

# Estudiamos relaciones multiplicativas

Utilicemos la multiplicación para comparar tamaños de superficies



Trabaja solo

1.



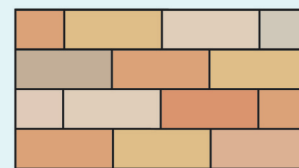
¿Cuántas baldosas utilizará el albañil para cubrir el piso, si a lo largo caben 20 baldosas y a lo ancho 10?

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?

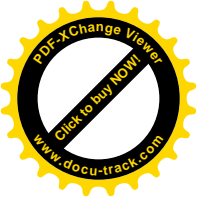
2. Don Luis pinta dos paredes. Averigua en cuál de las dos utiliza más pintura.

- ✓ 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

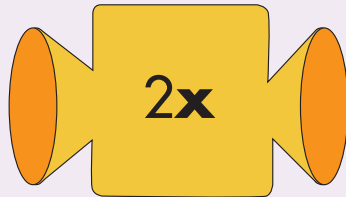
## Trabajemos con máquinas

### 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

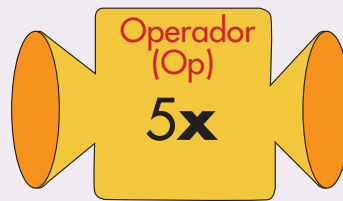
La longitud de la piola que entra a la máquina sale duplicada.

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:

Estado inicial  
(Ei)

1 litro de  
agua



Estado final  
(Ef)

5 litros  
de agua



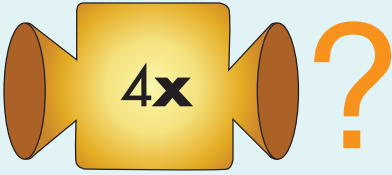
Entra 1 litro de agua, la máquina se encarga de ampliar **5 veces** esa cantidad de agua.

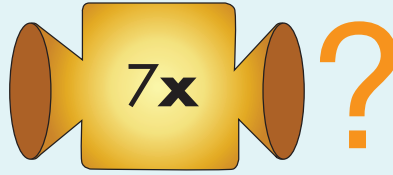
Cuando se amplia **5 veces** se dice "quintuplicar".


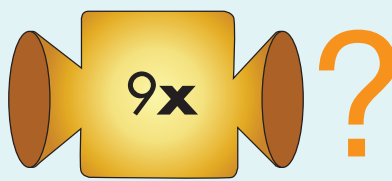


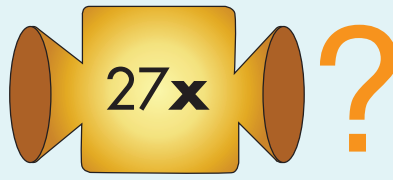
Trabaja solo

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

20 dulces  ?

El peso 16 g de un objeto  ?


12 cm   ?  
La altura del árbol


5  ?

Representación esquemática de una máquina




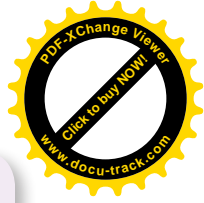
2. Encuentra el número que hace falta.

  $8 \xrightarrow{5x} ?$

  $3 \xrightarrow{?} 36$

$? \xrightarrow{6x} 42$

  $? \xrightarrow{9x} 27$



## 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.

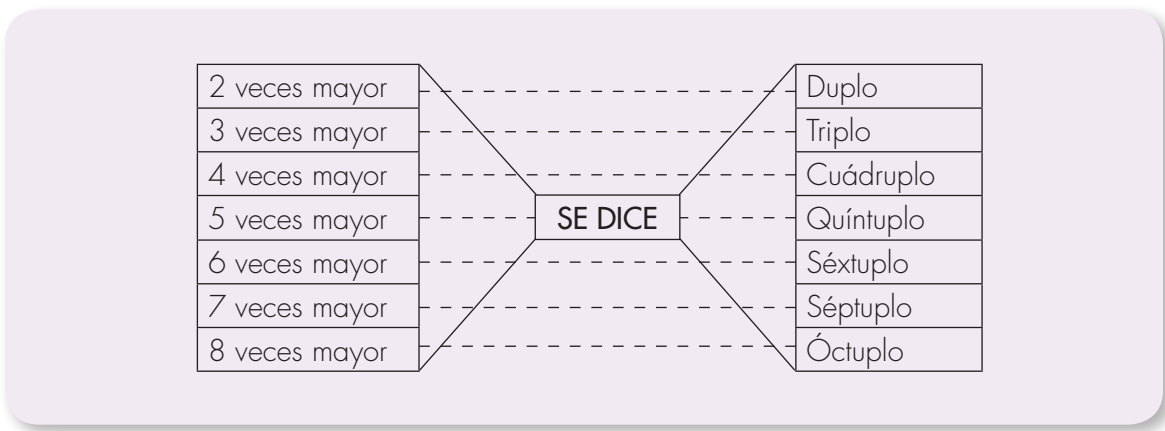
3. Escribe la máquina como una multiplicación y las relaciones multiplicativas entre los estados y completa la tabla.

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 12 es cuádruplo de 3	3 es la cuarta parte de 12 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

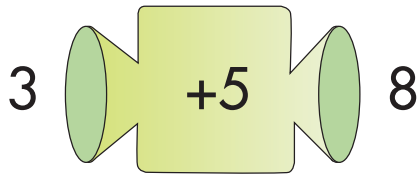
5. Compáren las respuestas dadas a las actividades anteriores.



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.

$$8 > 3$$

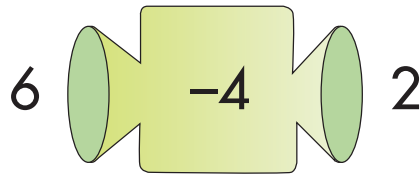
8 es 5 unidades mayor que 3.

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

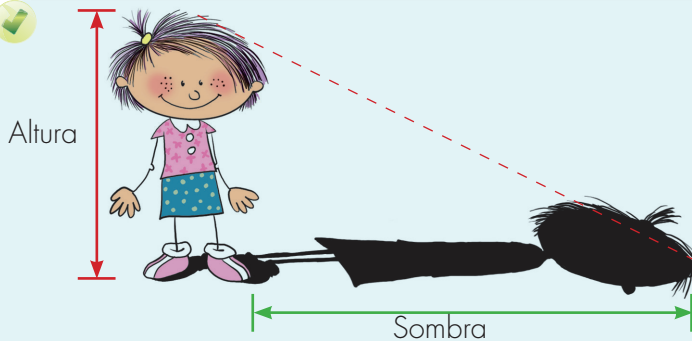
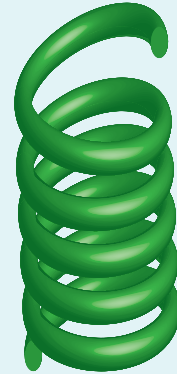


Trabaja solo

1.



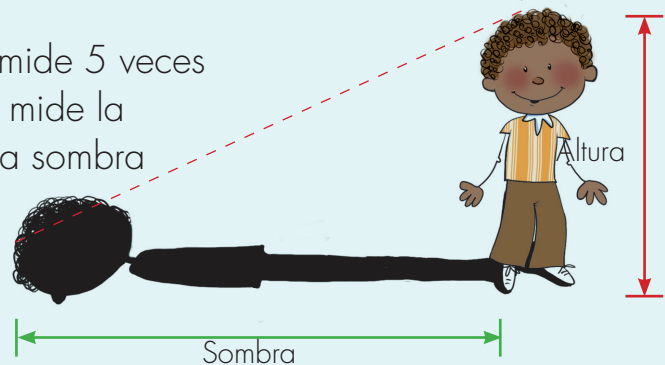
Un resorte en su estado normal mide 15 cm. Cuando está totalmente estirado alcanza una longitud hasta el triplo de su longitud normal. ¿Cuánto mide la longitud del resorte estirado al máximo?



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?



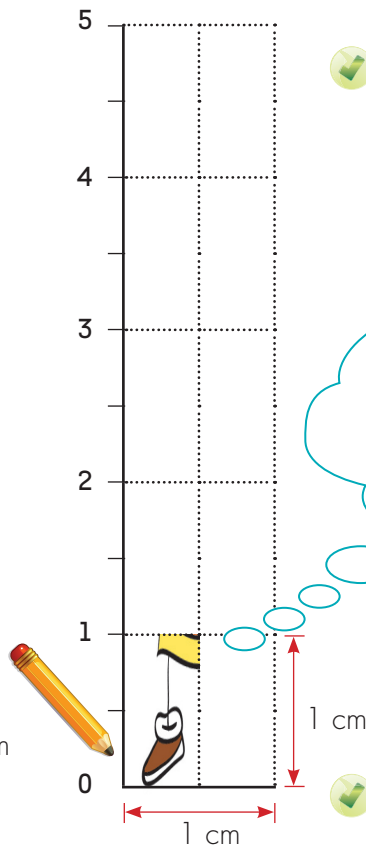
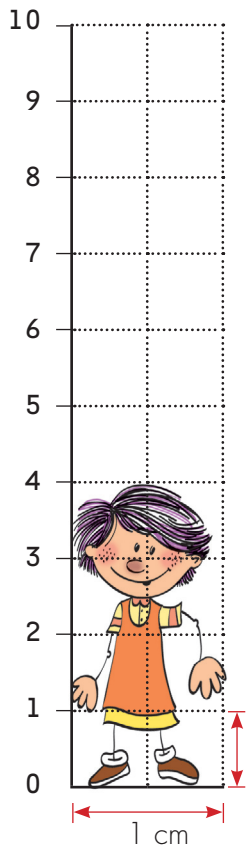
La sombra de **Alejo** mide 5 veces su estatura. ¿Cuánto mide la estatura de **Alejo** si la sombra mide 5 m y 50 cm?



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