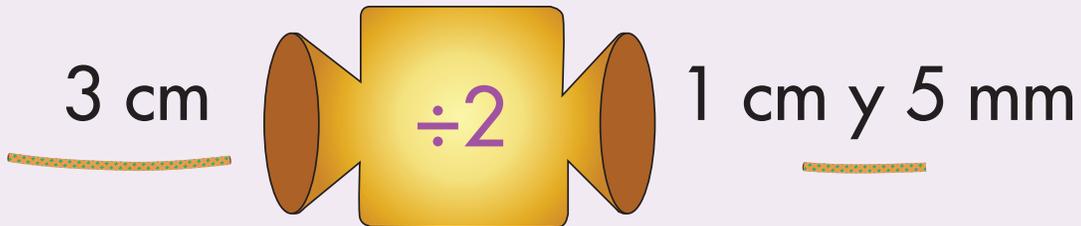
Muestra tu trabajo al profesor

## Trabajemos con máquinas reductoras

### Máquinas reductoras

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

Ejemplo:



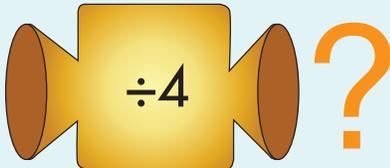
La longitud de la piola que entra a la máquina queda reducida a la mitad.

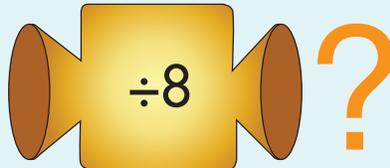


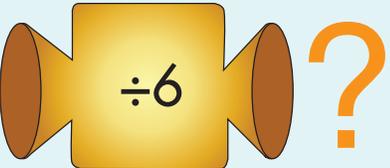


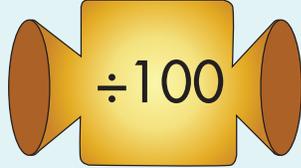
Trabaja solo

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

20 dulces 

24 carros 

12 m   
La altura del árbol 

  
1 Hm de hilo 

2. Completa las máquinas siguientes:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Otra notación de las máquinas reductoras

Toda máquina reductora también se puede notar mediante una fracción.



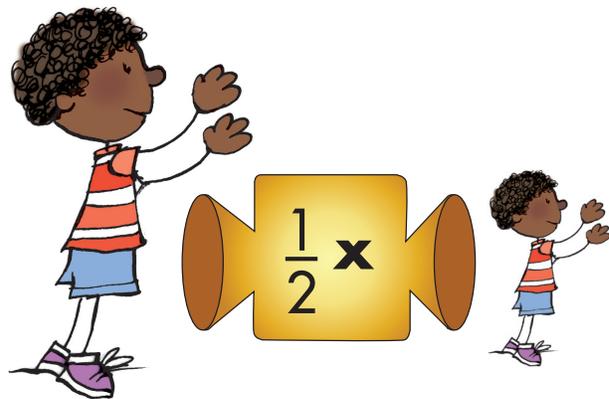
Diferentes formas de expresar la relación multiplicativa entre Ef y Ei:

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

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

El Ef es **un quinto** del Ei

El Ef **la quinta parte** del Ei



## Relaciones multiplicativas en una máquina

$$E_i \xrightarrow{\div 3} E_f \quad \Rightarrow \quad E_i \xrightarrow{\frac{1}{3} \times} E_f$$

Las máquinas en forma de fracción.

**Relaciones multiplicativas entre  $E_f$  y el  $E_i$**   
 El  $E_f$  es un tercio del  $E_i$   
 El  $E_f$  es la tercera parte del  $E_i$

**Relaciones multiplicativas entre el  $E_i$  y el  $E_f$**   
 El  $E_i$  es un triplo del  $E_f$   
 El  $E_i$  es tres veces mayor que  $E_f$

Ejemplo:

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

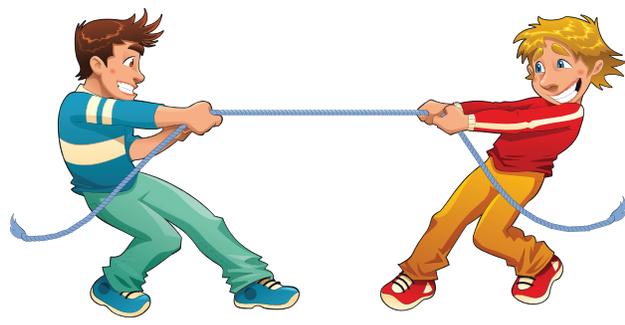
Relaciones multiplicativas entre los estados.

**Relaciones multiplicativas entre  $E_f$  y el  $E_i$**   
 El 5 es un tercio del 15  
 El 5 es la tercera parte del 15

**Relaciones multiplicativas entre el  $E_i$  y el  $E_f$**   
 El 15 es un triplo del 5  
 El 15 es tres veces mayor que 5

4. Haz lo que se te pide.
- ✔ Escribe las máquinas reductoras en forma de fracción.
  - ✔ Escribe las relaciones multiplicativas que se pueden establecer entre el  $E_f$  y el  $E_i$  y entre el  $E_i$  y el  $E_f$ .
  - ✔ Pon a funcionar la máquina con un ejemplo.

✔  $E_i \xrightarrow{\div 4} E_f$     ✔  $E_i \xrightarrow{\div 8} E_f$     ✔  $E_i \xrightarrow{\div 10} E_f$     ✔  $E_i \xrightarrow{\div 100} E_f$

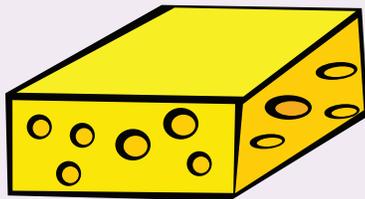


5. Felipe y Mauricio halan de los extremos un caucho hasta obtener una longitud de 80 cm. Después se van acercando lentamente hasta que el caucho queda con una longitud de 16 cm.
- ¿La longitud final del caucho qué es con relación a la longitud inicial?

## Usemos las relaciones multiplicativas

### Relaciones multiplicativas al hacer reparticiones

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



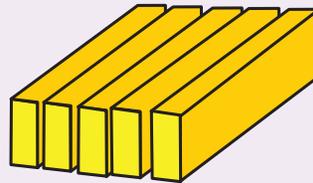
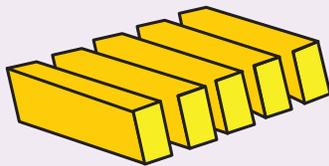
El bloque de queso se reparte por partes iguales entre cinco personas. A cada persona le corresponde:

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

1 kilo = 1.000 g

**R.** A cada persona le corresponden 200 g

### Dos formas de cortar el bloque de queso



Trabaja solo

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

**2.**

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

Di cuánto gramos pesa cada parte.

Dibuja diferentes formas de cortar los bloques.

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

1 libra

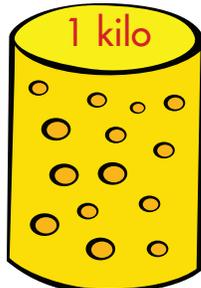


entre 3



2 libras

entre 4

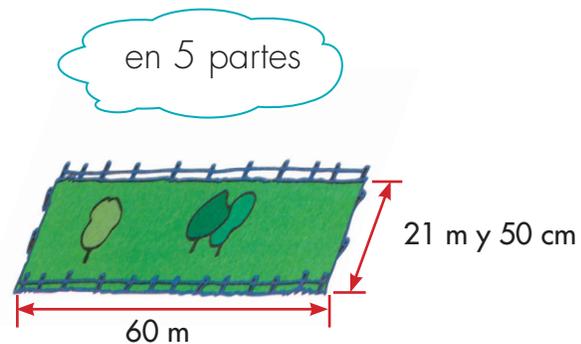
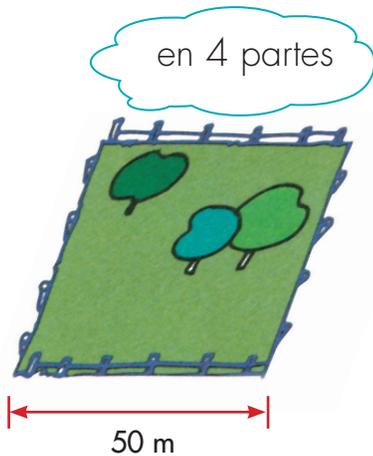


1 kilo

entre 8

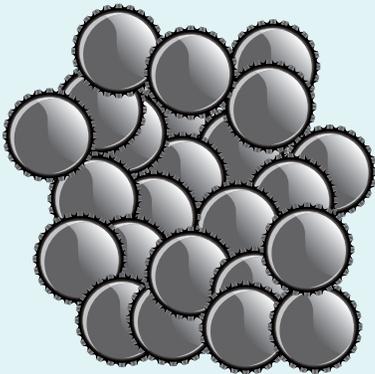
3. Haz algo semejante a la actividad anterior con los lotes del dibujo y en cada caso:

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

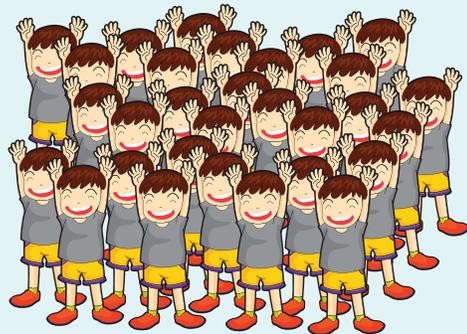


4. Reparte las colecciones que se dan en partes iguales y en cada caso haz lo que se pide.

24 tapas se reparten en 6 partes.



30 personas se organizan en 5 comités.



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



Muestra tu trabajo al profesor



Trabaja en grupo

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

✓

Repartan este dinero entre 3 personas.

✓

Repartan este dinero entre 5 personas.

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

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

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

✓  $\frac{1}{2}$       ✓  $\frac{1}{4}$       ✓  $\frac{1}{8}$

Contesten las preguntas:

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