



# CURSO RIGGER BAJA

## MEDICION Y CALCULO



# 1. INTRODUCCIÓN

## Justificación

El uso de medidas de gran tamaño, llamados múltiplos, como el “km” i el “kl” no son accesibles, manipulativamente hablando, para los alumnos y este hecho dificulta su entendimiento. En general, la transformación de unas unidades a otras requiere un gran esfuerzo de abstracción y de razonamiento.

El uso de REA en este tema, permite poder usar metodologías gráficas e interactivas que ayudaran a fijar unas bases mínimas con grandes magnitudes, sin dejar atrás otros procedimientos más experimentales con magnitudes accesibles.

## Objetivos

Los objetivos de este recurso son:

- Reconocer el metro, gramo y litro como unidad fundamental de medida de la longitud, masa y capacidad respectivamente
- Conocer los divisores y múltiplos del metro: decímetro, centímetro, milímetro, decámetro, hectómetro y kilómetro.
- Conocer los divisores y múltiplos del litro: decilitro, centilitro, mililitro, decalitro, hectolitro y kilolitro
- Conocer los divisores y múltiplos del gramo: decigramo, centigramo, miligramo, decagramo, hectogramo y kilogramo.
- Memorizar la escala ordenada de múltiplos y submúltiplos del metro, litro y gramo
- Relacionar el metro, el litro y el gramo con su utilidad para medir longitud, capacidad y masa respectivamente
- Conversión de unidades de capacidad
- Conversión de unidades de longitud
- Conversión de unidades de masa
- Resolver situaciones problemáticas de longitud, capacidad y masa operando con diferentes unidades
- Estimar medidas de objetos de la vida cotidiana
- Realizar mediciones en contextos cotidianos usando instrumentos de medición adecuados

## 1.1. Conocimientos Previos



¿Cuáles son tus conocimientos previos?

¿Alguna vez has medido algo con una regla? ¿en qué unidades has medido? ¿Sabes cómo se llama la unidad de medida para medir **longitudes**?

¿Alguna vez has pesado algún sólido? ¿Sabes cómo se llama el aparato para pesar? ¿Sabes cómo se llama la unidad de medida para pesar **masas**?

¿Alguna vez has medido un líquido? ¿Se pueden medir? ¿Qué utilizarías para medirlos? ¿Sabes cómo se llama la unidad de medida para medir la **capacidad** de un líquido?

Si has contestado negativamente a alguna o algunas de estas preguntas, no te preocupes, ¡estás de suerte!. Con este recurso aprenderás todas estas cosas.

¡Adelante!

## .2. Presentación de personajes

Hola amig@s,



Soy **Don Medidor**, me apasiona medir todo lo que encuentro. ¡Todo lo que nos rodea lo puedo medir!

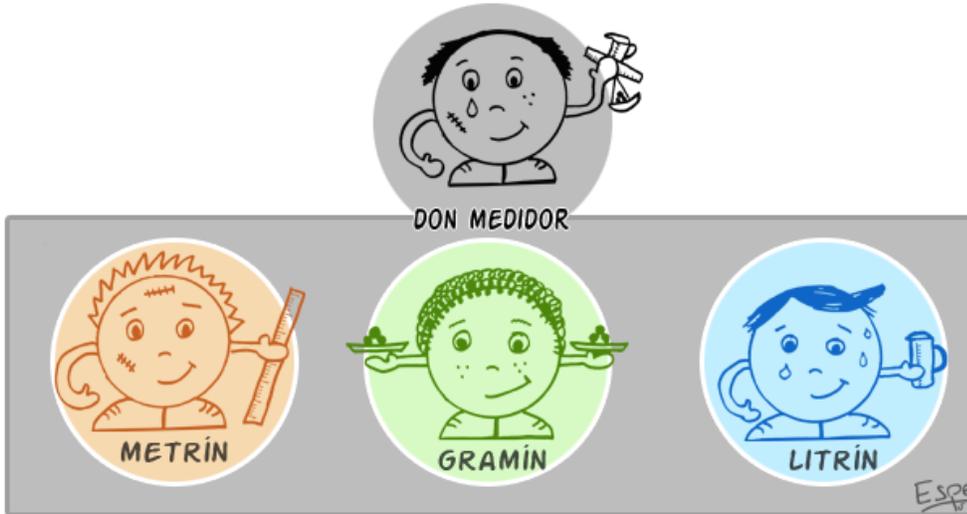
Tengo tres hijos que se llaman **Metrin**, en honor a la unidad de medida metro, **Gramín**, en honor a la unidad de medida de gramo y **Litrín**, en honor al litro.

A **Metrin** le encanta medir **distancias**, lo hace con un **metro**. Yo mismo le enseñé desde pequeño: mide su habitación, mide la **longitud** del lápiz y sobretodo mide la **largura** del bocadillo del cole (siempre se lo hago muy largo)

A **Gramín** le gusta todo lo que se puede **pesar**. Siempre está calculando los **gramos** que engorda a la semana, **pesa** la comida del plato antes de comérsela, etc.

A **Litrín**, sin embargo, no le gusta nada medir lo sólido y solo mide los **líquidos**. Mide la **capacidad** de un vaso de leche, calcula el **volumen** de un vasito de agua, etc. ¡Hasta mide lo que ocupan sus lágrimas!

A continuación os enseñó una foto. ¿A que formamos una bonita familia?



*Imágenes propias, bajo misma licencia que la obra.*

- - 1.1. Conocimientos Previos
  - 1.2. Presentación de personajes
  - **1.3. La necesidad de medir**
- **2. METRO Y LONGITUD**
- **3. GRAMO Y MASA**
- **4. LITRO Y CAPACIDAD**

### **1.3. La necesidad de medir**

Hola de nuevo amig@s,

Lo de medir las cosas no es un invento moderno, ya mis antepasados lo hacían. Mi padre medía, el padre de mi abuelo también medía.. el padre de mi tatarabuelo itambién medía!

Todo se remonta a la antigüedad. Se conoce que los egipcios ya medían.



Medir era muy necesario en los antiguos mercados donde no existía el dinero y se intercambiaban arroz por fruta, por ejemplo. Establecían cuánta **cantidad** de cada cosa era "lo justo" para el intercambio.

Para medir las **longitudes** usaban partes del cuerpo como el palmo, el pie, el paso. Todavía no existían los metros.

También necesitaban medir el **tiempo**, para ello usaban la referencia del Sol, la Luna y las Estrellas.

¿A que es un tema apasionante?

## 2. METRO Y LONGITUD

### Objetivos

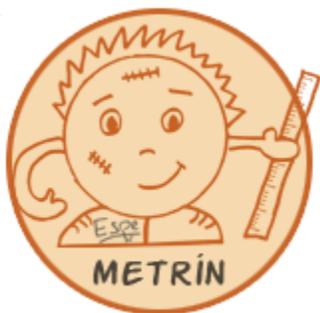
Los objetivos de esta sección son:

- Reconocer y relacionar el metro, como unidad fundamental de medida de la longitud
- Conocer los divisores y múltiplos del metro: decímetro, centímetro, milímetro, decámetro, hectómetro y kilómetro.
- Memorizar la escala ordenada de múltiplos y submúltiplos del metro.
- Convertir unidades de longitud
- Resolver situaciones problemáticas de longitud operando con diferentes unidades
- Estimar medidas de objetos de la vida cotidiana
- Realizar mediciones en contextos cotidianos usando instrumentos de medición adecuados

## 2.1. Presentación, múltiplos y submúltiplos

Hola soy Metrín,

Utilizo diferentes instrumentos para medir **LONGITUDES** como la regla, la cinta métrica, etc.



Longitud es la distancia que hay entre dos puntos.

La unidad de medida básica que se utiliza para medir longitudes es el **METRO**.

Si no recuerdas cómo funciona una regla, te recomiendo que leas los apartados relacionados.

*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.*

Algunos instrumentos que uso para medir son:

- La cinta métrica extensible
- La cinta de medir de costurera
- La regla

*Comprueba si tienes claro estos instrumentos en el apartado de más información*

Algunas cosas que mido son:

- Mi altura (así puedo ver lo que crezco)
- La longitud de mi lápiz
- Lo que mide mi cama de largo
- Lo que mide mi habitación

Unidades de LONGITUD:

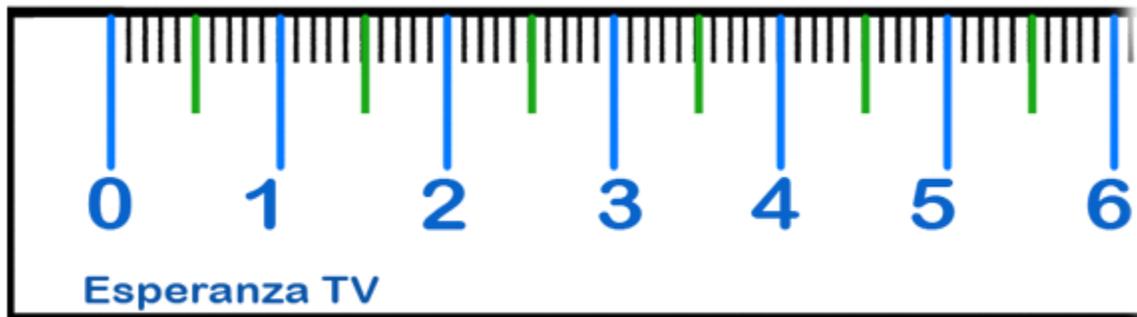


*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.*

Todas estas unidades se usan para medir longitudes. Según lo grande o pequeña que sea la longitud a medir, usaremos unas u otras. Ver las equivalencias a continuación:

- La unidad principal es el **metro (m)**
- Las unidades más **pequeñas que el metro** se llaman **SUBMÚLTIPLOS** y son: decímetro (dm), centímetro (cm) y milímetro (mm): **1 m = 10 dm** | **1 m = 100 cm** | **1 m = 1000 mm**
- Las unidades más **grandes que el metro** se llaman **MÚLTIPLOS** y son: decámetro (dam), hectómetro (hm) y kilómetro (km): **1 dam = 10 m** | **1 hm = 100 m** | **1 km = 1000 m**
- Fíjate en el orden que se presentan las unidades en la imagen, este orden es importante.

## +INFO: Inspeccionar una regla



*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.*

En la imagen se muestra una regla parecida a la que tú tienes. Le hemos puesto colores para diferenciar las diferentes unidades.

Observa cómo están divididas las medidas de tu regla.

**Cada número (o línea azul) pertenece a 1 cm**

Como **1 cm (centímetro) = 10 mm (milímetros)**, entre número y número hay 10 divisiones (divisiones de color negro)

Cada una de estas 10 divisiones son un milímetro.

Cada 5 milímetros hay una línea un poco más larga (línea verde), pero no tan larga como los centímetros.

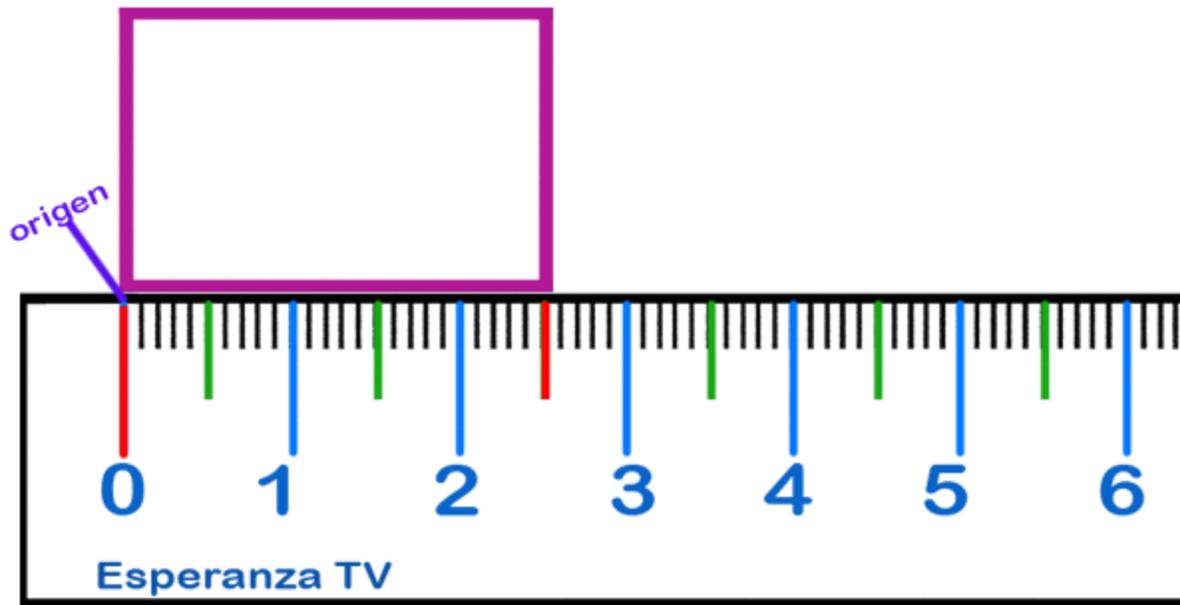
**Esta línea indica la mitad de un centímetro, es decir, 5 milímetros (0,5 cm = 5 mm)**

No te líes, trátala como un milímetro más, sólo que es un poco más larga para ayudarte a contar.

## +INFO: Funcionamiento de una regla



Realizar mediciones



*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.*

Para medir una longitud tenemos que seguir los siguientes pasos:

- Decidir desde dónde comenzamos a medir el objeto. Este será el origen.
- Situar el número 0 de la regla en el origen.
- Orientar la regla correctamente y visualizar el punto final de la medición
- Mirar en la regla con qué número coincide el punto final. Ésta será la medición.

No siempre coincidirá con un número exacto de centímetros, entonces debemos mirar los milímetros.

### 2.3. Conversión de unidades

Recuerda que en el apartado de presentación de los múltiplos y submúltiplos del metro te recordamos que el orden de las unidades de la imagen era importante. A continuación verás por qué.

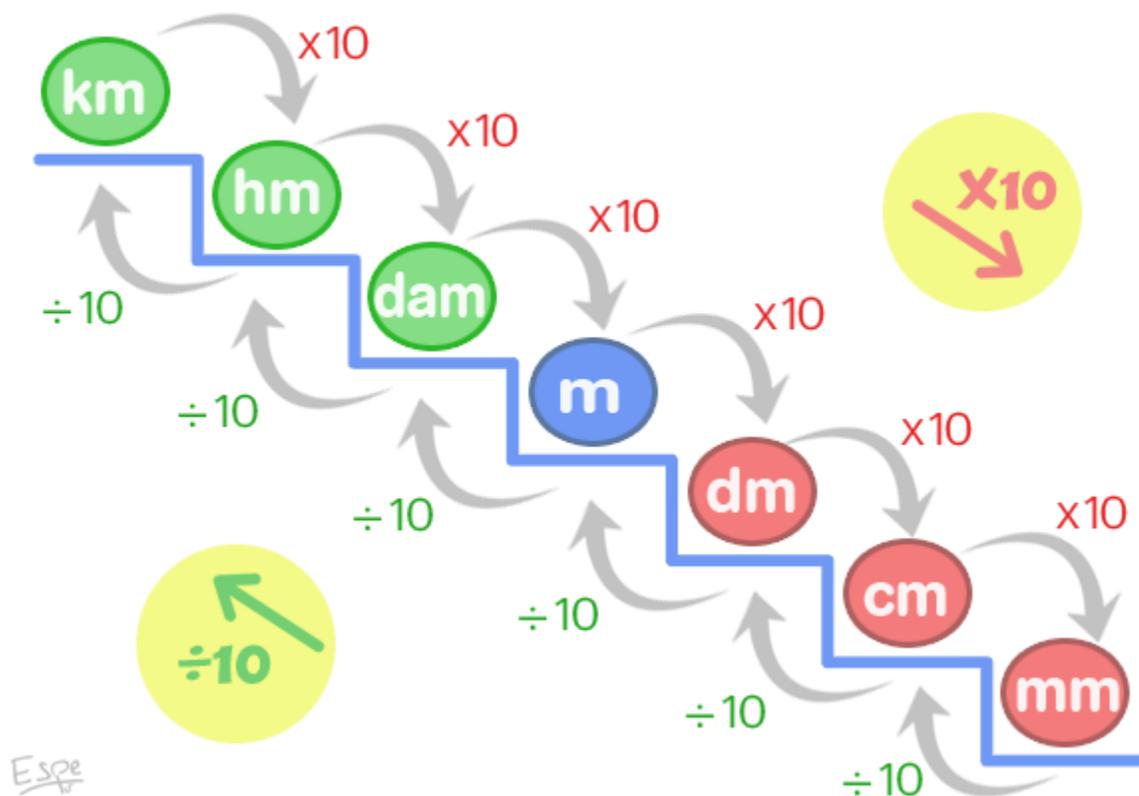
También comentamos que:

- La unidad principal es el **metro (m)**
- Las unidades más **pequeñas que el metro** se llaman **SUBMÚLTIPLOS** y son: decímetro (dm), centímetro (cm) y milímetro (mm): **1 m = 10 dm** | **1 m = 100 cm** | **1 m = 1000 mm**
- Las unidades más **grandes que el metro** se llaman **MÚLTIPLOS** y son: decámetro (dam), hectómetro (hm) y kilómetro (km): **1 dam = 10 m** | **1 hm = 100 m** | **1 km = 1000 m**

De aquí podemos deducir lo siguiente:

- **Referente a los submúltiplos:** **1 m = 10 dm** | **1 dm = 10 cm** | **1 cm = 10 mm**
- **Referente a los múltiplos:** **1 dam = 10 m** | **1 hm = 10 dam** | **1 km = 10 hm**

Esto queda representado en la siguiente la imagen:



*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.*

Si queremos convertir desde una unidad que está "separada" de otra, debemos **acumular las operaciones** según "subimos" o "bajamos" de la escalera.

### Ejemplos:

- Para pasar de metro a centímetro **bajamos** 2 peldaños, por tanto, debemos **multiplicar** X10 y X10, es decir, multiplicaremos X100 (1m=100cm, 5m=500cm)
- Para pasar de metro a kilómetro **subimos** 3 peldaños, por tanto, debemos **dividir**  $\div 10$ ,  $\div 10$  y  $\div 10$ , es decir dividiremos  $\div 1000$  (1000m=1km, 3000m=3km)
- 

## 2.4. Operar con unidades

### Reflexión: Operar con longitudes

Ya hemos visto que las longitudes pueden darse en diferentes unidades: metros, kilómetros, centímetros...

¿Podemos sumar o restar dos longitudes dadas en la misma unidad? ¿Y si están en unidades diferentes (por ejemplo, metros y centímetros)?

¿Podríamos hacer algo para poderlas sumar o restar?

Podemos sumar o restar (u operar, en general) dos longitudes siempre que tengan la misma unidad.

No podemos sumar o restar longitudes de unidades diferentes, es como si sumamos peras y manzanas (la suma ¿qué sería? ¿peras o manzanas?)

**Para sumar o restar longitudes de unidades diferentes, primero tenemos que convertirlas a una misma unidad** y después sumar o restar. Para evitar trabajar con decimales, es mejor convertirlas a la unidad más pequeña.

*Por ejemplo, queremos sumar 3 metros y 250 centímetros. Primero, antes de sumar, tenemos que pasar todo a centímetros: 3m = 300cm. Después ya podemos sumar 300cm+250cm=550cm*

### +info: FORMA COMPLEJA E INCOMPLEJA

Para expresar una longitud podemos usar dos formas diferentes:

- **FORMA COMPLEJA:** que utiliza varias unidades de medida (Ej: 1km 3hm 25m)
- **FORMA INCOMPLEJA:** que utiliza una única unidad de medida (Ej: 1325m)

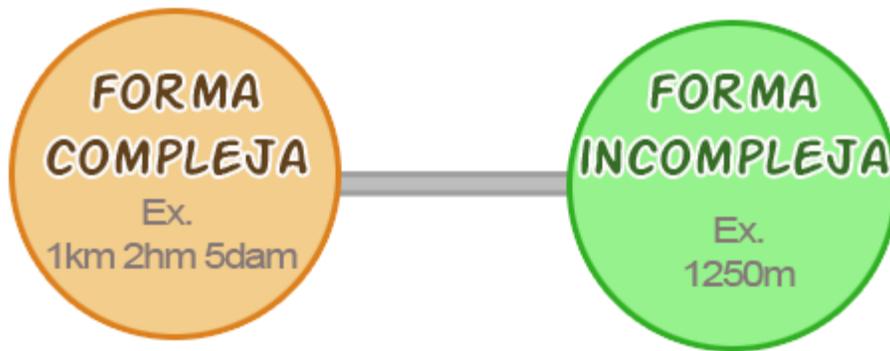


Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.

### PASAR DE FORMA COMPLEJA A INCOMPLEJA:

Consiste en transformar cada cantidad a una misma unidad y después sumarlas

Ej: 1km 3hm 25m (forma compleja)

- 1km = 1000 m
- 3hm = 300 m
- 25m = 25 m

Ahora sumamos todas las cantidades pasadas a m:  $1000m + 300m + 25m = 1325m$  (forma incompleja)

### PASAR DE FORMA INCOMPLEJA A COMPLEJA

Para pasar de forma incompleja a compleja nos ayudamos de una tabla de unidades, colocando la última cifra (última cifra no decimal) en la columna que nos indique la unidad de medida

Forma incompleja	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	Forma compleja
1325 m	1	3	2	5	0	0	0	1km 3hm 2dam 5m
78 dam	0	7	8	0	0	0	0	7hm 8dam
397 dm	0	0	3	9	7	0	0	3dam 9m 7dm

### 3. GRAMO Y MASA

#### Objetivos

Los objetivos de esta sección son:

- Reconocer y relacionar el gramo, como unidad fundamental de medida de masa
- Conocer los divisores y múltiplos del gramo: decigramo, centigramo, miligramo, decagramo, hectogramo y kilogramo.
- Memorizar la escala ordenada de múltiplos y submúltiplos del gramo.
- Convertir unidades de masa
- Resolver situaciones problemáticas de masa operando con diferentes unidades
- Estimar pesos de objetos de la vida cotidiana
- Pesar en contextos cotidianos usando instrumentos adecuados

Hola soy Gramín,



Utilizo diferentes tipos de **balanzas** para **pesar MASAS** tanto electrónicas como clásicas.

La masa de un cuerpo es el peso que tiene respecto a la fuerza de la gravedad. Podríamos decir que es la "cantidad" de materia que posee.

La unidad de medida básica que se utiliza para hacer referencia a una masa es el **GRAMO**.

Puedes ver cómo funciona una balanza en el apartado de "más información" relacionado.

*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.*

Algunos tipos de balanzas o básculas que se usan para pesar son:

- Balanza de clásica (de cruz)
- Balanza de cocina (digital o analógica)
- Balanza de baño (para pesar personas, digital o analógica)
- Balanza de gancho (el peso se engancha en el gancho)

*Comprueba si tienes claro estos instrumentos en el apartado de más información*

Algunas cosas que peso son:

- El peso de las personas
- Alimentos (harina, fruta, arroz...)
- Materiales (como el cemento, madera..)

## Unidades de MASA:



*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.*

Todas estas unidades se usan para pesar masas. Según lo pesado o no que sea el cuerpo, usaremos unas u otras. Ver las equivalencias a continuación:

- La unidad de referencia es el **gramo (g.)**
- Las unidades más **pequeñas que el gramo** se llaman **SUBMÚLTIPLOS** y son: decigramo (dg), centigramo (cg) y miligramo (mg): **1 g = 10 dg** | **1 g = 100 cg** | **1 g = 1000 mg**
- Las unidades más **grandes que el gramo** se llaman **MÚLTIPLOS** y son: decagramo(dag), hectogramo (hg) y kilogramo (kg): **1 dag = 10 g** | **1 hg = 100 g** | **1 kg = 1000 g**
- Fíjate en el orden que se presentan las unidades en la imagen, este orden es importante.

Si **1 kg = 1000 g**, podemos deducir que:

- **1/2 kg** (medio kilo) = **500 g**
- **1/4 kg** (un cuarto de kilo) = **250 g**
- **3/4 kg** (tres cuartos de kilo) = **750 g**

Las balanzas que tenemos pueden ser de dos tipos:

1. **Digitales:** El peso es indicado por una cifra digital
2. **Analógicas:** Normalmente indica el peso una aguja que apunta a unos números

### Funcionamiento de una BALANZA DIGITAL:

En la balanza digital sólo tenemos que poner el peso y hacer la lectura de los números.

- En las balanzas digitales de cocina el número que se muestra son los gramos.
- En las balanzas digitales de baño, el número que se muestra antes del punto (parte entera) corresponde a los kilogramos y la cifra de después del punto (decimales) hace referencia a los gramos.



Fuente de la imagen: [Clker.com](http://Clker.com) bajo [Licencia CC0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

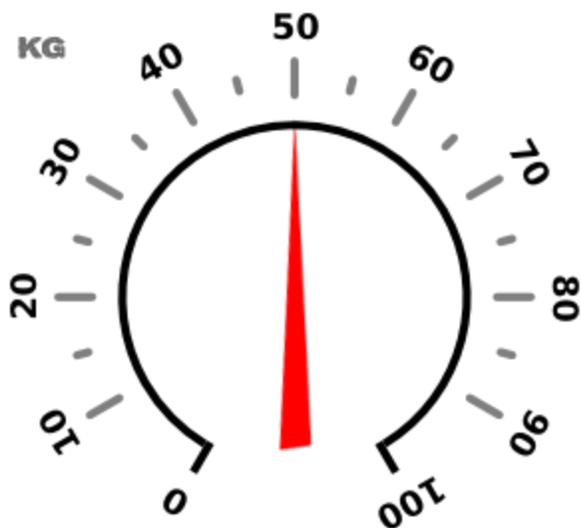
Observa la imagen y trata de identificar cuál es la balanza de baño y cuál la de cocina y después di el peso que está indicando cada una de ellas (no te olvides incluir las unidades)

Pulsa el botón para comprobar la respuesta.

### Funcionamiento de una BALANZA ANALÓGICA:

La balanza analógica no es mucho más complicada de la digital. El peso será la cifra que indica la aguja.

Si la aguja está entre dos números, todo lo que pase del último número son los decimales (igual que en una regla)



Fuente de la imagen: [Ciker.com](https://www.ciker.com) bajo [Licencia CC0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Observa la imagen y di el peso que está indicando en la balanza analógica.

### 3.4. Conversión de unidades

Recuerda que en el apartado de presentación de los múltiplos y submúltiplos del gramo, te recordamos que el orden de las unidades de la imagen era importante. A continuación verás por qué.

También comentamos que:

- La unidad principal es el **gramo (g)**
- Las unidades más **pequeñas que el gramo** se llaman **SUBMÚLTIPLOS** y son: decigramo (dg), centigramo (cg) y miligramo (mg): **1 g = 10 dg** | **1 g = 100 cg** | **1 g = 1000 mg**
- Las unidades más **grandes que el gramo** se llaman **MÚLTIPLOS** y son: decagramo (dag), hectogramo (hg) y kilogramo (kg): **1 dag = 10 g** | **1 hg = 100 g** | **1 kg = 1000 g**

De aquí podemos deducir lo siguiente:

- **Referente a los submúltiplos:** **1 g = 10 dg** | **1 dg = 10 cg** | **1 cg = 10 mg**
- **Referente a los múltiplos:** **1 dag = 10 g** | **1 hg = 10 dag** | **1 kg = 10 hg**

Esto queda representado en la siguiente la imagen:

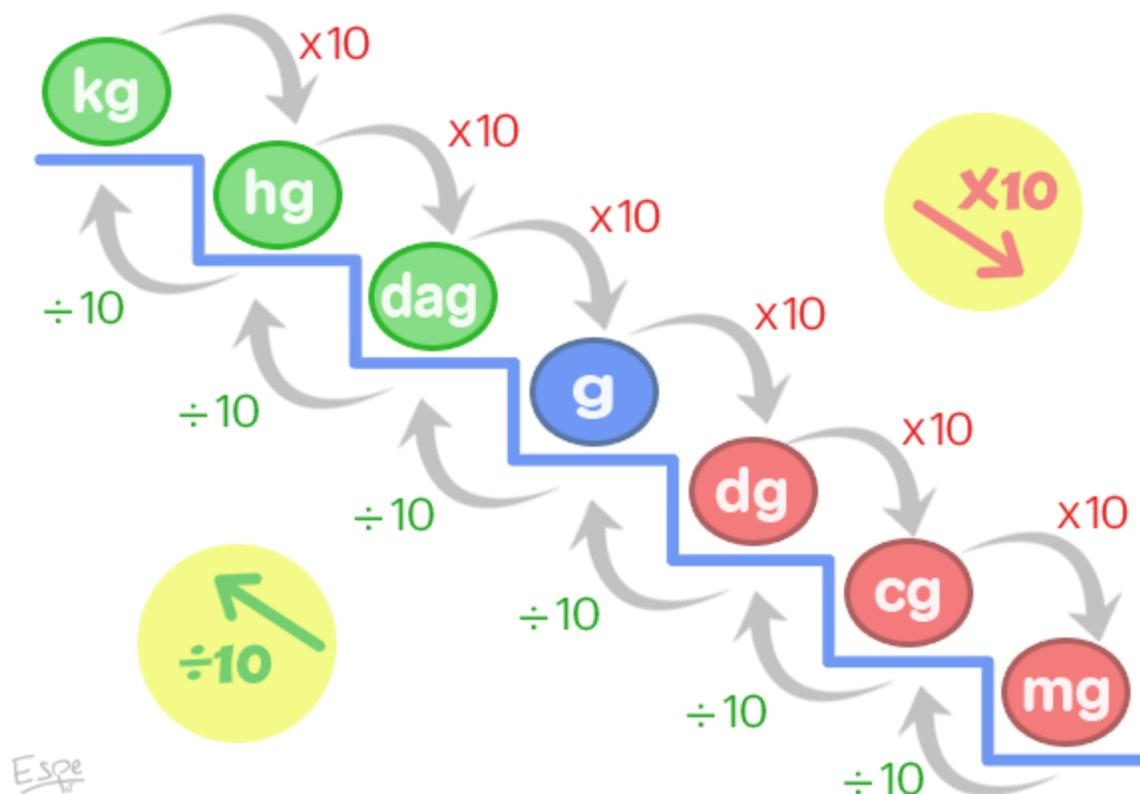


Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.

Si queremos convertir desde una unidad que está "separada" de otra, debemos "**acumular las operaciones**" según "subimos" o "bajamos" de la escalera.

Ejemplos:

- Para pasar de gramo a centígramo bajamos 2 peldaños, por tanto, debemos **multiplicar**  $\times 10$  y  $\times 10$ , es decir, multiplicaremos  $\times 100$  ( $1\text{g}=100\text{cg}$ ,  $5\text{g}=500\text{cg}$ )
- Para pasar de gramo a kilogramo subimos 3 peldaños, por tanto, debemos **dividir**  $\div 10$ ,  $\div 10$  y  $\div 10$ , es decir dividiremos  $\div 1000$  ( $1000\text{g}=1\text{kg}$ ,  $3000\text{g}=3\text{kg}$ )

+ INFO: conversión de unidades

.". Como habrás observado, el procedimiento es idéntico.

+ INFO: Múltiplos del Kilogramo

El quintal y la tonelada son dos múltiplos del kilogramo. La relación es la siguiente:

**1 quintal = 1 q = 100 kg**

**1 tonelada = 1 t = 1000 kg**

Por ejemplo, para calcular el peso de un camión se hace en toneladas.

Ya hemos visto que las masas pueden darse en diferentes unidades: gramos, kilogramos, centigramos...

¿Podemos sumar o restar dos masas dadas en la misma unidad? ¿Y si están en unidades diferentes (por ejemplo, gramos y centigramos)?

¿Podríamos hacer algo para poderlas sumar o restar?

Podemos sumar o restar (u operar en general) dos masas siempre que tengan la misma unidad.

No podemos sumar o restar masas de unidades diferentes, es como si sumamos peras y manzanas (la suma ¿qué sería? ¿peras o manzanas?)

**Para sumar o restar masas de unidades diferentes, primero tenemos que convertirlas a una misma unidad** y después sumar o restar. Para evitar trabajar con decimales, es mejor convertirlas a la unidad más pequeña.

Por ejemplo, queremos sumar 3 gramos y 250 centigramos. Primero, antes de sumar, tenemos que pasar todo a centímetros:  $3g = 300cg$ . Después ya podemos sumar  $300cg + 250cg = 550cg$

### +info: FORMA COMPLEJA E INCOMPLEJA

Para expresar una masa podemos usar dos formas diferentes:

- **FORMA COMPLEJA:** que utiliza varias unidades de medida (Ej: 1kg 3hg 25g)
- **FORMA INCOMPLEJA:** que utiliza una única unidad de medida (Ej: 1325g)

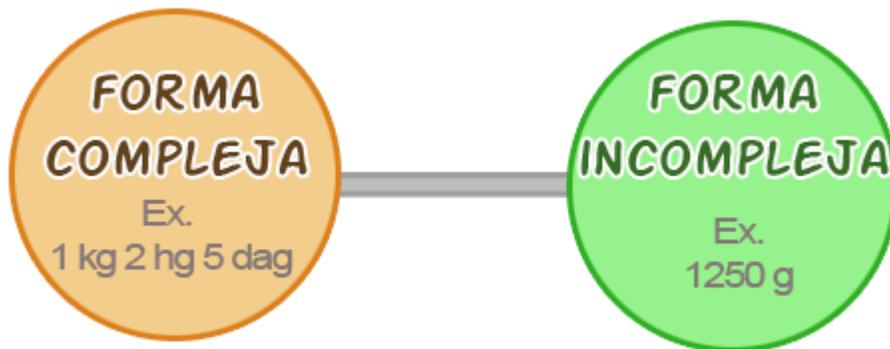


Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.

### PASAR DE FORMA COMPLEJA A INCOMPLEJA:

Consiste en transformar cada cantidad a una misma unidad y después sumarlas

Ej: 1kg 3hg 25g (forma compleja)

- 1kg = 1000 g
- 3hg = 300 g
- 25g = 25 g

Ahora sumamos todas las cantidades pasadas a g:  $1000g + 300g + 25g = 1325g$  (forma incompleja)

### PASAR DE FORMA INCOMPLEJA A COMPLEJA

Para pasar de forma incompleja a compleja nos ayudamos de una tabla de unidades, colocando la última cifra (última cifra no decimal) en la columna que nos indique la unidad de medida

Forma incompleja	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	Forma compleja
1325 g	1	3	2	5	0	0	0	1kg 3hg 2dag 5g
78 dag	0	7	8	0	0	0	0	7hg 8dag
397 dg	0	0	3	9	7	0	0	3dag 9g 7dg

## 4. LITRO Y CAPACIDAD



### Objetivos

Los objetivos de esta sección son:

- Reconocer y relacionar el litro, como unidad fundamental de medida de capacidad
- Conocer los divisores y múltiplos del litro: decilitro, centilitro, mililitro, decalitro, hectolitro y kilolitro.
- Memorizar la escala ordenada de múltiplos y submúltiplos del litro.
- Convertir unidades de capacidad
- Resolver situaciones problemáticas de capacidad (y operar con las unidades)
- Estimar la capacidad de líquidos de la vida cotidiana
- Medir capacidades en contextos cotidianos usando instrumentos adecuados

### .1. Presentación, múltiplos y submúltiplos

Hola soy Litrín,

Utilizo diferentes tipos de **recipientes graduados** para medir **CAPACIDADES** de líquidos.



Llamaremos capacidad al **volumen** de espacio vacío de una cosa para contener a otra/s. Nosotros haremos referencia a capacidad y volumen de forma indistinta.

La unidad de medida básica que se utiliza para hacer referencia a la capacidad es el **LITRO**.

Puedes ver cómo funciona los recipientes graduados para medición de líquidos en el apartado de "más información" relacionado.

*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.*

Algunos tipos de recipientes graduados que se usan para medir capacidades:

- jeringuilla de medicamentos
- instrumentos de laboratorio (probetas, propetas..)
- vaso medidor de cocina

*Comprueba si tienes claro estos instrumentos en el apartado de más información*

Algunas cosas que miro el volumen que ocupa son:

- Agua
- Aceite
- Leche...

Aunque no siempre ha de ser líquidos, también puedo ver el volumen que ocupa el arroz.. ¿te has parado a pensar?

Unidades de CAPACIDAD:



*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.*

Todas estas unidades se usan para medir volúmenes/capacidades. Según si ocupa mucho o poco lo que queremos medir, usaremos unas u otras. Ver las equivalencias a continuación:

- La unidad de referencia es el **litro (l)**
- Las unidades más **pequeñas que el litro** se llaman **SUBMÚLTIPLOS** y son: decilitro (dl), centilitro (cl) y mililitro (ml): **1 l = 10 dl | 1 l = 100 cl | 1 l = 1000 ml**
- Las unidades más **grandes que el litro** se llaman **MÚLTIPLOS** y son: decalitro (dal), hectolitro (hl) y kilolitro (kl): **1 dal = 10 l | 1 hl = 100 l | 1 kl = 1000 l**
- Fíjate en el orden que se presentan las unidades en la imagen, este orden es importante.

Si **1 l = 1000 ml**, podemos deducir que:

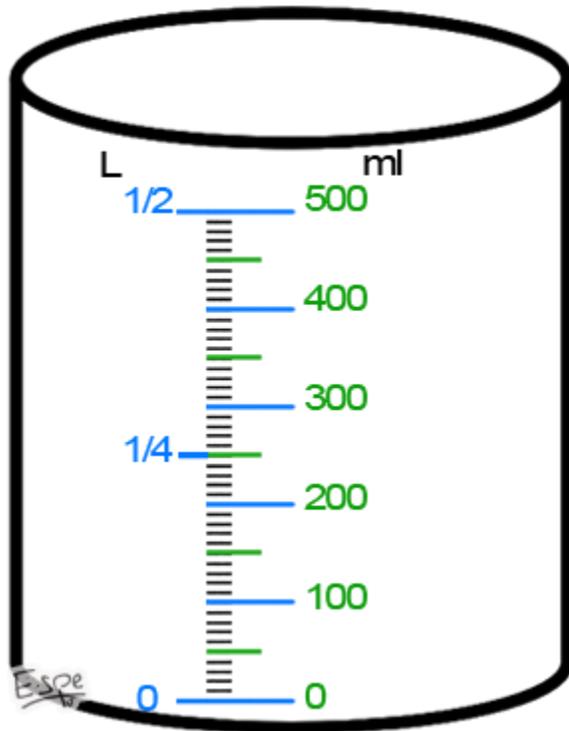
- **1/2 l (medio litro) = 50 cl = 500 ml**
- **1/4 l (un cuarto de litro) = 25 cl = 250 ml**
- **3/4 l (tres cuartos de litro) = 75 cl = 750 ml**

Observa el siguiente **vaso graduado**. Con el podemos medir líquidos.

Fíjate que las unidades vienen dadas en **litros** (a la izquierda) y su **equivalencia en mililitros** (a la derecha). Ambas unidades son muy comunes, sobretodo en las recetas de cocina.

Para medir un líquido seguir los siguientes pasos:

- Preparar el vaso graduado y buscar la graduación a la que queremos llegar (medir)
- Verter el líquido en el vaso graduado con cuidado de no pasar la graduación a la que queremos llegar.



*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra*

Observa la imagen y responde cuántos ml equivale el  $\frac{1}{4}$  l (cuarto de litro), justo a la mitad del vaso.

También piensa cuál es la capacidad máxima de este vaso.

Pulsa el botón para comprobar tu respuesta



**+INFO: Observa otras unidades**

Generalmente, en los recipientes graduados para medir volumen tienen además otro tipo de unidad: el **cm<sup>3</sup>**

En los recipientes medidores, la forma de expresar el cm<sup>3</sup> es con las siglas **C.C.** (de **centímetros cúbicos**)

Observa en diferentes recipientes graduados si aparecen litros y/o centímetros cúbicos (CC).

Intenta establecer una equivalencia. Si tienes curiosidad de saber la equivalencia científica exacta, pulsa el botón.

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litro}$$

$$1 \text{ litro} = 1.000 \text{ cm}^3 \text{ (=cc= centímetros cúbicos)}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1.000 \text{ cm}^3 \text{ (observa que el salto es de 1.000 en 1.000 en lugar de 10 en 10 como pasa en los litros)}$$

## 4.4. Conversión de unidades

Recuerda que en el apartado de presentación de los múltiplos y submúltiplos del litro, te recordamos que el orden de las unidades de la imagen era importante. A continuación verás por qué.

También comentamos que:

- La unidad principal es el **litro (l)**
- Las unidades más **pequeñas que el litro** se llaman **SUBMÚLTIPLOS** y son: decilitro (dl), centilitro (cl) y mililitro (ml): **1 l = 10 dl | 1 l = 100 cl | 1 l = 1000 ml**
- Las unidades más **grandes que el litro** se llaman **MÚLTIPLOS** y son: decalitro (dal), hectolitro (hl) y kilolitro (kl): **1 dal = 10 l | 1 hl = 100 l | 1 kl = 1000 l**

De aquí podemos deducir lo siguiente:

- **Referente a los submúltiplos:** **1 l = 10 dl | 1 dl = 10 cl | 1 cl = 10 ml**
- **Referente a los múltiplos:** **1 dal = 10 l | 1 hl = 10 dal | 1 kl = 10 hl**

Esto queda representado en la siguiente imagen:

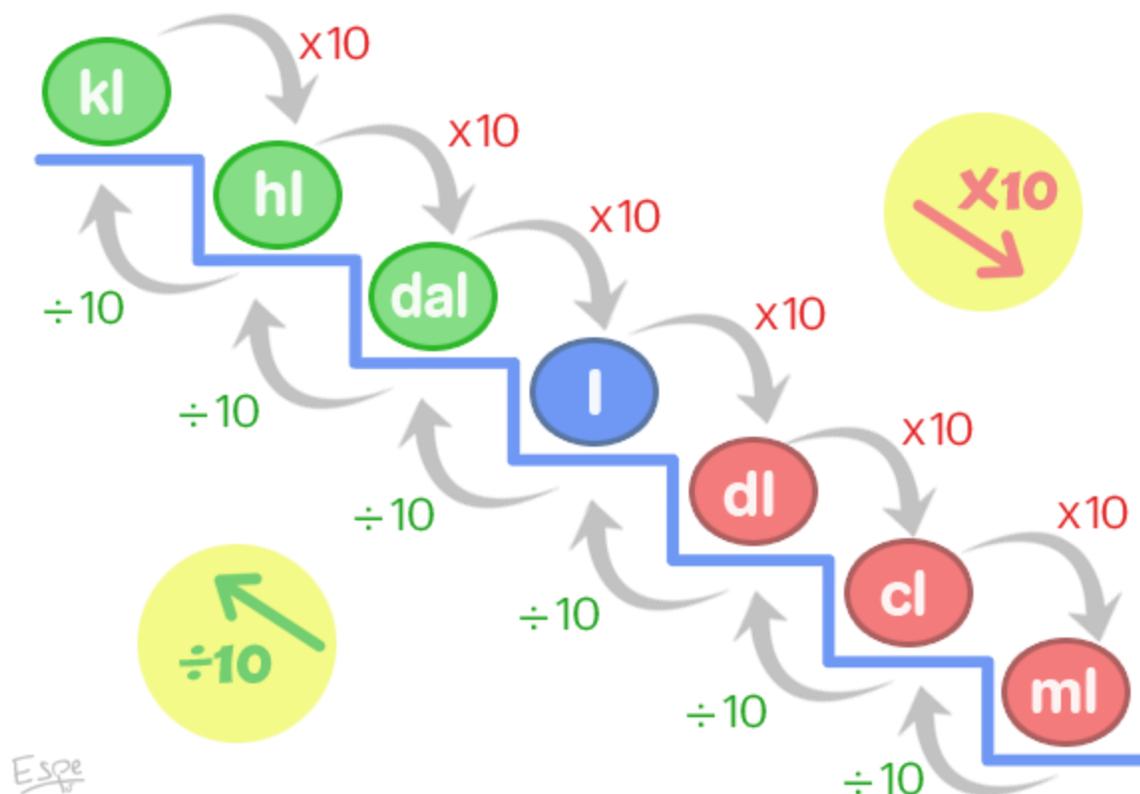


Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.

Si queremos convertir desde una unidad que está "separada" de otra, debemos "**acumular las operaciones**" según "subimos" o "bajamos" de la escalera.

Ejemplos:

- Para pasar de litro a centilitro **bajamos** 2 peldaños, por tanto, debemos **multiplicar**  $\times 10$  y  $\times 10$ , es decir, multiplicaremos  $\times 100$  ( $1\text{ l} = 100\text{ cl}$ ,  $5\text{ l} = 500\text{ cl}$ )
- Para pasar de litro a kilolitro **subimos** 3 peldaños, por tanto, debemos **dividir**  $\div 10$ ,  $\div 10$  y  $\div 10$ , es decir dividiremos  $\div 1000$  ( $1000\text{ l} = 1\text{ kl}$ ,  $3000\text{ l} = 3\text{ kl}$ )



+ INFO: conversión de unidades

Puedes repasar los vídeos de conversión de unidades de la sección "conversión de unidades de longitud". Como habrás observado, el procedimiento es idéntico.



## Recuerda

- $1 \text{ l} = 100 \text{ cl} = 1000 \text{ ml}$
- $1/2 \text{ l} = 50 \text{ cl} = 500 \text{ ml}$
- $1/4 \text{ l} = 25 \text{ cl} = 250 \text{ ml}$
- $3/4 \text{ l} = 75 \text{ cl} = 750 \text{ ml}$

## 4.5. Operar con unidades



### Reflexión: Operar con capacidades

Ya hemos visto que las capacidades pueden darse en diferentes unidades: litros, centilitros, mililitros...

¿Podemos sumar o restar dos capacidades dadas en la misma unidad? ¿Y si están en unidades diferentes (por ejemplo, litros y centilitros)?

¿Podríamos hacer algo para poderlas sumar o restar?

### +info: FORMA COMPLEJA E INCOMPLEJA

Para expresar una capacidad podemos usar dos formas diferentes:

- **FORMA COMPLEJA:** que utiliza varias unidades de medida (Ej: 1 kl 3 hl 25 l)
- **FORMA INCOMPLEJA:** que utiliza una única unidad de medida (Ej: 1325 l)



*Imagen propia, bajo misma licencia que esta obra.*

### PASAR DE FORMA COMPLEJA A INCOMPLEJA:

Consiste en transformar cada cantidad a una misma unidad y después sumarlas

Ej: 1kl 3hl 25l (forma compleja)

- 1 kl = 1000 l
- 3 hl = 300 l
- 25 l = 25 l

Ahora sumamos todas las cantidades pasadas a litros:  $1000\text{ l} + 300\text{ l} + 25\text{ l} = 1325\text{ l}$  (forma incompleja)

### PASAR DE FORMA INCOMPLEJA A COMPLEJA

Para pasar de forma incompleja a compleja nos ayudamos de una tabla de unidades, colocando la última cifra (última cifra no decimal) en la columna que nos indique la unidad de medida

Forma incompleja	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml	Forma compleja
2325 l	2	3	2	5	0	0	0	2kl 3hl 2dal 5l
98 dal	0	9	8	0	0	0	0	9hl 8dal
197 dl	0	0	1	9	7	0	0	1dal 9l 7dl