



FUNDAMENTOS DE METROLOGÍA QUÍMICA

MÓDULO
1

CONTENIDO DEL MÓDULO 1

1

Introducción a la metrología, concepto e importancia en las mediciones químicas

2

Principios de la metrología química

3

Estructura de la metrología: Infraestructura de la Calidad: Organización de la metrología a nivel internacional y nacional

4

Infraestructura Nacional de la Metrología
-Subsistema Nacional de la metrología -SICAL

CONTENIDO

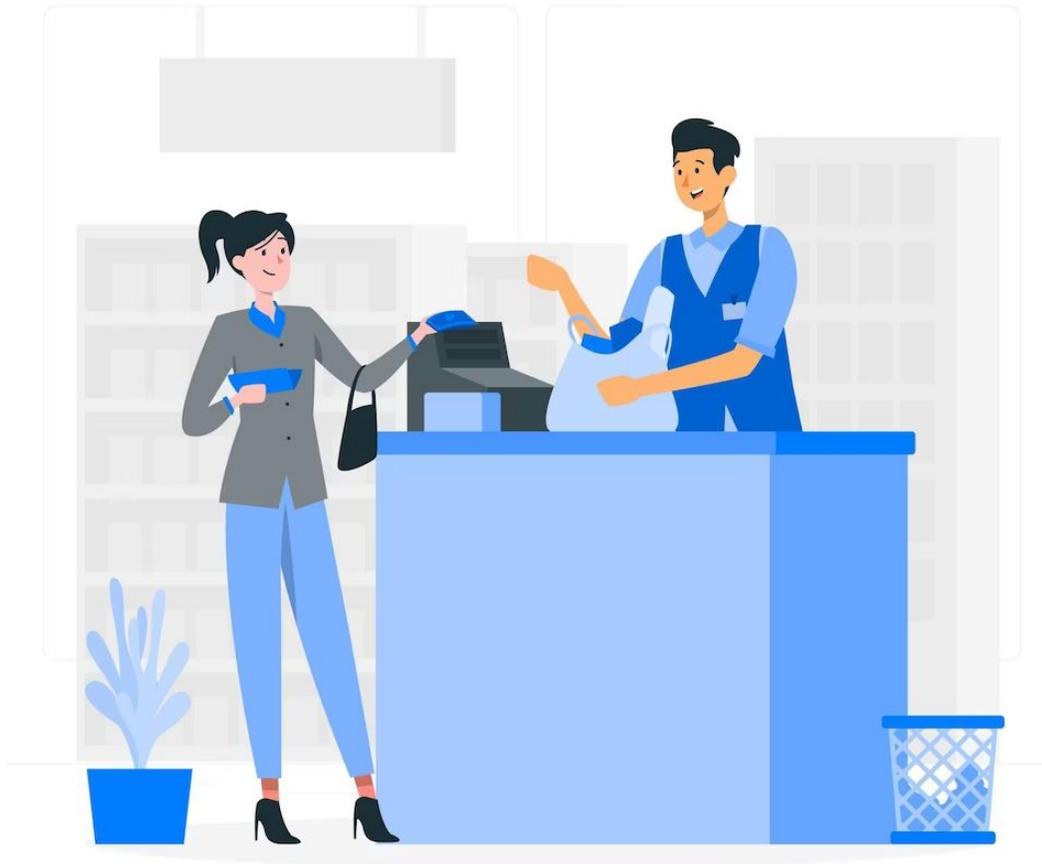
- 1** | Introducción a la metrología
- 2** | Metrología y su clasificación según campos de aplicación
- 3** | Concepto de medición
- 4** | Importancia de las mediciones químicas
- 5** | Campos de aplicación de mediciones químicas

INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA



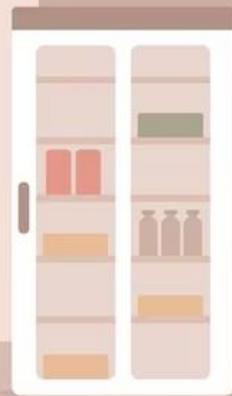
¿Cuáles mediciones químicas se relacionan con tus actividades diarias?

INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA



¿Podemos confiar en las mediciones de las cantidades nutricionales y calidad de los productos que compramos para pagar por ellos?

¿Tiene
realmente bajo
contenido de
grasas?



**¡Por supuesto!
El proveedor afirma que ya
se hizo la medición de
grasas saturadas.**



INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA

¿Por qué medimos?



Costo de alimentos



Conocer estados de salud



Tiempo



Calidad de alimentos



Diseño de medicamentos

¿Qué se mide?

Se miden propiedades de un fenómeno, cuerpo o sustancia, que pueden expresarse cuantitativamente mediante un número y una referencia, es decir, **MAGNITUDES**.



Longitud



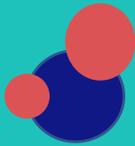
Masa



tiempo



temperatura termodinámica



cantidad de sustancia



intensidad luminosa



intensidad Corriente eléctrica

SISTEMA INTERNACIONAL DE MAGNITUDES

¿Qué es medir?

“

Comparar una cantidad con su respectiva unidad, siempre se debe tener una referencia para las cantidades que se van a comparar.

”

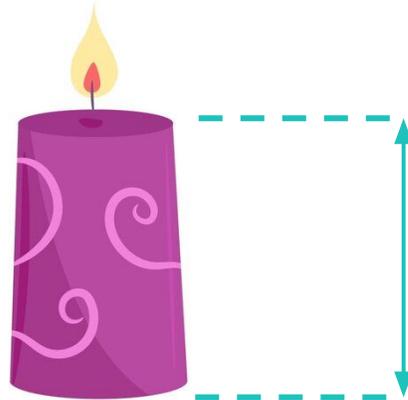


INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA

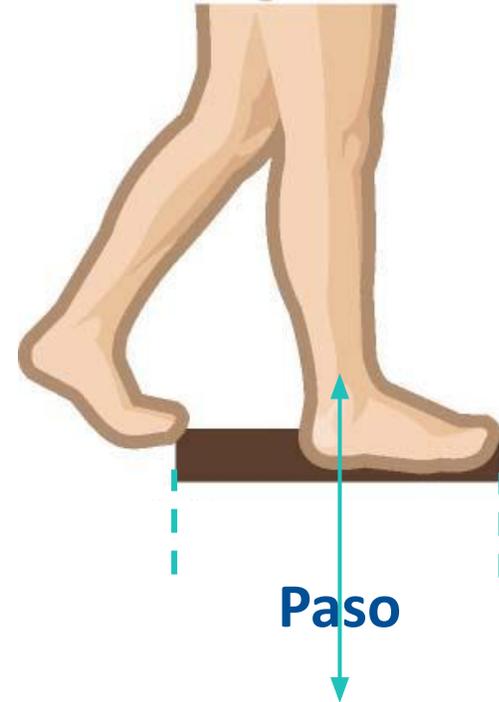
Unidades de medidas no convencionales



Pie



Reloj de vela



Paso

Longitud

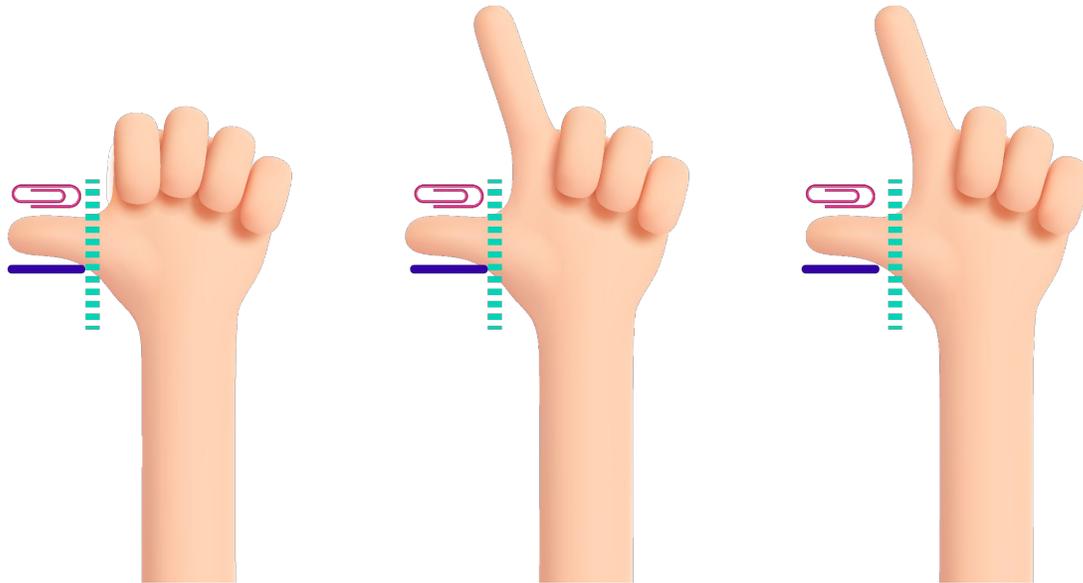
Tiempo

Distancia

INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA

Unidades de medidas no convencionales

Longitud del clip Equivalente a una pulgada

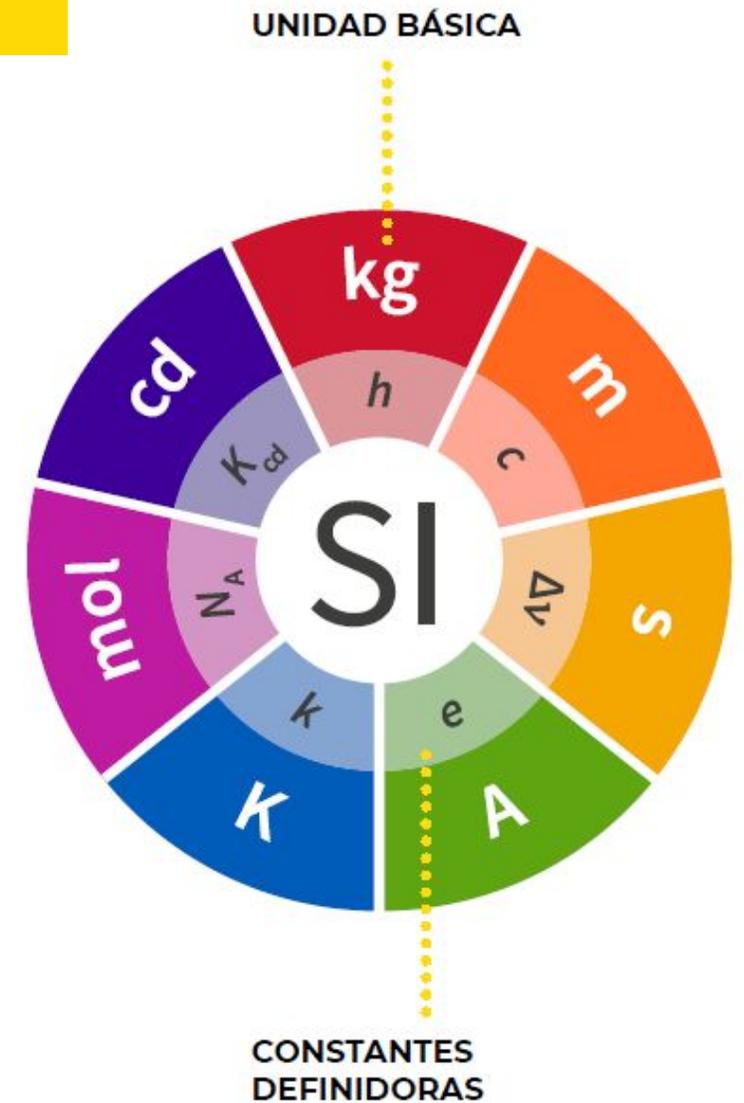


La **MEDIDA** equivalente de 1 pulgada puede diferir de una persona a otra



SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

Magnitud	Unidad Básica	Símbolo
Longitud	Metro	<i>m</i>
Masa	Kilogramo	<i>kg</i>
Tiempo	Segundo	<i>s</i>
Corriente	Amperio	<i>A</i>
Temperatura	Kelvin	<i>K</i>
Cantidad de sustancia	Mol	<i>mol</i>
Intensidad Luminosa	Candela	<i>cd</i>



INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA



¿Para qué medimos?

Determinar valor de la magnitud

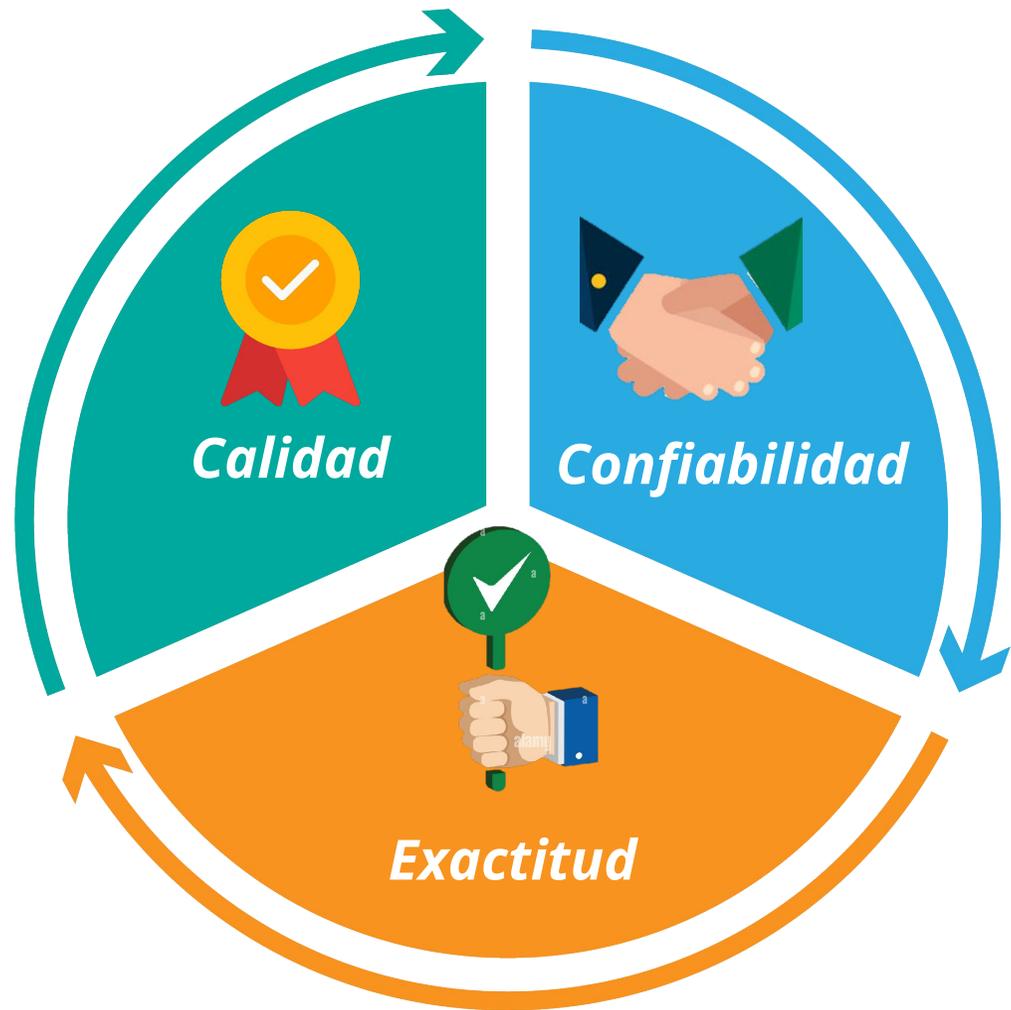


**Tomar decisiones basadas
en resultados confiables**



**Para que la medida sea
confiable debe ser aceptada
internacionalmente**

INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA



¿Qué es **METROLOGÍA?**



métron ---- *medición*

lógos ---- *ciencia*



¿Qué es **METROLOGÍA?**



Es la ciencia de las mediciones
y sus aplicaciones.

¿Qué es **METROLOGÍA?**



La metrología incluye los aspectos teóricos y prácticos de las mediciones, cualesquiera que sean su incertidumbre de medida y su campo de aplicación.

Campos de la metrología

Clasificación de la metrología según el campo de aplicación



Metrología Legal



Práctica y proceso que consisten en aplicar a la metrología, una estructura legislativa y reglamentaria y hacer cumplir la protección de la salud, la seguridad pública, el medio ambiente, imposición de impuestos, la protección del consumidor y el comercio justo



Metrología Científica



Asegurar el adecuado funcionamiento de los instrumentos de medida empleados en la industria, en los procesos de producción y verificación para asegurar la calidad de vida de los ciudadanos y para la investigación académica.



Metrología Industrial



Se ocupa de la organización y el desarrollo de los patrones de medida y de su mantenimiento, y su diseminación al resto de usuarios de la metrología

Campos de la metrología



Imagen <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-agua-potable>

Agua potable

Metrología Industrial: Mediciones de turbidez, análisis químico pH, dureza, hierro, elementos esenciales, contaminantes.

Metrología Científica: investigación y desarrollo de técnicas de medición, patrones de medición, SI.

Metrología Legal: Límites permitidos en químicos, control metrológico medidores de agua potable (SIC).

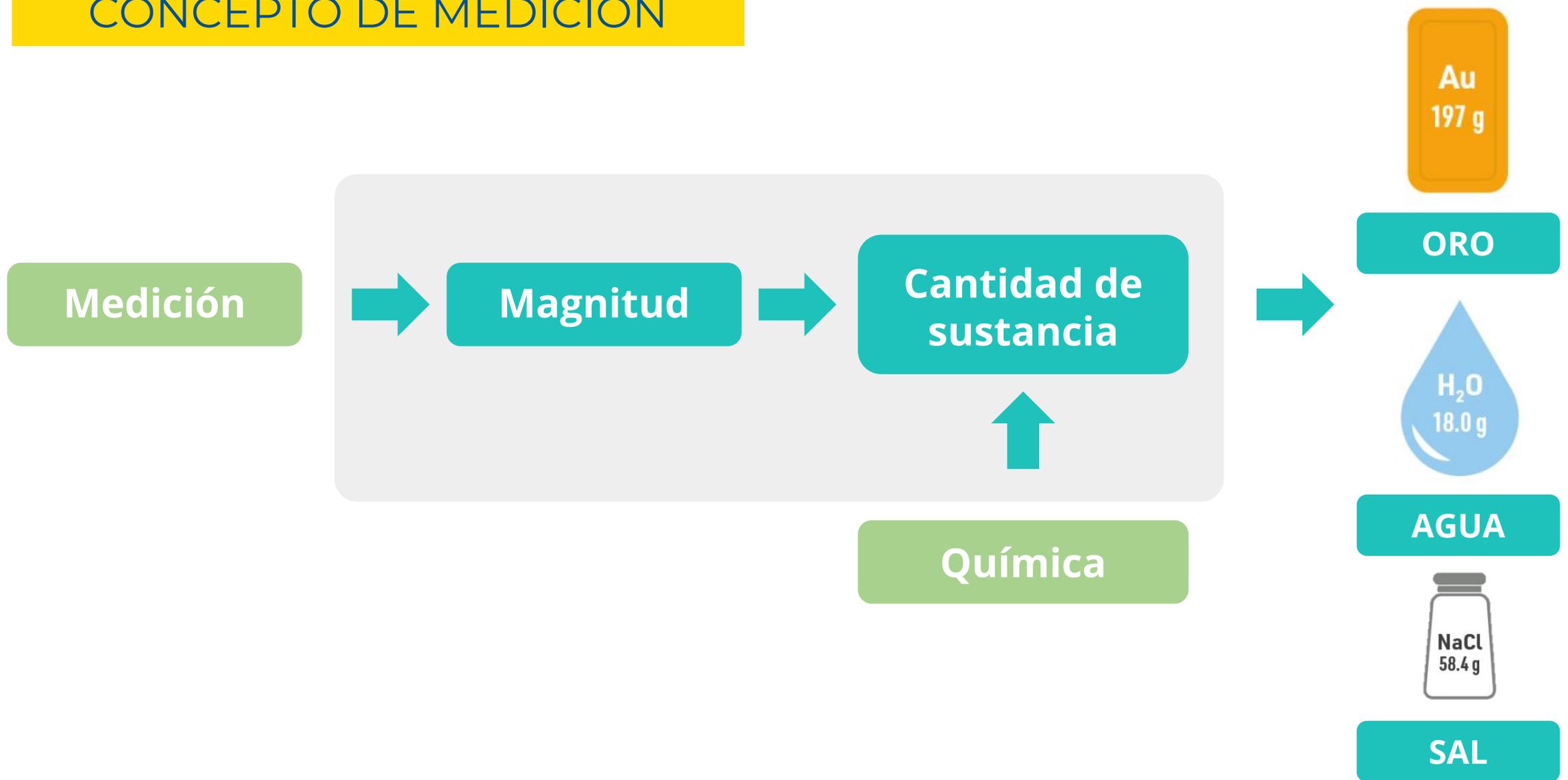


¿Qué es
MEDICIÓN?

¿Qué es **MEDICIÓN?**

Proceso que consiste en **obtener experimentalmente** uno o varios **valores** que pueden atribuirse razonablemente a una **magnitud**.

CONCEPTO DE MEDICIÓN



CANTIDAD DE SUSTANCIA



ORO

átomos



AGUA

moléculas



SAL

iones

ARMONIZAR
UNIDAD DE MEDIDA

MOL

Diferentes sustancias tendrán diferentes cantidades de partículas: átomos, moléculas o iones que tienen diferentes masas.

CANTIDAD DE SUSTANCIA



ORO

$6,02214076 \times 10^{23}$
átomos



AGUA

$6,02214076 \times 10^{23}$
moléculas



SAL

$6,02214076 \times 10^{23}$
iones

ARMONIZAR
UNIDAD DE MEDIDA

MOL

Un mol de sustancia contiene un número muy específico de entidades elementales

IMPORTANCIA DE LAS MEDICIONES QUÍMICAS



Las mediciones en química son importantes para responder a los retos científicos, económicos y de sostenibilidad porque la industria, la sociedad y el comercio necesitan mediciones comparables para tomar decisiones cruciales sobre seguridad, bienestar y calidad de vida.

CAMPOS DE APLICACIÓN DE MEDICIONES QUÍMICAS





¿Qué es la
metrología
química?
