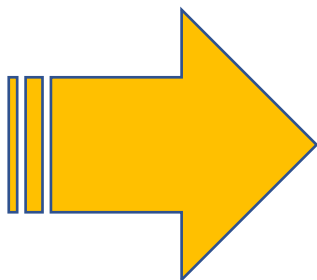
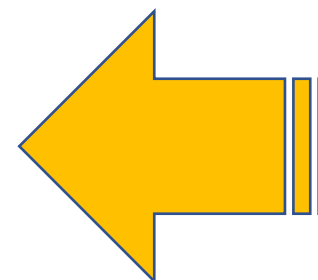


PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

Lo primero que vamos a hacer es **REPASAR LOS CONCEPTOS QUE HEMOS VISTO HASTA AHORA**. Estos conceptos son:



- ✓ **¿Qué entendemos por magnitud?**
- ✓ **Razón y proporción**
- ✓ **Tipos de proporcionalidad**
- ✓ **Proporcionalidad directa**



Para repasar y ayudarte a comprender estos conceptos visualiza los siguientes videos:

- ✓ Troncho y Poncho te introducen en el mundo de la proporcionalidad:

<https://www.youtube.com/watch?v=9QjVXWqS8Q4&t=23s>

- ✓ Video en el que se explica detenidamente la PROPORCIONALIDAD DIRECTA y la resolución mediante reducción a la unidad y mediante regla de tres DIRECTA:

<https://www.youtube.com/watch?v=n9hBk3IVdyg>

... y ahora, seguimos con el tema...

PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

2.2. MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES. Dos magnitudes son inversamente proporcionales cuando al multiplicar (o dividir) el valor de una de ellas por un número, el valor de la otra queda dividida (o multiplicada) por el mismo número. En estos casos cuando una magnitud “CRECE” la otra magnitud “DECRECE” en la misma proporción. Hablamos en este caso de **PROPORCIONALIDAD INVERSA**.

Este tipo de problemas podemos calcularlo reduciendo a la unidad o con una regla de 3 inversa.

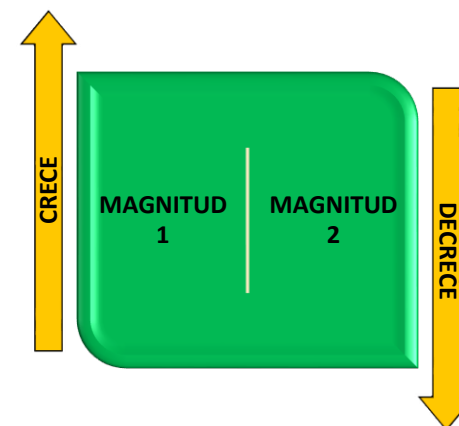
✓ **REDUCCIÓN A LA UNIDAD.** Recuerda que al reducir a la unidad calculas el valor de una de las magnitud cuando la otra vale 1.

Para resolver un problema mediante reducción a la unidad seguiremos los siguientes pasos:

- Identificamos las magnitudes.
- Confirmamos que la proporcionalidad es inversa.
- Calculamos el valor asociado a la unidad.
- Calculamos el valor para la cantidad que estemos buscando según el caso.

✓ **REGLA DE 3 DIRECTA.** Para resolver un problema mediante una regla de 3 directa seguiremos los siguientes pasos:

- Identificamos las magnitudes.
- Confirmamos que la proporcionalidad es inversa.
- Ordenamos los datos y la incógnita.
- Se construye la proporción invirtiendo la razón de los valores en una de las magnitudes.
- Se calcula el término desconocido en la proporción.



PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

Ej.9. Juana va al instituto en bicicleta. Si va a 10 km/h, tarda 4 minutos en llegar. ¿Cuánto tardaría si fuera a 5 km/h?. Resuelve reduciendo a la unidad.



En este problema interviene la velocidad (medida en km/h) y el tiempo (medido en minutos).

Pensando en qué ocurre en una situación de este tipo está claro que se trata de una **PROPORCIONALIDAD INVERSA**. Son magnitudes inversamente proporcionales ya que cuanto más rápido vaya, por ejemplo doble de velocidad, menos tiempo tardará en llegar, la mitad del tiempo. Por ejemplo, si va al doble de velocidad, tardará la mitad del tiempo.

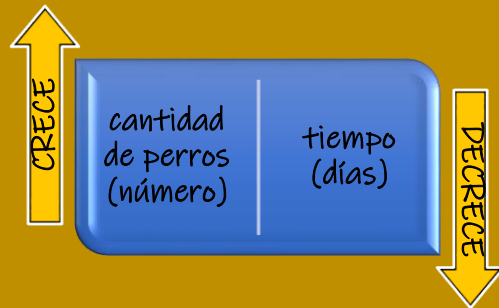
Para resolver el problema reduciendo a la unidad, calculamos cuanto tardará a 1 km/h y luego calculamos cuanto tarda a 5 km/h.

- ✓ Si a 10 km/h tarda 4 minutos, a 1 km/h tardará $4 \cdot 10 = 40$ minutos
- ✓ Si a 1 km/h tarda 40 minutos, a 5 km/h tardará $40/5 = 8$ minutos



PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

Ej.10. Esta semana he comprado 5 kg de pienso para mis 3 perros y calculo que con eso tengo para 20 días. Si tuviera solo 2 perros ¿para cuantos días tendría pienso con lo que he comprado?. Resuelve reduciendo a la unidad.



En este problema interviene el número de perros y el tiempo (medido en días) ya que son las dos magnitudes que se relacionan entre ellas.

¡¡TEN CUIDADO AL IDENTIFICAR LAS MAGNITUDES!! porque en este caso, aunque aparece la cantidad de pienso y podrías pensar que participa en la proporcionalidad, al no variar su cantidad, no debes considerarla.

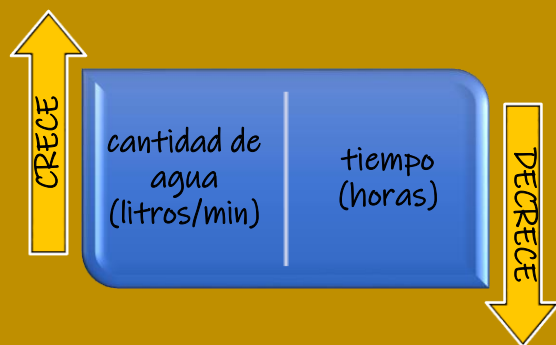
Pensando en qué ocurre en una situación de este tipo está claro que se trata de una **PROPORCIONALIDAD INVERSA**. Son magnitudes inversamente proporcionales ya al bajar el número de perros va a subir los días que va a durar el pienso.

- ✓ Si 3 perros gastan el pienso en 20 días, 1 perro lo gastará en $20 \cdot 3 = 60$ días
- ✓ Si 1 perro gasta el pienso en 60 días, 2 perros lo gastarán en $60/2 = 30$ días



PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

Ej.11. Un grifo vierte, por norma general, 5 litros de agua por minuto tardando 10 horas en llenar un estanque. Si este mes han bajado la presión de agua debido a restricciones de aguay el grifo vierte solo 2 litros de agua por minuto¿Cuánto tardará en llenar el mismo estanque?. Resuelve mediante regla de 3.



En este problema interviene la cantidad de agua (litros/minuto) y el tiempo de llenado (horas).

La **PROPORCIONALIDAD es INVERSA** ya que cuanto mayor sea la cantidad de agua que vierte el grifo menos tiempo tardará en llenarse el estanque. Además el decrecimiento lo hará en la misma proporción, el doble de agua requerirá la mitad del tiempo.

| CANTIDAD DE AGUA | TIEMPO |
|------------------|----------|
| 5 litros/minuto | 10 horas |
| 2 litros/minuto | X horas |

$$\frac{2}{5} = \frac{10}{x}$$

Para resolver una regla de 3 inversa establecemos la proporción, invirtiendo la razón de los valores en una de las magnitudes, y luego, calculamos la incógnita

$$2 \cdot x = 5 \cdot 10$$

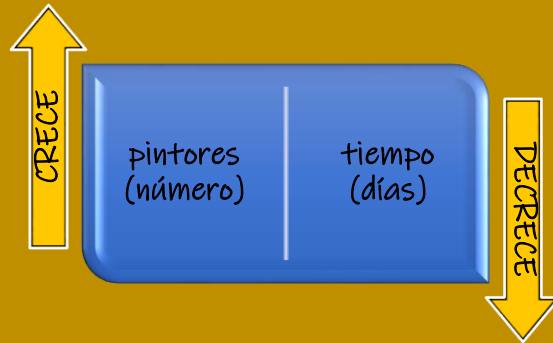
$$x = \frac{5 \cdot 10}{2} = 25 \text{ horas}$$

SOLUCIÓN: Un grifo a 2 litros/minuto tardará 25 horas en llenar el estanque.



PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

Ej.12. Seis pintores tardan 8 días en pintar una casa ¿Cuánto tardarán cuatro pintores pintando la misma casa?. Resuelve mediante regla de 3.



En este problema intervienen la cantidad de pintores (número) y el tiempo en pintar la casa (días).

La **PROPORCIONALIDAD es INVERSA** ya que cuanto mayor sea el número de pintores menos se tardará en hacer el trabajo. Además el decrecimiento lo hará en la misma proporción, el doble de pintores requerirá la mitad del tiempo.

| | PINTORES | | TIEMPO |
|--|------------|---|--------|
| | 6 pintores | → | 8 días |
| | 4 pintores | → | X días |

$$\frac{4}{6} = \frac{8}{x}$$

Para resolver una regla de 3 inversa establecemos la proporción, invirtiendo la razón de los valores en una de las magnitudes, y luego, calculamos la incógnita

$$4 \cdot x = 6 \cdot 8$$

$$x = \frac{6 \cdot 8}{4} = 12 \text{ días}$$

SOLUCIÓN: Cuatro pintores tardarán 12 días en pintar la misma casa.



Para afianzar lo que hemos visto en esta parte os propongo este video en el que se explica detenidamente la **PROPORCIONALIDAD INVERSA** y la resolución mediante reducción a la unidad y mediante regla de tres **INVERSA**:

<https://www.youtube.com/watch?v=8hQztQHHP0>