



Materiales  
100% Reciclables

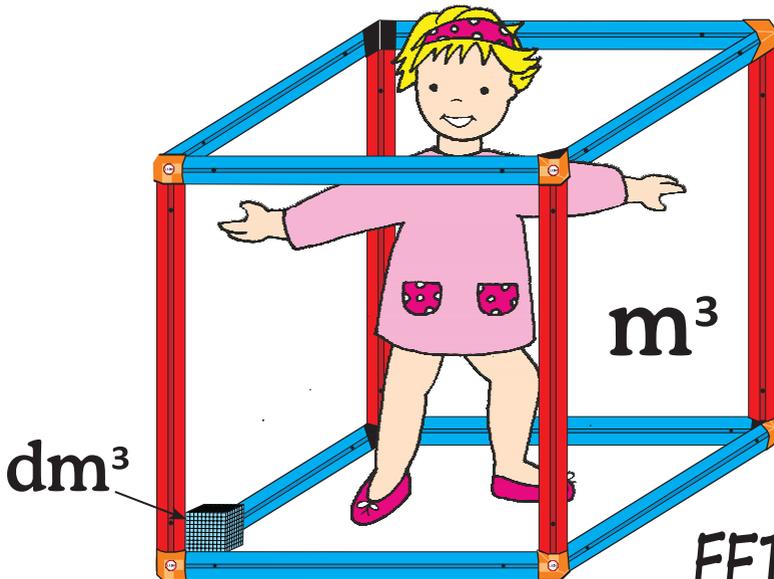


serie  
escuela

Editores y Fabricantes  
de  
Material Didáctico

# “Los metros” $m$ - $m^2$ - $m^3$

## Equipo de MEDIDAS



FETTÉN

Es frecuente observar a escolares con estudios básicos acabados, que no comprenden la relación entre las unidades de medida del Sistema Métrico Decimal.

Usando este método para hacer prácticas, dejará de ser así.

Material de Prácticas para comprender de forma clara las principales unidades de medida de:

## LONGITUD, SUPERFICIE y VOLUMEN

en el Sistema Internacional de Unidades (SI)

**Con este equipo disponemos de las piezas con las siguientes medidas reales:**

|            |     |  |                       |
|------------|-----|--|-----------------------|
| LONGITUD   | 1   | <b>Metro lineal</b> graduado en centímetros y milímetros   | <b>m</b>              |
|            | 10  | <b>Decímetros</b> (barras 10 x 1 x 1 cm) con caja graduada | <b>dm</b>             |
|            | 10  | <b>Milímetros</b> (Juego de Galgas* de 1 mm de grosor)     | <b>mm</b>             |
| SUPERFICIE | 1   | <b>Metro cuadrado</b>                                      | <b>m<sup>2</sup></b>  |
|            | 10  | <b>Decímetros cuadrados</b> (Placas grad. 10 x 10 x 1 cm)  | <b>dm<sup>2</sup></b> |
|            | 1   | <b>Caja graduada para 1 placa de 10 x 10 x 1 cm</b>        |                       |
| VOLUMEN    | 1   | <b>Metro cúbico</b>  | <b>m<sup>3</sup></b>  |
|            | 1   | <b>Decímetro cúbico</b> graduado, cubo de 10 x 10 x 10 cm  | <b>dm<sup>3</sup></b> |
|            | 1   | Decímetro cúbico descomponible, con envase propio y guía   | <b>dm<sup>3</sup></b> |
|            | 100 | <b>Centímetros cúbicos en una Caja graduada</b>            | <b>cm<sup>3</sup></b> |
|            | 1   | <b>Guía pedagógica de uso.</b>                             |                       |

\* Tiras de espesor calibrado de 1 mm utilizadas como medidor de holguras o espacios estrechos.

### Otros materiales LADO complementarios:

Materiales para experimentar con las medidas de masa:

|             |          |  |
|-------------|----------|--|
| Pregúntenos | Ref. 214 | BALANZA platillos opacos y Asa niveladora  |
|             | Ref. 212 | BALANZA con platillos transparentes, Asa niveladora y 45 pesas (gramaje totalmente real) |
|             | Ref. 213 | Juego de PESAS. Bote con 90 pzs.   |

## Contenido del equipo para montar los elementos necesarios:

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Tubo estructural FETTÉN <b>graduado</b> , con los extremos negros, de 1 metro lineal |
| 4  | Conectores FETTÉN de 2 salidas y 2 ejes, para formar el $m^2$                        |
| 12 | Tubos estructurales FETTÉN que forman las aristas del $m^3$                          |
| 8  | Conectores de 3 salidas y 3 ejes para los vértices, que unen las aristas del $m^3$   |
| 1  | Decímetro cúbico graduado, cubo de 10 x 10 x 10 cm <b>Nuevo</b>                      |
| 30 | Pasadores para fijar los montajes  |
| 1  | Caja transparente graduada con 100 piezas de 1 $cm^3$ cada una (cubos blancos)       |
| 1  | Caja transparente graduada con 10 piezas de 10 x 1 x 1 cm (barras naranjas)          |
| 10 | Decímetros cuadrados (Placas graduadas naranjas 10 x 10 x 1 cm) <b>Nuevo</b>         |
| 1  | Caja transparente graduada para 1 placa de 10 x 10 x 1 cm (placa naranja)            |
| 1  | Conjunto de 10 galgas de 1 mm de grosor  |
| 1  | Decímetro cúbico descomponible, con envase propio, con guía.                         |
| 1  | Guía pedagógica de uso   |



Nuevos  
materiales  
incluidos en el  
Equipo

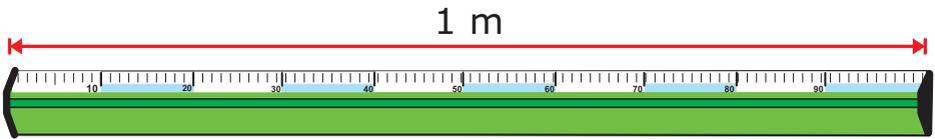
Los nuevos materiales pueden utilizarse también como material para conteo (pregúntenos)

## Las medidas de LONGITUD

Son las unidades de medida que sirven para saber el largo, el alto o el ancho de un objeto, o cuál es la distancia que hay entre dos puntos.

En este equipo están representados el metro lineal y sus submúltiplos:

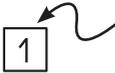
|  |           |
|--|-----------|
| El metro lineal (es la unidad de medida principal de longitud) | <b>m</b>  |
| El decímetro lineal  | <b>dm</b> |
| El centímetro lineal   | <b>cm</b> |
| El milímetro lineal  | <b>mm</b> |



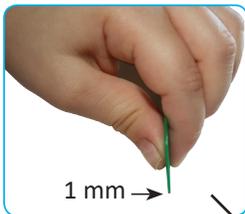
El **metro lineal (m)** está representado por la pieza más larga de todas, está graduada en una de sus caras y tiene los extremos negros.



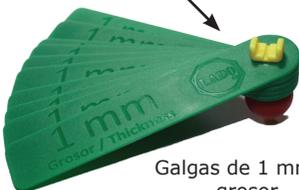
El **decímetro lineal (dm)** está representado por una pieza naranja graduada, es la décima parte del metro. El metro tiene **10 decímetros**.



El **centímetro lineal (cm)** está representado por una pieza de color blanco, es la centésima parte del metro. El metro tiene **100 centímetros**.



El **milímetro lineal (mm)** está representado por una pieza de color verde, es la milésima parte del metro. El metro tiene **1.000 milímetros**.



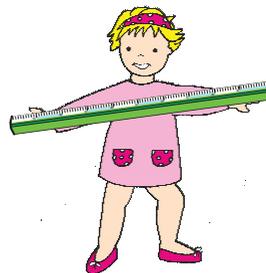
Galgas de 1 mm de grosor.

## Prácticas reales con las medidas de longitud

Realizaremos mediciones reales con el metro lineal para que el alumno “asimile” estos conceptos y no se le olviden nunca.

### 1º Metro lineal:

Con nuestro “metro lineal”, que ya sabemos que es la medida principal para medir la longitud de objetos, personas o distancias, podemos medir las dimensiones de las cosas de la clase, la altura de los compañeros, el espacio que hay entre las mesas, etc.



### 2º Decímetro lineal:

Si queremos medir objetos o distancias más pequeñas podemos utilizar unidades de medida más pequeñas.



Este lápiz mide 1 decímetro

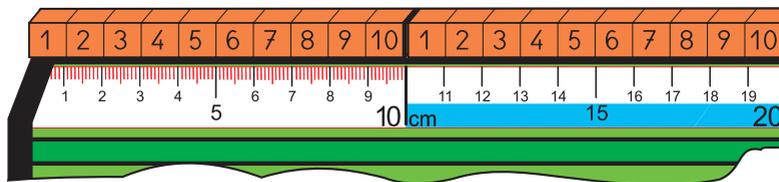
Vamos a aprender estas medidas y a practicar con ellas.

Tenemos 10 barras de color naranja que **colocándolas sobre nuestro metro comprobamos que cada una mide 1 decímetro (dm)**.

Ahora vamos a comprobar cuantos decímetros tiene nuestro metro, comprobando cuantas “barras” caben en él:

Tomamos el “metro” (m) y lo colocamos en horizontal. Sobre él vamos colocando las barras “decímetros” de color naranja, podremos comprobar que caben 10 barras y que con ellas se completa el metro.

Detalle:



Comprobamos que el metro tiene 10 decímetros.

De esta forma los niños comprobarán de una manera práctica que:

“El decímetro es la décima parte del metro”

### 3º Centímetro lineal:

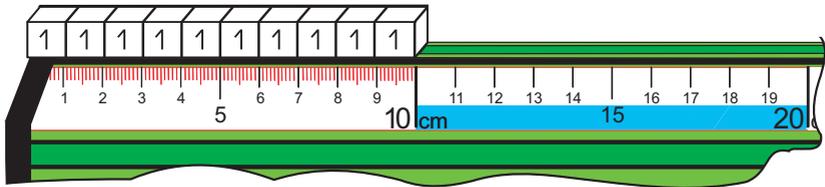
En nuestro equipo, el **cm** está representado por un cubo blanco cuya cara tiene una longitud de 1 cm. De ellos tenemos 100 unds.

Con el centímetro podemos medir cosas pequeñas.

Vamos a comprobar cuantos centímetros tiene nuestro metro, comprobando cuántos “cubos” caben en él:

Hacemos con el **centímetro (cm)** el mismo ejercicio anterior, y comprobamos que sobre el metro caben 100 cubos de 1 cm.

#### Detalle:

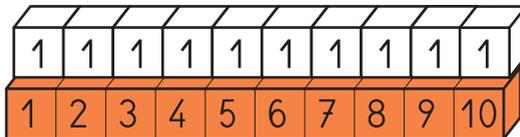


Comprobamos que el metro tiene 100 centímetros.

De nuevo, de una manera visual y práctica comprobamos que:  
"El centímetro es la centésima parte del metro".

### 4º ¿Y cuántos centímetros caben en un decímetro?

Vamos a colocar sobre un decímetro (barra naranja) cubos blancos de 1 cm a ver cuántos nos caben. Comprobamos que sobre la **barra naranja de 1 dm** caben 10 cubos blancos de 1 cm.



Comprobamos que 1 decímetro tiene 10 centímetros.

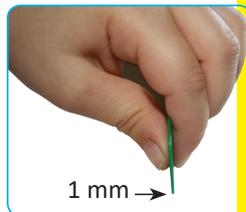
Una vez más los niños comprobarán por la experiencia que:  
"El centímetro es la décima parte de un decímetro".

## 5º Milímetro lineal:

Tenemos una unidad de medida de longitud más pequeña: **el milímetro**.

Colocando una de estas piezas en el metro comprobamos que mide 1 mm.

Tenemos un conjunto de 10 piezas de 1 mm que todas juntas comprobamos que miden 1 cm al colocarlas sobre nuestro metro.



**Los milímetros nos sirven para medir longitudes muy pequeñas.**

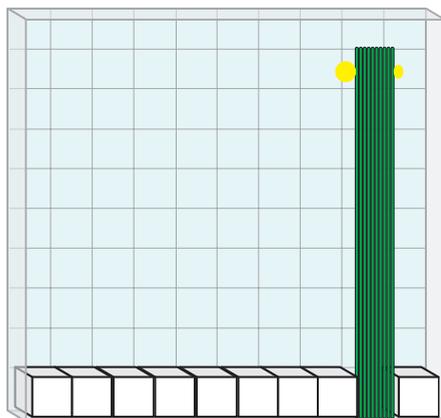


A este conjunto de 10 piezas de 1 mm lo denominamos "galgas". Este es un juego de "galgas".

### Práctica 1:

Comprobamos que 10 mm miden lo mismo que 1 cm.

En la "Caja transparente graduada" de 10 x 10 cm del equipo, podemos colocarlas entre nueve cubos blancos de 1 cm y comprobaremos que caben exactamente las 10 galgas en el hueco creado.



Comprobamos que 1 centímetro tiene 10 mm.

**Práctica 2:** Ese hueco mide 8 mm.  
En él caben 8 piezas de 1 mm

En el metro caben 1.000 milímetros:  
"El milímetro es la milésima parte del metro"



## Las medidas de SUPERFICIE

Las medidas de superficie se emplean para medir el tamaño o el área de objetos que tienen dos dimensiones. Para hallar el tamaño o área tenemos que multiplicar dos unidades: largo y ancho.

En este equipo están representadas por el metro cuadrado y sus submúltiplos

|  |        |
|--|--------|
| El metro cuadrado (es la unidad de medida de superficie fundamental) | $m^2$  |
| El decímetro cuadrado  | $dm^2$ |
| El centímetro cuadrado   | $cm^2$ |

1º Vamos a construir un metro cuadrado para experimentar con él:

### Montaje del "metro cuadrado" $m^2$



Con los cuatro conectores de 2 salidas y con 4 tubos de un metro podemos formar un  $m^2$ .

Con el material existente en el conjunto podemos construir hasta 3 metros cuadrados.

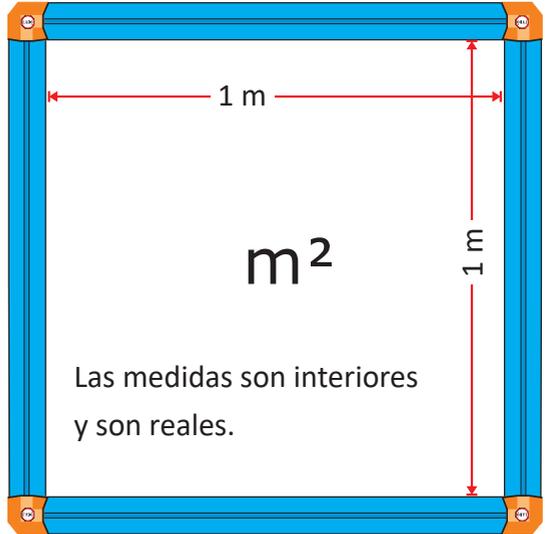
## Prácticas reales con las medidas de superficie

2º Un **metro cuadrado ( $m^2$ )**, es el área dentro en un cuadrado cuyos lados miden un metro.

**Práctica 1:** Comprobar con el metro lineal graduado, ya analizado, las medidas interiores de los metros cuadrados que hemos construido.

El área de esta superficie es:  
 $1\text{ m} \times 1\text{ m} = 1\text{ m}^2$

**Práctica 2:** Medir diferentes superficies comparándolas con los metros cuadrados construidos: el pasillo, la clase, una mesa, etc.

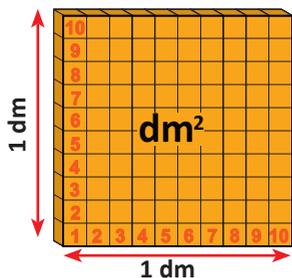


**Práctica 2:** Es conveniente que los niños se metan dentro, de pie o sentados, para familiarizarse con la medida real de esta superficie. Adquirirán plena conciencia de su tamaño



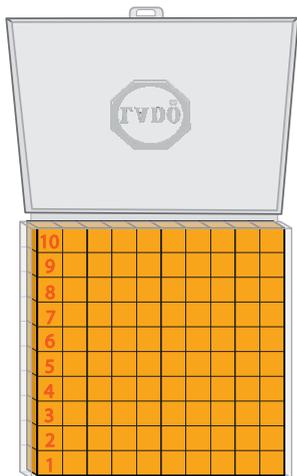
¿Cuántos niños caben dentro de un metro cuadrado?

30 El **decímetro cuadrado ( $\text{dm}^2$ )** es una unidad de superficie que ocupa un cuadrado de un decímetro de lado.

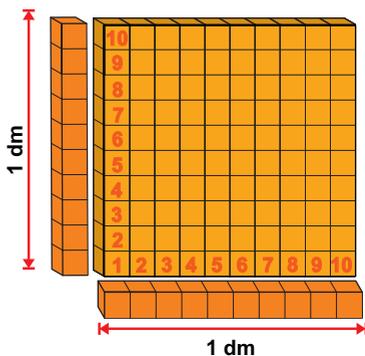


Podemos medir sus dimensiones, largo y ancho, con el metro lineal y también con los decímetros lineales (barras naranjas) que ya hemos estudiado.

Esta **PLACA** naranja graduada tiene una superficie de un  **$\text{dm}^2$** . Su cara mide exteriormente 1 dm x 1 dm. Su **área es de  $1 \text{ dm}^2$**



Comprobemos



Comprobamos:  
En la caja transparente graduada confirmamos que su superficie es igual a la de 10 barras naranjas de 1 dm.

Es decir:

Largo x ancho = superficie

$$1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} = 1 \text{ dm}^2$$



## Prácticas reales con las medidas de superficie

El  $\text{dm}^2$  es un submúltiplo del  $\text{m}^2$

Vamos a practicar las relaciones con estas dos medidas de superficie.

Para medir superficies pequeñas usamos unidades menores que el metro cuadrado, como el decímetro cuadrado.

Queremos saber cuántos  $\text{dm}^2$  caben en un  $\text{m}^2$

**Prácticas con el  $\text{dm}^2$ :**

Colocamos el  $\text{m}^2$  en el suelo y comprobaremos que en su interior y en uno de sus lados podemos colocar exactamente 10 placas de  $1 \text{ dm}^2$ .

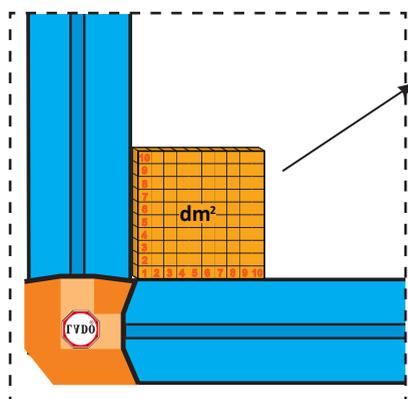
Lo comprobaremos en sus cuatro lados.

Confirmaremos que en cada lado nos caben 10 placas de  $1 \text{ dm}^2$ .

Luego, largo x ancho:

10 placas x 10 placas = 100 placas

Es decir:  $100 \text{ dm}^2$



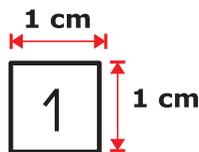
Detalle ampliado  
 $\text{dm}^2$  y  $\text{m}^2$ .

En un  $\text{m}^2$  caben 100 decímetros cuadrados ( $\text{dm}^2$ )

## El $\text{cm}^2$ es un submúltiplo del $\text{m}^2$

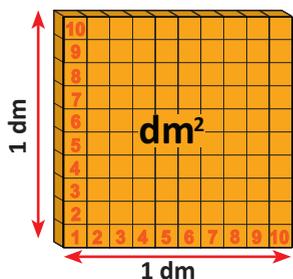
4º El centímetro cuadrado ( $\text{cm}^2$ ) es la superficie que ocupa un cuadrado de un centímetro de lado.

En nuestro equipo, el  $\text{cm}^2$  está representado por un cubo blanco cuya cara mide 1 cm x 1 cm.

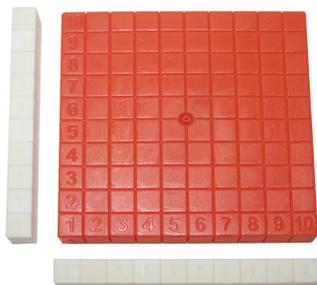


Es una medida de superficie pequeña que usamos para medir superficies muy pequeñas.

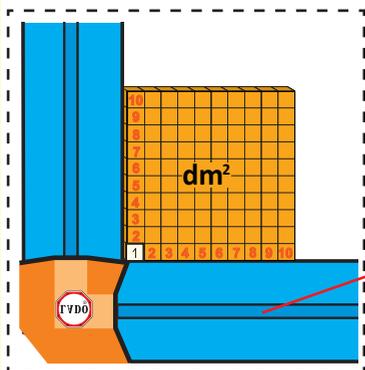
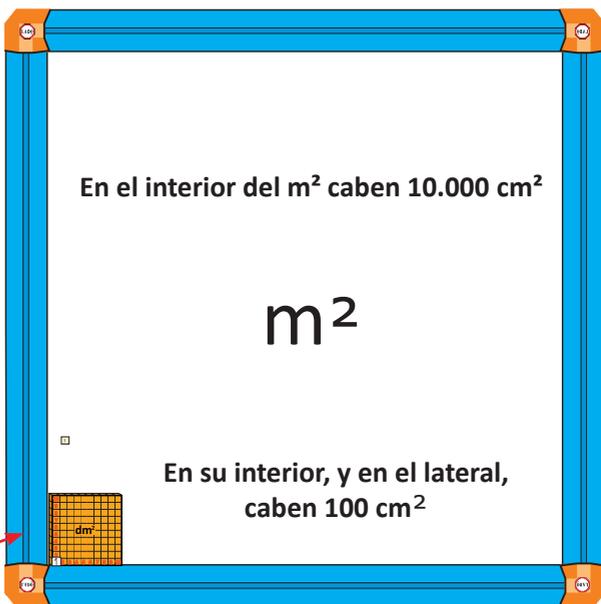
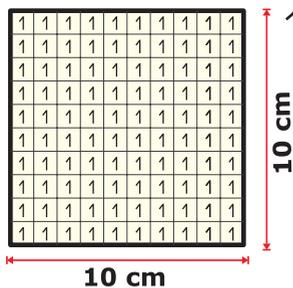
Vamos a comprobar cuantos centímetros cuadrados caben en un  $\text{dm}^2$



Demostración práctica  
 $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$   
con la caja transparente



¿Cuántos cm tiene cada lado del  $\text{dm}^2$ ?



## Las medidas de VOLUMEN

El volumen de un cuerpo es el espacio que ocupa. Un cuerpo es un objeto en 3 dimensiones, por lo que para hallar el volumen de un cuerpo tenemos que multiplicar sus tres dimensiones: largo, ancho y alto.

En este equipo, las medidas de volumen están representadas por:

El metro cúbico (es la unidad de medida de volumen fundamental)

$m^3$

El decímetro cúbico

$dm^3$

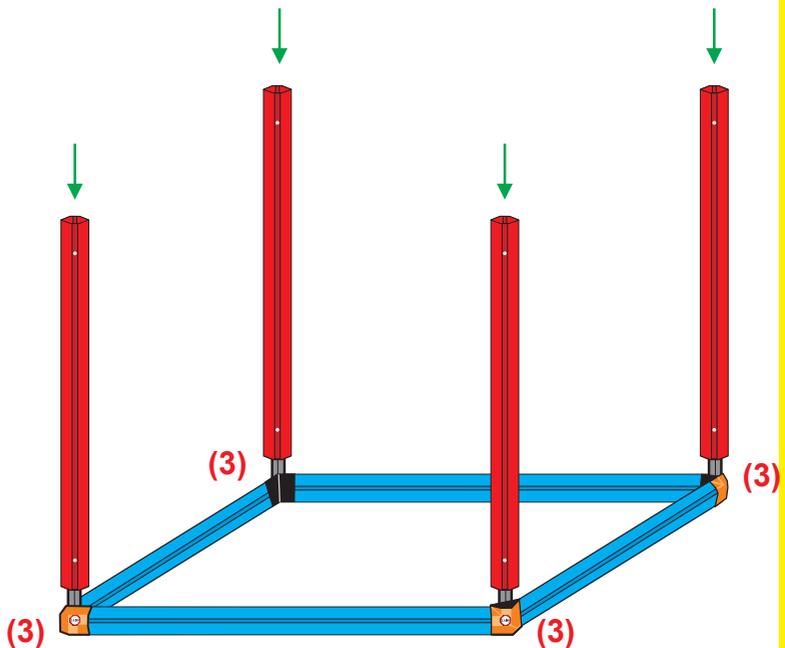
El centímetro cúbico

$cm^3$

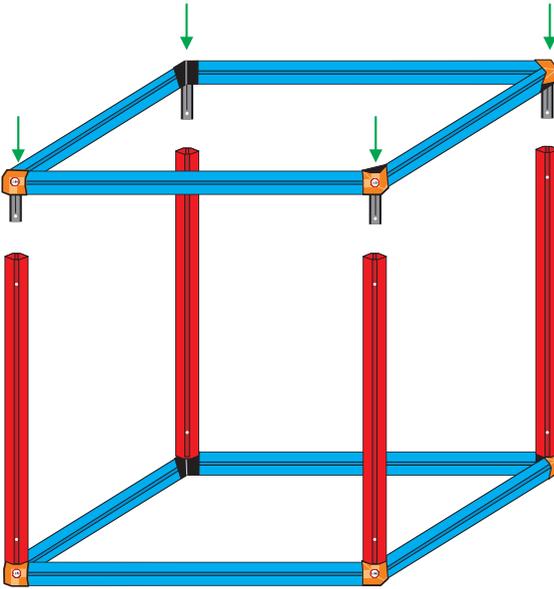
### 1º Montaje del "metro cúbico" $m^3$

Construimos 2 BASES iguales con forma de metro cuadrado.

Las construiremos de la misma forma que construimos antes el metro cuadrado **PERO utilizaremos ahora conectores de 3 salidas**. Dejaremos la tercera salida de los conectores "mirando" hacia el mismo lado en todas las esquinas.



Sobre una de las BASES colocamos las cuatro ARISTAS verticales. Estas serán de otro color distinto al de las bases.

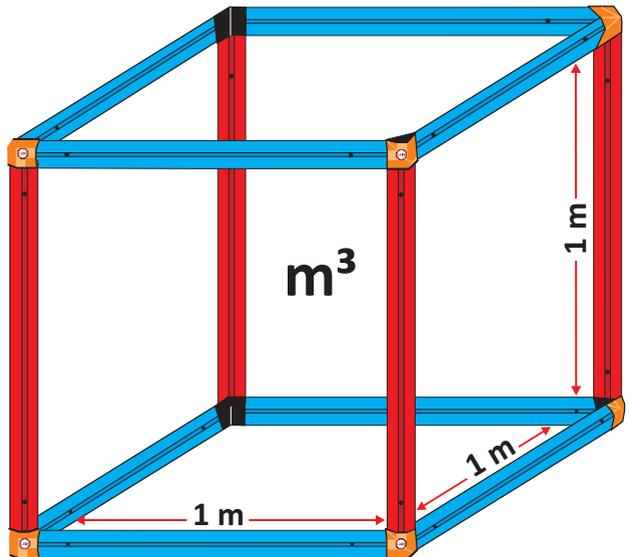


Colocaremos la segunda BASE que ya tendremos construida en la parte superior de las ARISTAS verticales, formando así el metro cúbico ( $m^3$ )

Medidas interiores, reales.

Si queremos dejarlo fijo, colocaremos los pasadores FETTÉN. (Hacemos la observación de que quitarlos después no es fácil).

Introducir los “pasadores” hasta el fondo del carril. Con un destornillador los giramos  $90^\circ$ . Así quedarán trabados.



## Prácticas reales con las medidas de volumen

**1º** Un buen ejercicio de afianzamiento para los alumnos es introducirse dentro de él y ayudados del **metro lineal** ir midiendo por el interior repetidas veces las aristas del **m<sup>3</sup>** hasta comprobar que todas ellas miden **1 metro**.

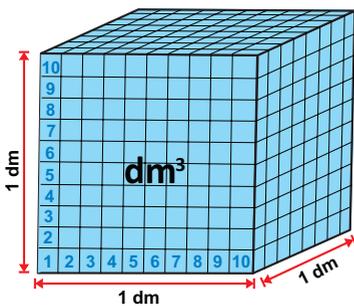


Animar también a los niños a que jueguen dentro y vean cuántos niños caben. De esta forma, nunca olvidarán el volumen real de un metro cúbico.

**2º** Hacer mediciones con el propio **m<sup>3</sup>** en espacios grandes y pequeños para calcular por comparación el volumen de diferentes espacios.

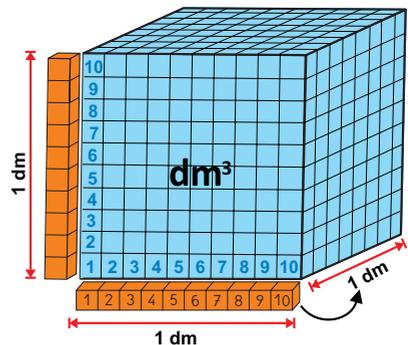
### **3º** El decímetro cúbico (dm<sup>3</sup>)

La siguiente medida de volumen con la que practicaremos es el **dm<sup>3</sup>**. Es un cubo con las siguientes dimensiones: 1 dm x 1 dm x 1 dm.



O lo que es lo mismo: 10 cm x 10 cm x 10 cm

Los niños pueden comprobar sus dimensiones con las barras naranjas de 1 dm de longitud o con el metro lineal.



Vamos a comparar su tamaño con el  $m^3$

En su interior y en un lateral  
cabén 10  $dm^3$ .

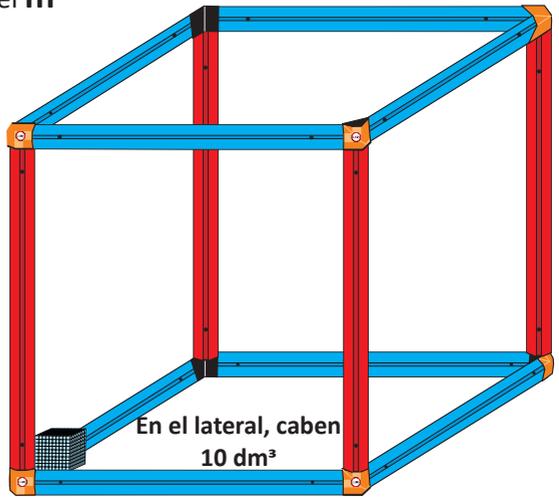
**Luego, Largo x Ancho x Alto**

**10 cubos x 10 cubos x 10 cubos =**

**1.000 cubos**

**Es decir 1.000  $dm^3$**

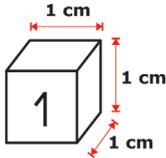
En un cubo de **1  $m^3$**   
**cabén 1.000  $dm^3$**



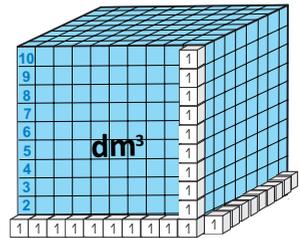
En el lateral, cabén  
10  $dm^3$

4º

**El centímetro cúbico ( $cm^3$ )**, es una unidad de volumen más pequeña que el  $dm^3$ . Un  $cm^3$  es el volumen que ocupa un cubo cuyos lados miden un centímetro.

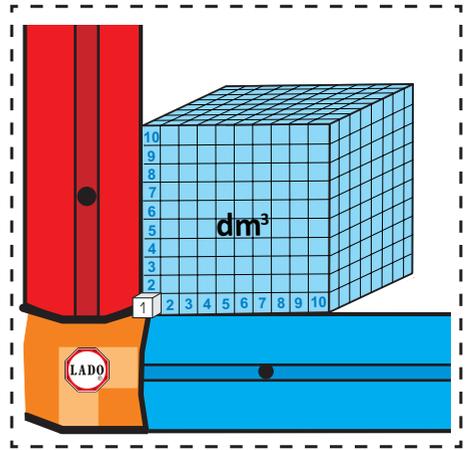


En un cubo de 1  $dm^3$   
cabén 10  $cm^3$  x 10  $cm^3$  x  
10  $cm^3$  = **1.000  $cm^3$** .



De la misma forma que hicimos con las unidades de superficie podemos comparar las unidades de volumen. Colocamos el  $m^3$  en el suelo, situamos en su interior el  $dm^3$ . Ahora colocamos cerca de éste una pieza de  $1 cm^3$ .

Los niños podrán comparar las tres unidades de volumen y no olvidarán nunca la diferencia real que hay entre el  $m^3$ , el  $dm^3$  y el  $cm^3$ .



Detalle comparación  $m^3$ ,  $dm^3$ ,  $cm^3$