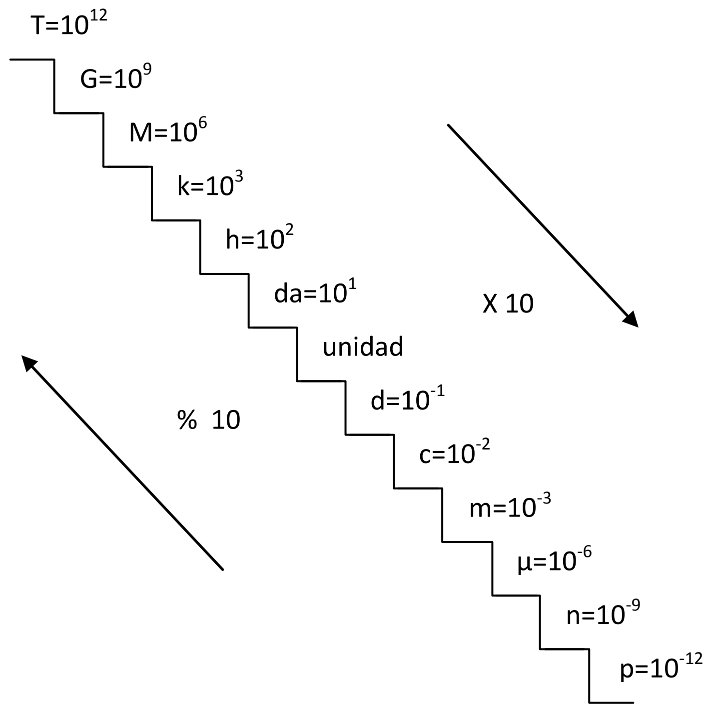
<u>Pasaje de unidades lineales:</u> Medidas de longitud, masa y capacidad.



Los prefijos que observamos en el gráfico se utilizan para diferentes tipos de medidas. Algunas de ellas son, de longitud (unidad=metro), masa (unidad=gramo) y capacidad (unidad=litro). Más adelante veremos que también se utilizan para unidades derivadas de estas medidas. Entonces:

Tera	*Giga*	*Mega*	*kilo*	*hecto*	*deca*	***unidad***	*deci*	*centi*	*mili*	*micro*	*nano*	*pico*
Tm	Gm	Mm	km	hm	dam	**metro**	dm	cm	mm	µm	nm	pm
Tg	Gg	Mg	kg	hg	dag	**gramo**	dg	cg	mg	µg	ng	pg
Tl	Gl	Ml	kl	hl	dal	**litro**	dl	cl	ml	µl	nl	pl

Podemos inferir a que hace referencia cada prefijo leyéndolo con atención por ejemplo:

- mili- hace referencia a la milésima parte de la unidad, entonces $1/1000=10^{-3}$
- kilo- hace referencia a mil veces la unidad, entonces $1 \times 1000= \times 10^{3}$

A partir del gráfico de unidades lineales, resolveremos paso a paso algunos ejemplos:

1) Primero calcularemos la **diferencia entre órdenes de magnitud**, restando siempre los exponentes de arriba hacia abajo:

35 cm a µm: -2 - (-6) = -2 + 6 = 4 cm: exponente -2 y µm: exponente 6

56 mm a dam: 1 - (-3)= 1 + 3 = 4 dam: exponente 1 y mm: exponente -3

2) Luego, si la unidad a la que queremos llegar está debajo multiplicamos el número que queremos pasar de unidad por 10 elevado al exponente que calculamos en el paso 1. Si la unidad a la que queremos llegar está arriba dividimos el número que queremos pasar de unidad por 10 elevado al exponentes que calculamos en 1. Entonces:

En el primer ejemplo **bajamos,** por lo tanto multiplicamos el número que queremos pasar de unidad **x 10** elevado al exponente calculado:

35 cm= 35 x 10^4 μm= 3,5 x 10^3 μm

En el segundo ejemplo **subimos**, así que **/10** elevado al exponente calculado:

56 mm= 56 /10^4 dam= 56 x 10^{-4} dam= 5,6 x 10^{-3} Nota: /10^4= $\frac{1}{10^4}$ = x 10^{-4}

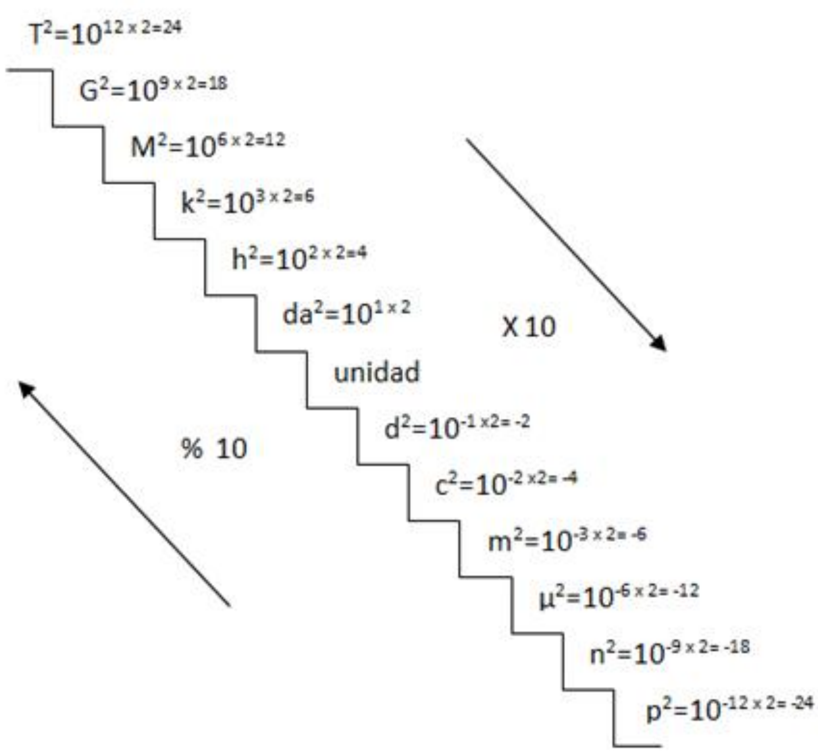
3) Procederemos de la misma forma para unidades de masa y capacidad. Por ejemplo:

0,8 kg a mg: 3 - (-3) = 6 kg: exponente 3 y mg: exponente -3

Entonces como **bajamos, x 10** elevado al exponente que calculamos:

0,8 kg = 0,8 x 10^6 mg

<u>Pasaje de unidades de área:</u> Unidades métricas



En el gráfico podemos observar que las unidades de área se encuentran elevadas al cuadrado (x^2). Esto se debe a que son el producto de dos unidades lineales (ejemplo m x m= m^2), por lo tanto los exponentes que observábamos en las unidades lineales ahora los multiplicamos por 2. En el resto de los pasos procedemos igual que en el pasaje de unidades lineales. Veamos estos ejemplos:

105 dm^2 a hm^2

4,5 km^2 a cm^2

1) Restamos los exponentes de arriba hacia abajo:

105 dm^2 a hm^2: 4 - (-2) = 4 + 2 = 6 — hm^2: exponente 4 y dm^2: exponente -2

4,5 km^2 a cm^2: 6 - (-4) = 6 + 4= 10 — km^2: exponente 6 y cm^2: exponente -4

2) En el primer ejemplo para realizar el pasaje de unidades **nos movemos hacia arriba**, entonces tenemos que **/10** elevado al exponente que calculamos en el paso 1:

105 dm^2= 105 /10^6 hm^2 = 105 x 10^{-6} hm^2 = 1,05 x 10^{-4} hm^2

En el segundo ejemplo **nos movemos hacia abajo** así que **x10** elevado al exponente que calculamos:

4,5 km^2 = 4,5 x 10^{10} cm^2

<u>Nota:</u> Existen unidades de superficie que se encuentran elevadas a la 1 y que son de utilidad agronómica. Una de ellas es la **ha** (hectárea), una superficie de **1 hm^2**, y dado que 1 hm=100 m, representa una superficie de **100 m x 100 m=10000 m^2.**

Veamos un ejemplo:

363 km^2 a ha

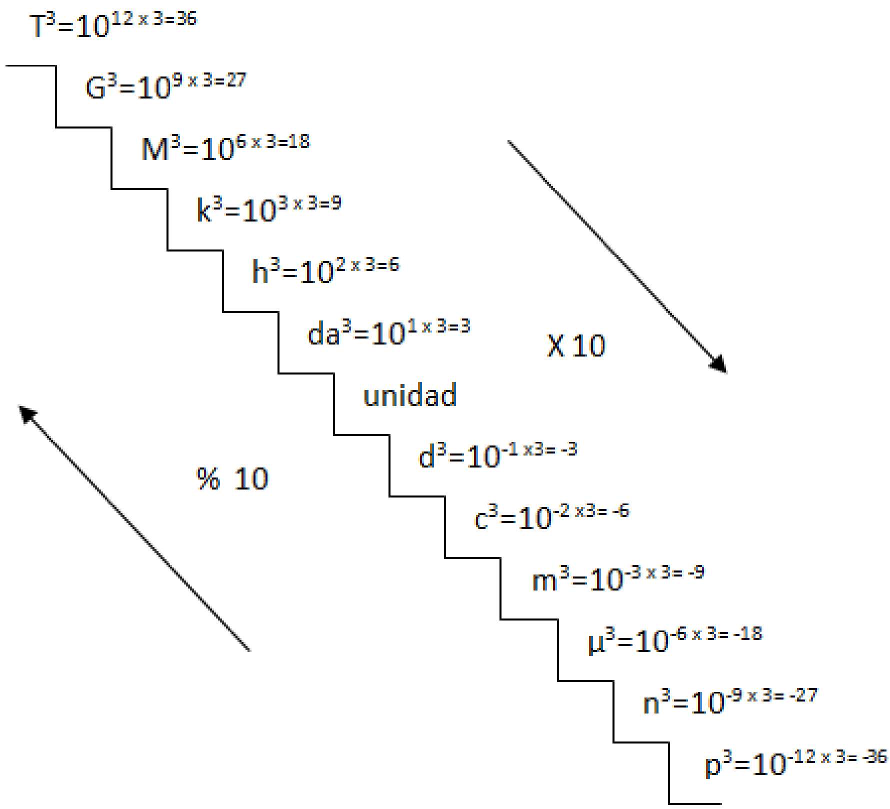
1) Podemos pasar **km^2** a **hm^2** y ya tendremos el resultado en **ha.**

363 km^2 a hm^2= 6 - 4= 2 — km^2: exponente 6 y hm^2: exponente 4

2) Como nos movemos **hacia abajo x 10** elevado al exponente calculado:

363 km^2= 363 x 10^2 hm^2=363 x 10^2 ha = 3,63 x 10^4 ha

<u>Pasaje de unidades de volumen</u>: unidades métricas



En el gráfico podemos observar que las unidades de volumen se encuentran elevadas al cubo (x^3). Esto se debe a que son el producto de tres unidades lineales (ejemplo m x m x m= m^3), por lo tanto los exponentes que observábamos en las unidades lineales ahora los multiplicamos por 3.

En el resto de los pasos procedemos igual que en el pasaje de unidades lineales y de áreas, veamos estos ejemplos:

956,4 cm^3 a hm^3

0,53 km^3 a dm^3

1) Restamos los exponentes:

9,6 cm^3 a hm^3: 6 - (-6) = 6 + 6 = 12 hm: exponente 6 y cm: exponente -6

0,53 x 10^2 km^3 a dm^3: 9 - (-3) = 9 + 3= 12 km: exponente 9 y dm: exponente -3

2) En el primer caso nos movemos **hacia arriba**, entonces **/10** elevado al exponente que calculamos:

9,6 cm^3 = 9,6 /10^{12} hm^3= 9,6 x 10^{-12} hm^3

En el segundo caso como nos movemos **hacia abajo, x 10** elevado al exponente que calculamos:

$0{,}53 \times 10^{2}$ km^{3} = $0{,}53 \times 10^{2} \times 10^{12}$ dm^{3} = $0{,}53 \times 10^{14}$ dm^{3}

Nota: Existe relación entre unidades de volumen y unidades lineales (m^{3} y el litro). Algunas de ellas son **1m^{3}=1000 l, 1dm^{3}=1 l y 1cm^{3}=1 ml.**

Vamos a resolver un ejemplo:

200 cm^{3} a kl

1) Primero vamos a llevar los cm^{3} a dm^{3}, y como dm^{3}=l, al final de este paso tendremos nuestro valor en l.

200 cm^{3} a dm^{3}

Restamos los exponentes -3- (-6)=-3 + 6=3 dm^{3}: exponente -3 y cm^{3}: exponente -6

Entonces, como queremos pasar a una unidad que está arriba, **/10** elevado al exponente que calculamos:

200 cm^{3} = 200 /10^{3} dm^{3} = 200 x 10^{-3} dm^{3} = 2 x 10^{-1} dm^{3} = 2 x 10^{-1} l

2) Ahora vamos a pasar 2 x 10^{-1} l a kl

2 x 10^{-1} l a kl: 3-1 = 2 kl: exponente 3 y l: exponente 1

Como vamos hacia arriba **% 10** elevado al exponente que calculamos:

2 x 10^{-1} /10^{2} = 2 x 10^{-1}x 10^{-2} = 2 x10^{-3} kl