1.- UNIDADES DE LONGITUD

Uno de los sistemas de medida que más se utilizan en el mundo es el Sistema Métrico Decimal (S.M.D.), que fija una unidad fundamental de medida y a partir de ella se obtienen múltiplos y submúltiplos multiplicando o dividiendo por diez.

Aunque el S.M.D. tiene unidades que abarcan todas las ramas de la Física que se puedan medir, como tiempo, temperatura, masa, etc., nos centraremos en la unidad para medir distancia, o lo que es igual, longitud: el metro (m). Los múltiplos y submúltiplos básicos del metro son:

MÚLTIPLOS

Mm = 10^4 m

Km = 10^3 m

Hm = 10^2 m

Dm = 10 m

m

SUBMÚLTIPLOS

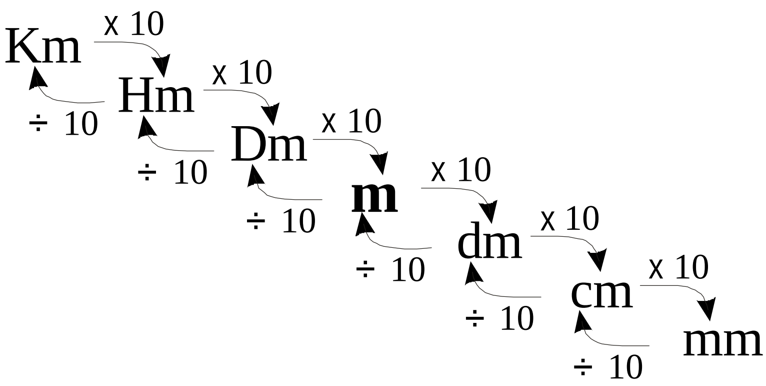
dm = 10^{-1} m

cm = 10^{-2} m

mm = 10^{-3} m

µm = 10^{-6} m

Para transformar unas unidades en otras se multiplica por diez cada vez que bajamos un escalón, y se divide entre diez cada vez que subamos un escalón:



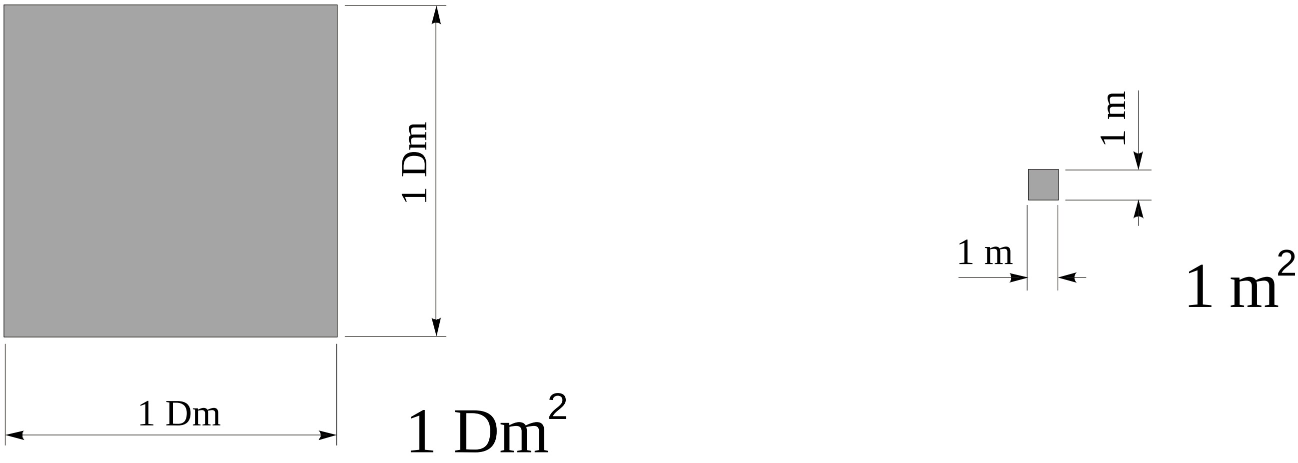
Para subir o bajar más de un escalón, se dividirá o multiplicará por diez cada escalón:

2 escalones: (x10) (x10) = 100

3 escalones: (x10) (x10) (x10) = 1.000

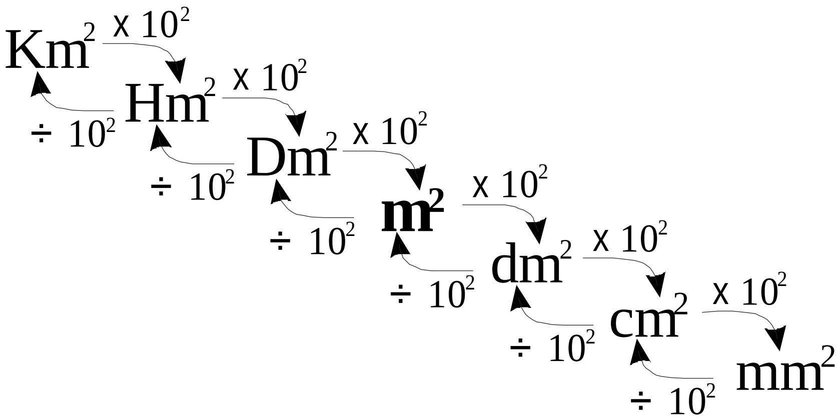
2.- UNIDADES DE SUPERFICIE

Cuando queremos hacernos una idea de lo extensa que es una hoja, un terreno o cualquier otra cosa que se pueda medir en dos direcciones (por ejemplo largo y ancho), usamos las **unidades de superficie**, que se definen como la extensión de un cuadrado cuya arista mide una unidad de longitud:



1 Dm x 1 Dm = 1 Dm^2 1 m x 1 m = 1 m^2

La escalera de unidades de superficie es parecida a la de longitud con todas las unidades elevadas al cuadrado. Para subir o bajar escalones, se multiplica o divide por diez elevado al cuadrado, es decir por cien:



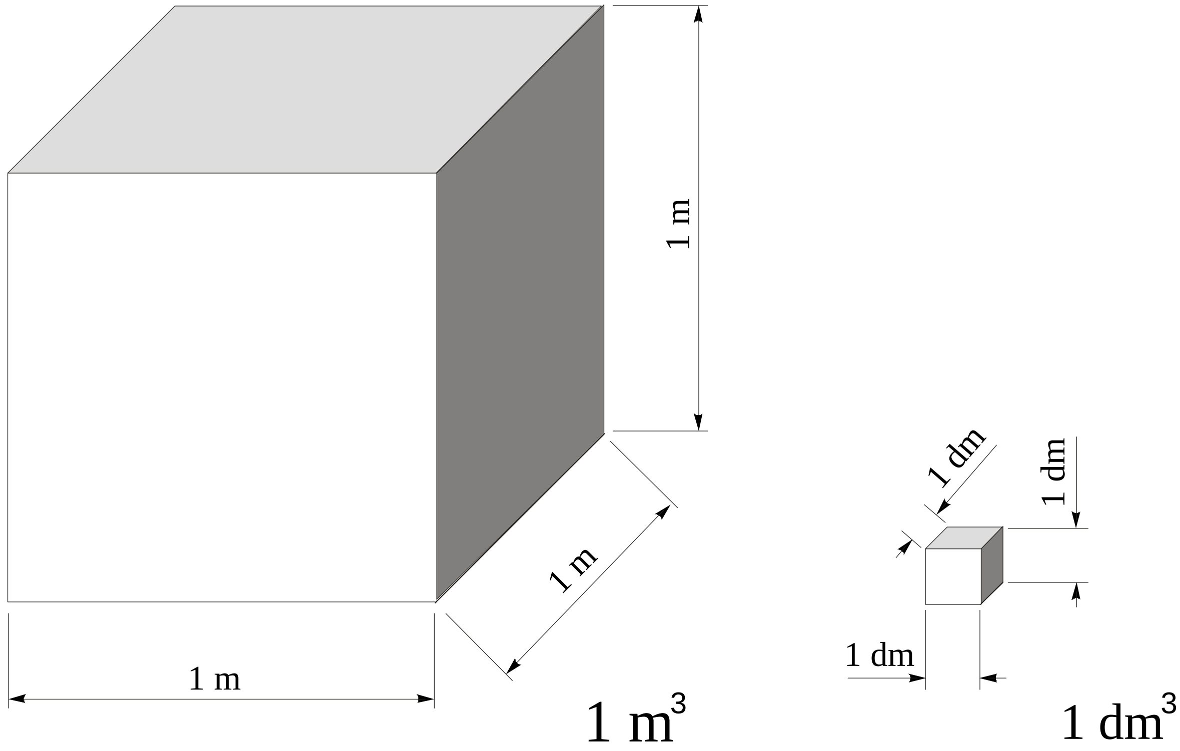
Para subir o bajar más de un escalón, se dividirá o multiplicará por cien cada escalón:

2 escalones: (x100) (x100) = 10.000

3 escalones: (x100) (x100) (x100) = 1.000.000

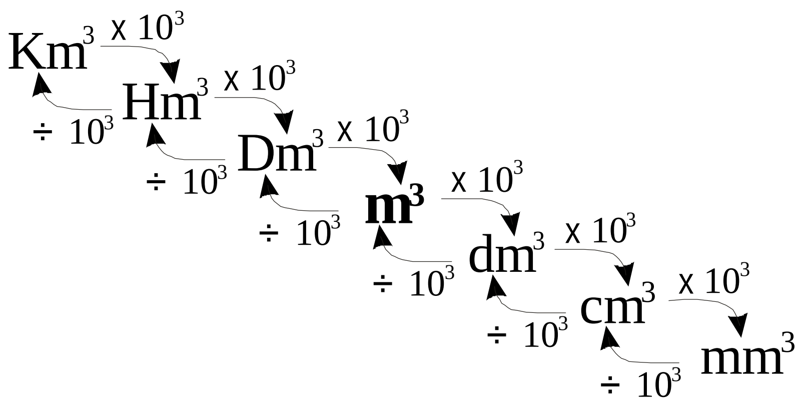
3.- UNIDADES DE VOLUMEN

Si lo que queremos es una idea de la capacidad de un depósito, una habitación o cualquier otra cosa que se pueda medir en tres direcciones (por ejemplo largo, ancho y alto), usamos las **unidades de volumen**, que se definen como la capacidad de un cubo cuya arista mide una unidad de longitud:



1 m x 1 m x 1 m = 1 m^3 1 dm x 1 dm x 1 dm = 1 dm^3

En este caso, la escalera tendrá las unidades elevadas al cubo y para subir o bajar escalones habrá que multiplicar o dividir por diez elevado al cubo, es decir, por mil:

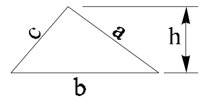
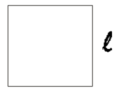
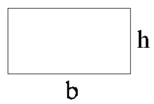
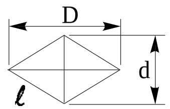
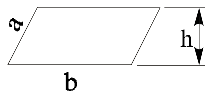
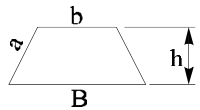
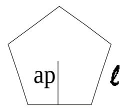
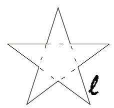
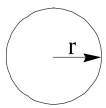


Para subir o bajar más de un escalón, se dividirá o multiplicará por mil cada escalón:

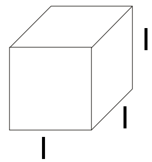
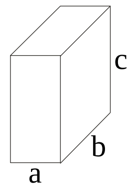
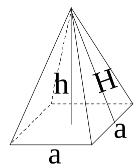
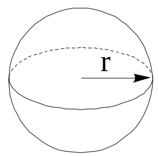
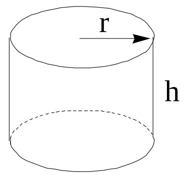
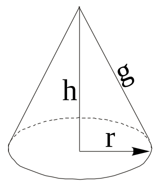
2 escalones: (x1.000) (x1.000) = 1.000.000

4.- SUPERFICIES Y VOLÚMENES

FIGURAS PLANAS

FIGURA	DIBUJO	PERÍMETRO	SUPERFICIE
Triángulo		$P = a + b + c$	$S = \frac{b \cdot h}{2}$
Cuadrado		$P = 4 \cdot \ell$	$S = \ell^2$
Rectángulo		$P = 2 \cdot b + 2 \cdot h$	$S = b \cdot h$
Rombo		$P = 4 \cdot \ell$	$S = \frac{D \cdot d}{2}$
Paralelogramo		$P = 2 \cdot a + 2 \cdot b$	$S = b \cdot h$
Trapecio		$P = 2 \cdot a + B + b$	$S = \frac{B + b}{2} \cdot h$
Pentágono regular		$P = 5 \cdot \ell$	$S = \frac{P \cdot ap}{2}$
Pentágono estrellado		$P = 10 \cdot \ell$	$S = S_{\pentagon} + 5 \cdot S_{\triangle}$
Polígono regular	n= Nº de lados l= longitud del lado	$P = n \cdot \ell$	$S = \frac{P \cdot ap}{2}$
Circunferencia Círculo		$L = 2 \cdot \pi \cdot r$ circunferencia	$S = \pi \cdot r^2$ círculo

FORMAS ESPACIALES

FORMA	DIBUJO	SUPERFICIE	VOLUMEN
Cubo		$S = 6 \cdot \ell^2$	$V = \ell^3$
Paralelepípedo o prisma rectangular		$S = 2\,(a{\cdot}b + a{\cdot}c + b{\cdot}c)$	$V = a \cdot b \cdot c$
Pirámide		$S_{Base} = a^2$ $S_{Lateral} = 4 \cdot \frac{a \cdot H}{2}$	$V = \frac{a^2 \cdot h}{3}$
Esfera		$S = 4 \cdot \pi \cdot r^2$	$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$
Cilindro		$S_{Base} = \pi \cdot r^2$ $S_{Lateral} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
Cono		$S_{Base} = \pi \cdot r^2$ $S_{Lateral} = \pi \cdot r \cdot g$	$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$

5.- COMPOSICIÓN DE FIGURAS PLANAS Y FORMAS ESPACIALES

Lo más interesante de cálculo de superficies y de volúmenes es la aplicación a la composición de figuras. De hecho, la Agrimensura (medida de la extensión de terrenos) se basa en analizar de qué figuras se forman esos terrenos, y tomar las medidas necesarias para calcular su superficie. Normalmente se realiza descomponiendo dicho terreno en triángulos, es decir, por triangulación.

Cuando nos encontramos una figura compleja, debemos seguir los siguientes pasos:

1º) Determinar qué figuras simples componen dicha figura.

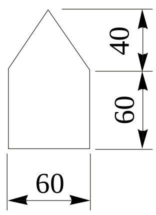
2º) Determinar las fórmulas de cada figura simple.

3º) Buscar distancias que no estén indicadas directamente.

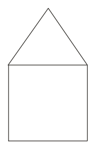
4º) Calcular la superficie o el volumen de cada figura simple.

5º) Calcular el total de superficie o volumen sumando las superficies o volúmenes de todas las figuras simples.

Veamos un ejemplo con la siguiente figura:

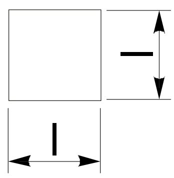


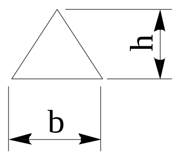
1er paso: se puede descomponer en un triángulo y un cuadrado



2º paso: las superficies de cada uno son S1= l*l (cuadrado) y S2= b*h/2

3er paso: la base del triángulo coincide con un lado del cuadrado; por tanto, mide lo mismo b = l





4º paso: la superficie del cuadrado es 60*60= 3.600 mm^2, y la del triángulo 40*60/2= 1.200 mm^2

5º paso: la superficie total es de 3.600+1.200= 4.800 mm^2