

# CURIOSIDADES

Hasta principios del siglo XVIII los relojes no tenían minuterios. Por aquella época era suficiente medir el tiempo en horas. Luego los avances tecnológicos hicieron que se necesitara cada vez mayor precisión y exactitud. Hoy en día los relojes más exactos y precisos que se usan como patrón de tiempo y frecuencia son los relojes atómicos, que sólo tienen un error de un segundo en... ¡¡100 000 años!!



En nuestro país el comercio del trueque utilizaba la "ponchada", que era la cantidad de cosas que cabían en un poncho. De ahí la expresión "una ponchada de años", en el sentido de muchos años. Hoy en día el cultivo de la yerba mate se realiza en ponchadas (lonas de nylon) que se cierran con nudos cruzados para luego ser pesadas.

A través de los nervios del cuerpo circulan corrientes de alrededor de 10 nanoampere, es decir 0,000 000 010 A.

Cada uno de los 24 (¡y más!) satélites GPS que giran alrededor de la Tierra lleva en su interior relojes atómicos. En un proceso de triangulación, los receptores GPS utilizan las señales de tiempo emitidas por los satélites para calcular la posición.



La candela es la unidad del Sistema Internacional para la intensidad luminosa. Fue definida teniendo en cuenta la forma en que percibimos los diferentes colores. Para la primera realización de la candela, hacia el año 1860, se usaron lámparas de aceite de ballena.

# METROLOGÍA QUÍMICA

Un grupo de mediciones muy importante es el que estudia la composición de la materia y cómo se comporta. Estas son las mediciones químicas, que nos permiten conocer por ejemplo de qué está compuesta la barrita de cereales que comés en el recreo. Así se obtiene toda la información que figura en las etiquetas de los alimentos que consumís y que es muy importante para tu nutrición. Las mediciones químicas también nos permiten saber, por ejemplo, que el aire que respiramos o el agua que tomamos no contienen productos tóxicos y son seguros para todos. Como te podés imaginar, es muy importante que estas medidas se hagan de la mejor manera posible y que sus resultados sean comparables en cualquier lugar del mundo. Para lograrlo se usa una gran cantidad de materiales de referencia, que están todos relacionados a la unidad de base que es el mol.

# SOPA DE LETRAS

Acá hay una lista de palabras que están relacionadas con la metrología. Fijate si podés encontrarlas en este lío de letras. Pueden estar en forma horizontal, vertical o diagonal.

I	I	N	L	N	C	A	N	D	E	L	A
T	F	E	S	V	O	L	T	O	B	M	C
E	O	Q	L	J	N	I	N	H	L	O	K
M	E	D	I	C	A	M	E	N	T	O	S
P	Y	H	F	R	E	E	O	F	B	M	D
E	P	L	H	G	E	N	S	A	Y	O	S
R	I	U	G	A	G	T	E	I	E	L	M
A	L	F	R	S	R	O	O	R	A	O	J
T	I	C	R	E	E	S	B	U	G	L	Z
U	H	O	J	S	Z	N	G	N	B	I	D
R	L	F	G	E	O	A	I	C	E	E	A
A	I	E	X	A	C	T	I	T	U	D	D

MEDICAMENTOS • AGUA • ENSAYOS • EXACTITUD • TEMPERATURA  
PUREZA • ENERGÍA • VOLT • ALIMENTOS • CANDELA • MOL • GASES

# ¡A TOMAR MEDIDAS!

LA METROLOGÍA ES LA CIENCIA DE LAS MEDICIONES.

¿Vos sabes cuánto medís? ¿Y cuánto pesás? Seguro que sí, ¿y sabés cuantos años hace que el hombre mide longitudes, pesos o tiempos?

¡Más de 6000 años!



Avenida General Paz 5445 • Casilla de Correo 157  
B1650WAB San Martín, Buenos Aires - Argentina  
Teléfono (54 11) 4724-6200 / 300 / 400  
consultas@inti.gob.ar • [www.inti.gob.ar](http://www.inti.gob.ar)



# EL ARTE DE MEDIR

Estamos acostumbrados a medir las distancias en metros o kilómetros. Lo hacemos con naturalidad y con la impresión de que estas unidades existen desde siempre. ¿Pero fue realmente siempre así? La necesidad de medir comenzó hace mucho tiempo, cuando se intercambiaban alimentos y objetos. Para ponerle precio a lo que se ofrecía surgieron unidades para la longitud o el peso. Al principio las mediciones se hacían con unidades que referían a partes del cuerpo humano, como el pie o la pulgada. Pero como no todos los pies y los dedos son iguales, las civilizaciones inventaron unidades e instrumentos que fueran compartidos por todos y que eliminaran esas diferencias. Luego las sociedades comenzaron a crecer y a estructurarse, se definieron derechos y obligaciones, se repartió el trabajo y el comercio se expandió. Surgió así la necesidad de encontrar un sistema de medidas completo y común a los distintos países. La uniformidad de las unidades comenzó en el año 1791 cuando en Francia se creó la Unidad del Metro y el Sistema Métrico Decimal.



Tenemos en toda la Nación un sistema uniforme de pesos y medidas. Para cuidar que eso ocurra, es necesario que los usuarios, fabricantes e importadores de instrumentos los aprueben y verifiquen con la ayuda del INTI. Así nuestros metrologos viajan por todo el país y miden todo lo que se necesita desde Tierra del Fuego hasta Jujuy.

## LOS AVANCES DE LA CIENCIA

Las definiciones de las unidades no son fijas, van evolucionando siguiendo los avances de la ciencia y la tecnología. Hoy en día muchas de las unidades se realizan con experimentos que usan teorías muy complejas de la física cuántica o la relatividad. Día a día los metrologos del INTI y de todo el mundo investigan para proponer nuevas y mejores referencias, diseñan nuevos instrumentos y trabajan para extender y mejorar las capacidades de medición.

## TE DAMOS UN EJEMPLO

Al principio el metro se definió como la diez millonésima parte de la distancia entre el ecuador y el polo norte sobre el meridiano de París. Más tarde se definió usando una barra de aleación de platino e iridio, el Metro Patrón Internacional, conservado en París. Hoy el metro se define como la distancia que recorre la luz en el vacío en un intervalo de tiempo igual a 1/299 792 458 segundos. Entonces, para tener un metro bien definido, se necesita luz (un láser) y un excelente reloj.



## LA CONVENCIÓN DEL METRO

En el año 1875 se firmó un convenio diplomático entre 17 países entre los que se encontraba la Argentina. Este tratado fijaba un único sistema de unidades para los países firmantes, el Sistema Métrico Decimal, y especificaba las referencias para cada unidad.



En la actualidad, en cada país hay un laboratorio donde se realizan o reproducen los patrones de medida para las unidades: el metro, el segundo o el kilogramo, entre muchas otras más. Estas unidades forman parte del Sistema Internacional de Unidades.



# LA METROLOGÍA EN LA VIDA

Vos también sos un metrologo, con gran experiencia y práctica diaria.



## A COMPLETAR!

- 1 El **reloj despertador** es un instrumento para medir el tiempo, cuya unidad es el **segundo**, simbolizado con la letra **s**.
- 2 Para medir temperaturas usamos el **t** \_\_\_\_\_. La escala que se usa en nuestro país es el **grado Celsius, °C**.
- 3 En la escuela usás una **r** \_\_\_\_, uno de los instrumentos más antiguos que permite medir longitudes.
- 4 Una receta para hacer una torta te dice por ejemplo cuánta harina necesitás, indicada en volumen (**cm³** o **ml**) o en cantidad de masa. La masa se mide en **gramos** o **kilogramos** y para esto tenés que usar una **b** \_\_\_\_\_.

