



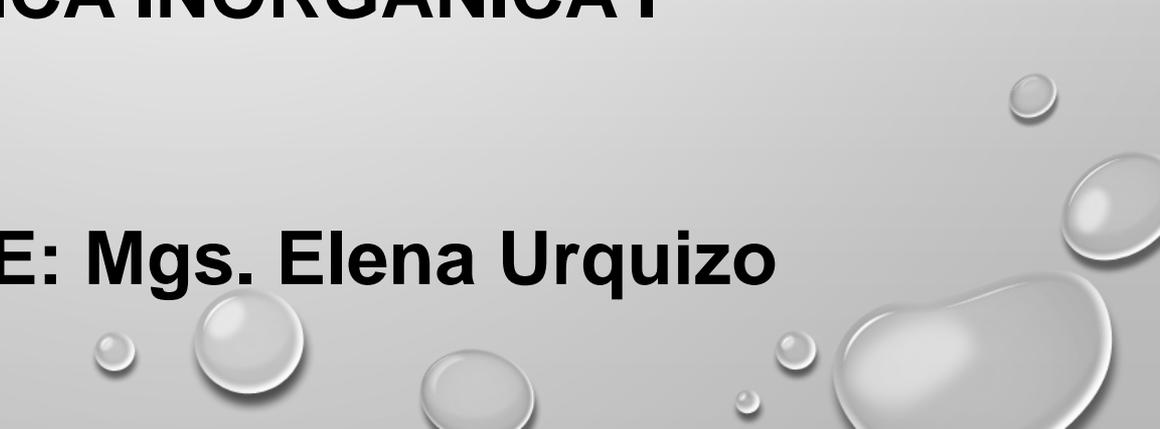
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
CHIMBORAZO**

**Facultad de Ciencias de la Educación Humanas  
y Tecnologías**

**Escuela de Pedagogía de las Ciencias  
Experimentales : QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

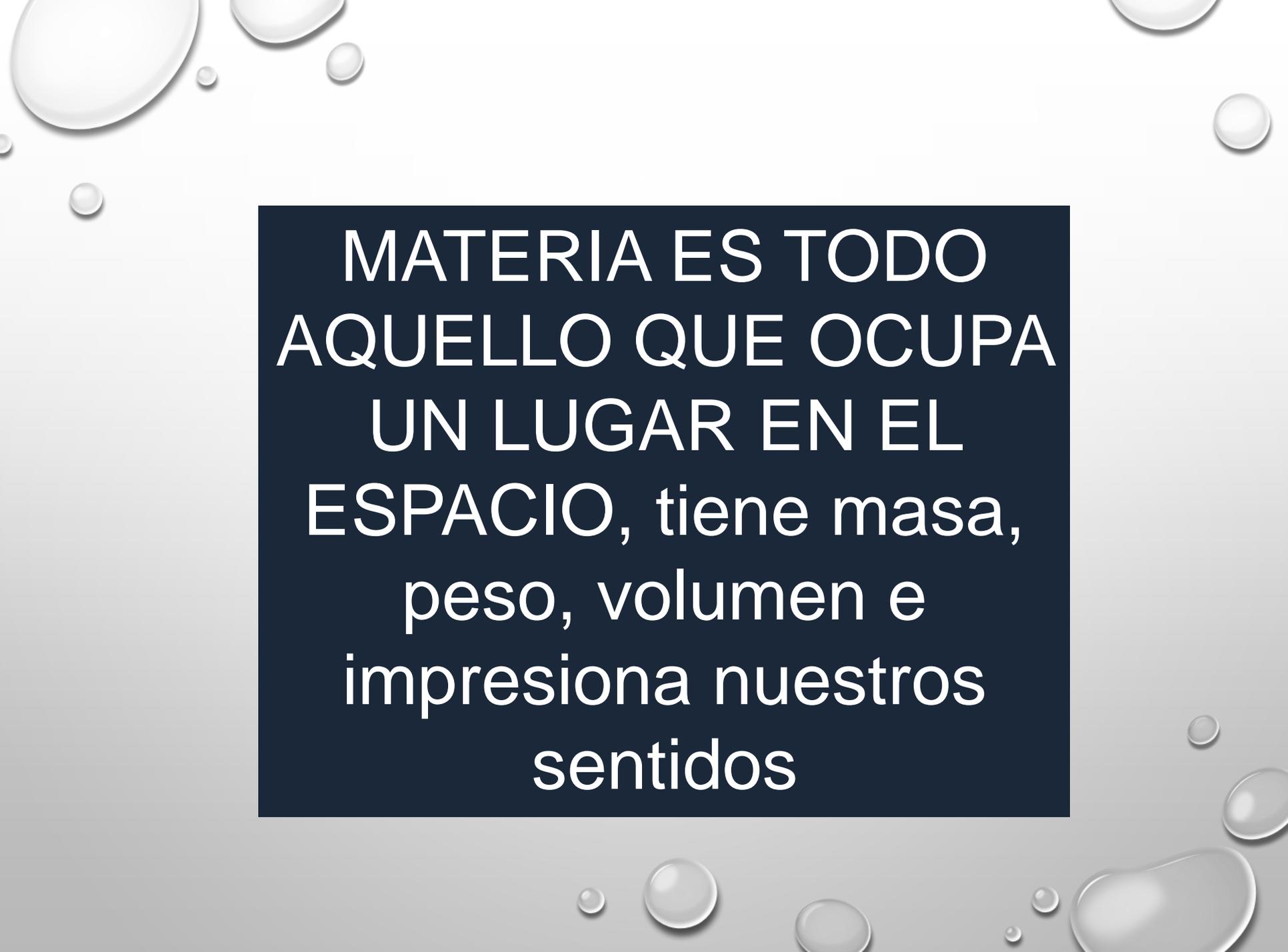
**QUÍMICA INORGÁNICA I**

**DOCENTE: Mgs. Elena Urquizo**



# QUÍMICA ES EL ESTUDIO DE LA MATERIA.

ES LA CIENCIA EXPERIMENTAL, RAMA DE LAS CIENCIAS NATURALES, QUE ESTUDIA LA **MATERIA**, SUS PROPIEDADES, CAMBIOS Y/O TRANSFORMACIONES, ASÍ COMO TAMBIÉN LAS VARIACIONES DE ENERGÍA QUE ACOMPAÑAN A DICHOS PROCESOS.

The background of the slide is a light gray gradient, decorated with several realistic water droplets of various sizes. The droplets are rendered with soft shadows and highlights, giving them a three-dimensional appearance. They are scattered across the frame, with some larger droplets in the top-left and bottom-right corners, and smaller ones in between.

**MATERIA ES TODO  
AQUELLO QUE OCUPA  
UN LUGAR EN EL  
ESPACIO, tiene masa,  
peso, volumen e  
impresiona nuestros  
sentidos**

# Propiedades de la materia

se clasifican como

## Generales o Extensivas

son aquellas que sirven para

Describir cualquier tipo de materia  
**Depende de la cantidad de materia**

Ejemplos

-Longitud

-Peso  
-Inercia

-Volumen

-Masa

Discontinuidad

## Específicas o Intensivas

son aquellas que sirven para

Diferenciar un tipo de materia de otro.  
**No depende de la cantidad de materia**

Ejemplos

### FÍSICAS

Características que pueden ser medidas sin cambiar la estructura de la materia. Ejm

Color, olor, solubilidad, densidad, Punto de fusión y de ebullición

### QUÍMICAS

Características de una sustancia que describen la forma en que dicha sustancia puede cambiar su naturaleza a por medio de una reacción química Ejm

Inflamabilidad  
Biodegradabilidad  
Reacción a ácidos

# INDICAR SI LA PROPIEDAD SUBRAYADA ES FÍSICA O QUÍMICA

- A) EL HIDRÓGENO PUEDE EXPLOTAR CUANDO EXPERIMENTA IGNICIÓN EN CONTACTO CON EL AIRE.
- B) EL ESTAÑO METÁLICO SE FUNDE A 505 K.
- C) LA DENSIDAD DEL TITANIO METÁLICO ES  $4.5 /\text{CM}^3$
- D) EL COLOR DEL BROMO ELEMENTAL ES ANARANJADO.

- **LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MATERIA**

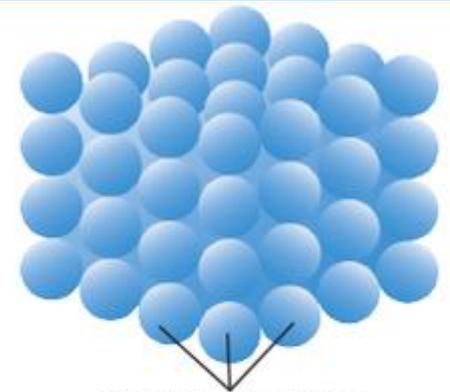
**“LA MATERIA NO SE CREA NI SE DESTRUYE,  
SINO QUE SE TRANSFORMA.”**

**LA CANTIDAD DE MATERIA Y ENERGÍA EN EL  
UNIVERSO ES CONSTANTE.**

# ESTADOS DE LA MATERIA

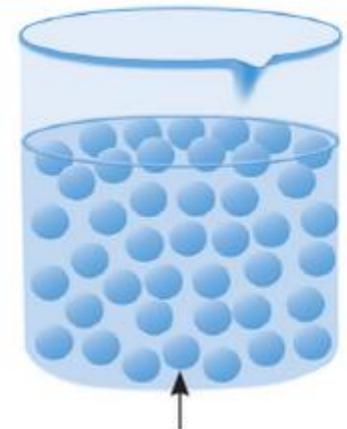
La materia se presenta en 5 estados: SÓLIDO, LÍQUIDO, GASEOSO, PLASMA y super fluido (super átomo)

**Las sustancias en estado sólido** tienen sus partículas muy juntas debido a intensas fuerzas de atracción entre ellas. Por esto, la forma y el volumen de los sólidos son constantes. En el estado sólido, la energía cinética o de movimiento de las moléculas es muy baja. El hierro, níquel, sodio son elementos que se encuentran en forma sólida en su estado natural.



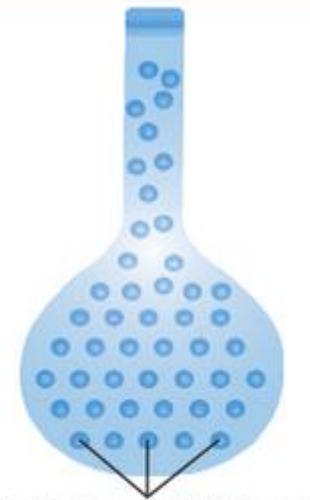
*Partículas de hierro*

**Las sustancias en estado líquido** presentan leves fuerzas de atracción entre sus partículas, lo que les permite moverse y fluir como si tratara de capas que se deslizan suavemente una sobre otra. En el estado líquido, la energía cinética de las moléculas es mayor que en el agua en estado sólido, por eso tienen volumen constante y forma variable, según el recipiente que las contiene. Cuando un par de moléculas se acercan mucho en un líquido, las fuerzas de repulsión evitan que se aproximen demasiado. El mercurio es un elemento que se encuentra en estado líquido en forma natural.



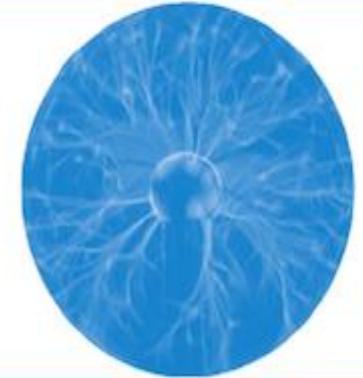
*Partículas de mercurio*

**Las sustancias en estado gaseoso** se componen de partículas con alta energía cinética, que les permite moverse rápida e independientemente, mientras que sus fuerzas de atracción son muy leves. Cuando las partículas de un gas chocan se produce un rebote como el de las pelotas de caucho, por las fuerzas de repulsión entre ellas. Por estas razones, la forma y volumen de los gases es variable, según el recipiente que los contenga. Esto explica algunas de sus propiedades como la expansibilidad y compresibilidad. Son ejemplos de gases elementales:  $H_2$ ,  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $F_2$ ,  $Cl_2$  y de compuestos gaseosos: el dióxido de carbono,  $CO_2$  y el propano,  $CH_3$ .



*Partículas de hidrógeno*

**Las sustancias en estado de plasma** se componen de partículas de gases ionizados debido a las altas temperaturas. La energía cinética de estas moléculas es la más alta. Las estrellas se componen de hidrógeno en estado de plasma. Su forma y volumen es variable.



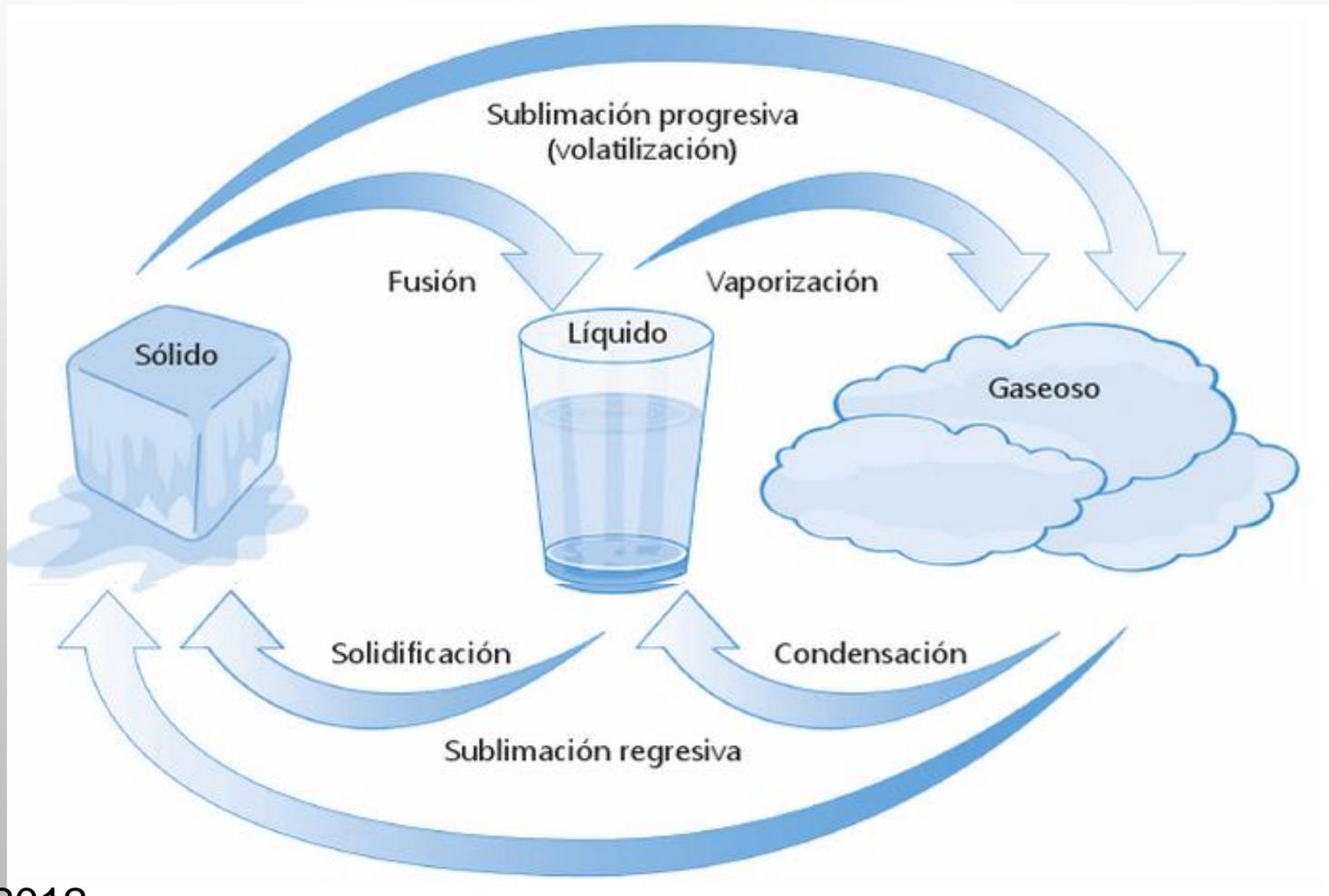
**Las sustancias en estado superfluido** se componen de partículas de gases enfriadas a temperaturas muy cercanas al cero absoluto, o a temperaturas muy altas como las de los agujeros negros del universo.



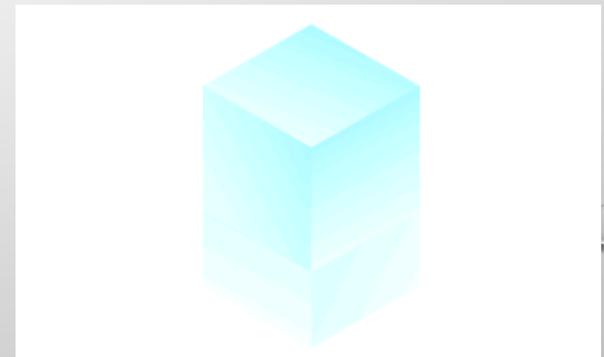
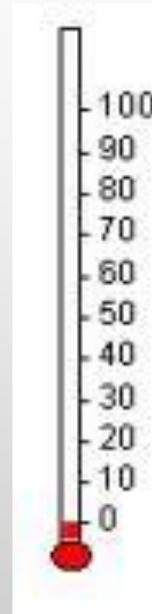
# *CAMBIOS DE LA MATERIA.*

**SON DE DOS TIPOS: CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS**

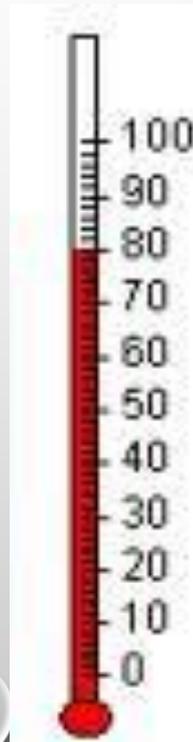
**1. CAMBIOS FÍSICOS** : LA MATERIA PUEDE PASAR DE UN ESTADO FÍSICO A OTRO POR ACCIÓN DEL CALOR Y/O PRESIÓN, MODIFICANDO SU APARIENCIA PERO NO SU ESTRUCTURA.



Por ejemplo, el agua se congela cuando la temperatura baja de los 0 grados celsius. Esta temperatura es el punto de congelación del agua.



Por encima de los 100 grados celsius, el agua se convierte en gas, en vapor, y éste es su punto de ebullición. Entre estas dos temperaturas, el agua se encuentra en estado líquido.



# EN NUESTRO ENTORNO...



Credit: Kidzone Fun Facts



El calor del sol hace que el agua de ríos, mares, lagos, lagunas y océanos se evapore, así como también el agua de la transpiración de plantas y animales (Evapotranspiración). La ebullición es un proceso mucho más rápido y turbulento y se da en todo el cuerpo de agua a una determinada temperatura que en el caso del agua pura y, a presión normal, es de  $100^{\circ}\text{C}$ .



## Evaporación

- Es el cambio de estado de una sustancia que pasa de **líquido a gaseoso** cuando se calienta. (Aumento de temperatura)

## Condensación

- Es el cambio de estado de una sustancia que pasa de **gaseoso a líquido**, cuando choca con una superficie mas fría.



# EN NUESTRO ENTORNO...

La **formación de nubes** es un ejemplo de condensación. Cuando el aire, cargado de vapor de agua, asciende, se enfría y se condensa en pequeñas gotitas de agua formando las nubes.



Otro ejemplo de condensación es la **formación del rocío**. El vapor de agua que está en el aire se condensa al ponerse en contacto con el suelo o la vegetación que han perdido calor durante la noche.



## Solidificación:

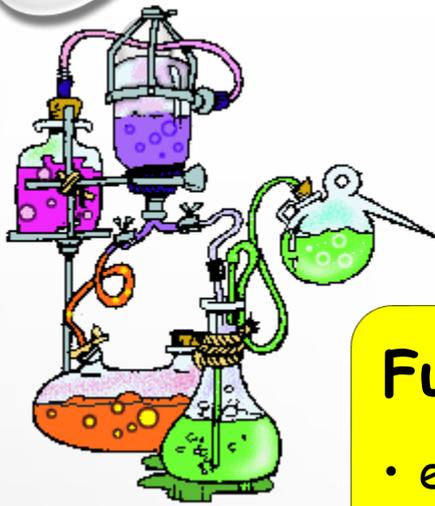
- Es el cambio de estado de una sustancia que pasa de líquido a sólido cuando se enfría (disminución de temperatura)



# EN NUESTRO ENTORNO...

El agua se transforma en hielo. Cada año esto ocurre al llegar el invierno en las regiones polares. El agua del mar se solidifica. En algunas regiones frías de la Tierra se congelan las superficies de los lagos. ¿Alguna vez se preguntaron por qué el hielo no se hunde? El hielo es menos denso que el agua líquida y flota.





## Fusión:

- es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado **sólido al líquido** al calentarse (aumento de temperatura)

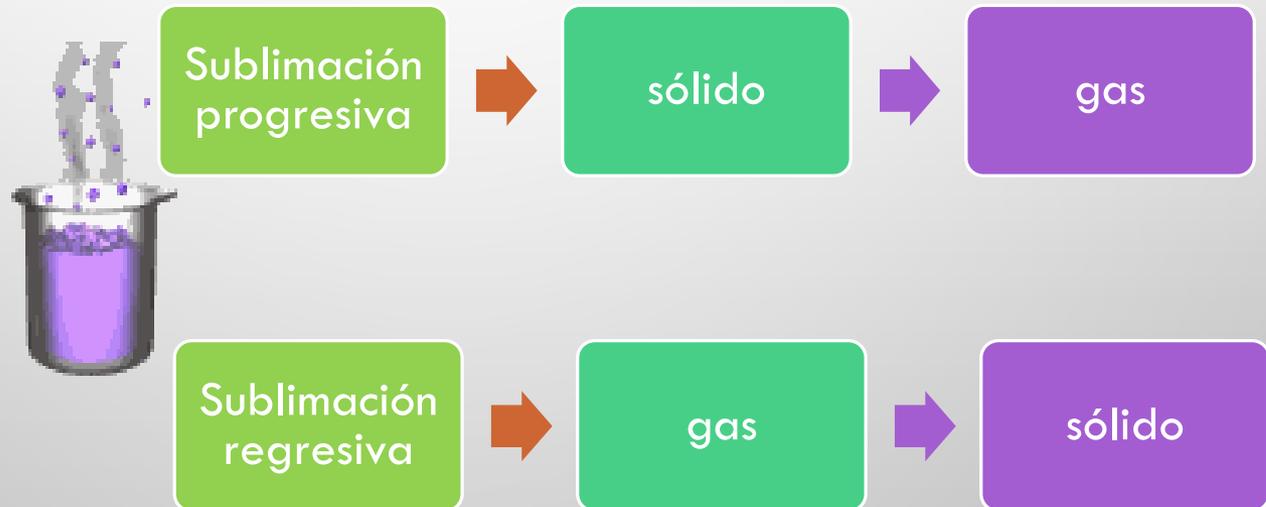


# EN NUESTRO ENTORNO...



El hielo se funde al recibir calor. Este fenómeno se da en la naturaleza por ejemplo cuando llega el verano y se deshuelan las cumbres de las montañas. O cuando los copos de nieve atraviesan capas de aire más calientes y se funden llegando a la superficie en forma de lluvia. O cuando al salir del sol se derrite la escarcha.

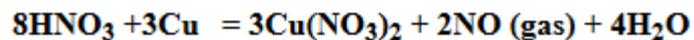
**Sublimación:** es el paso de solido a gas, en forma directa, sin pasar por el estado líquido puede ser de



## 2. CAMBIOS QUÍMICOS

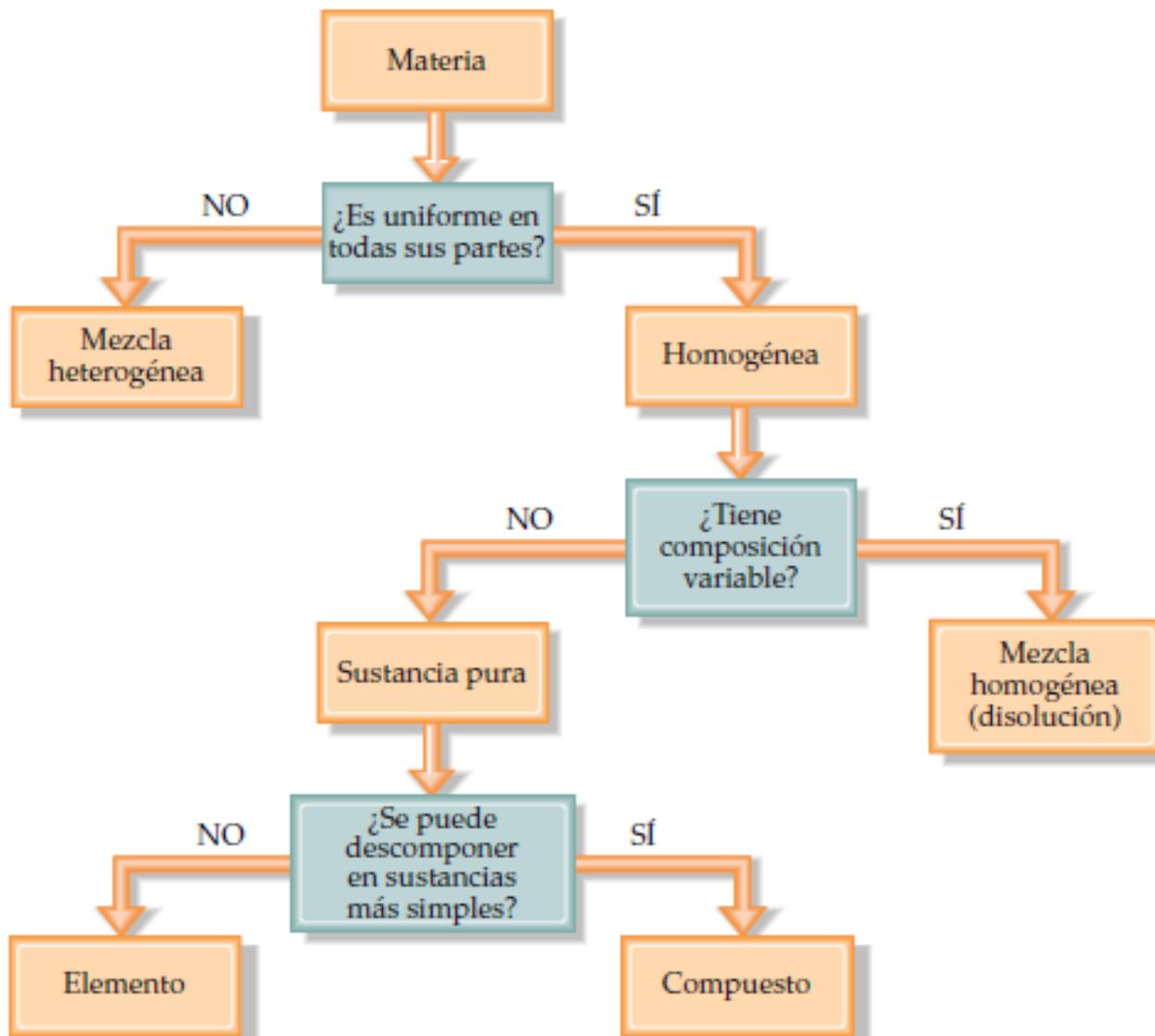
### MODIFICAN LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA

En los **cambios químicos** (también llamados **reacciones químicas**), las sustancias se transforman en sustancias químicamente distintas. Por ejemplo, cuando se quema hidrógeno en aire, sufre un cambio químico porque se combina con oxígeno para formar agua. Este proceso, visto desde la perspectiva molecular



Ejemplo: La reacción química entre un centavo de cobre y ácido nítrico. El cobre disuelto produce la disolución azul-verdosa; el gas marrón rojizo que se produce es dióxido de nitrógeno.

# TIPOS DE MATERIA



# Tipos de Materia

Aparece en la naturaleza en forma

Homogénea

Heterogénea

Mezclas homogéneas

Sustancias puras

como

como

especialmente

Compuestos

que son

Elementos

Mezclas heterogéneas

mezclas gaseosas

como

ejemplos

Ejemplo

como

Dióxido de carbono

Agua

Carbono, C  
Hidrogeno, H  
Oxígeno, O

agua y aceite

Aire ( $N_2, O_2$ )

**Elemento químico,** Sustancia que está constituido por un solo tipo de átomos, por lo que no pueden descomponerse por simples medios químicos. Se encuentran organizados en la tabla periódica.

**Tabla periódica de los elementos Actualizada**  
 Dejando Huella en América Fax: (4) 571 00 52 • edimads\_7@hotmail.com REG. MERC. 21.37350-1

Las tablas de Moises

Tabla de isótopos Radioactivos

Se ha indicado en color azul la masa atómica de los isótopos radiactivos más estables. La vida media se expresa entre paréntesis. Los números de protones y neutrones de los isótopos que difieren en forma de isotopos y la cantidad resultante de los neutrones.

Partículas Alfa  
 Partículas Beta  
 Partículas Gamma  
 Partículas Neutrones  
 Partículas Protones

Clave

Numero atómico  
 Nombre  
 Punto de ebullición  
 Punto de fusión  
 Densidad (g/cm<sup>3</sup>)  
 Estructura electrónica

ve a Confic

**Compuestos químicos.** Formados por la unión de átomos de diferentes elementos químicos en proporciones definidas. Pueden separarse por métodos químicos en otras sustancias más sencillas. Se representan por fórmulas.



▲ **Figura 1.7** El agua se descompone en sus elementos constituyentes, hidrógeno y oxígeno, cuando se hace pasar una corriente eléctrica directa a través suyo. El volumen de hidrógeno (derecha) es el doble que el volumen de oxígeno (izquierda).

El lenguaje de la química

se basa en

Fórmulas

representan

Compuestos

Intervienen en

reacciones químicas

que se representan con

**Ecuaciones Químicas**

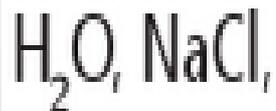
Facilitan la Interpretación y análisis de la reacción.

Símbolos

representan

elementos

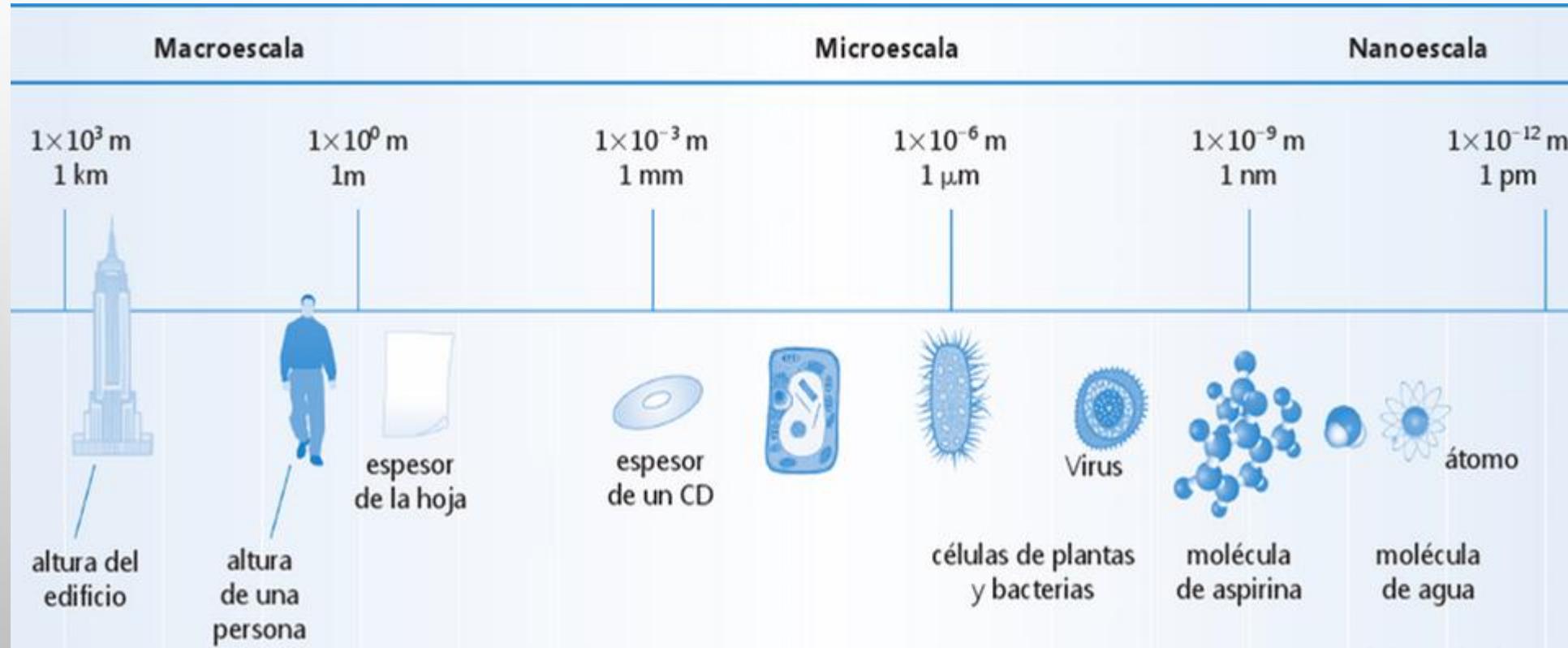
Intervienen en



H, N, O, Ca

# MEDICIÓN DE LA MATERIA: CÁLCULOS Y CONVERSIONES

Algunas medidas expresadas en notación científica



(Páez M, 2012)

# MEDICIÓN DE LA MATERIA: CÁLCULOS Y CONVERSIONES

## Unidades SI.

En 1960 se llegó a un acuerdo internacional que especificaba un grupo de unidades métricas para emplearse en las mediciones científicas. Estas unidades se denominan **unidades SI**, que es la abreviatura de *Système International d'Unités*. El sistema SI tiene siete *unidades fundamentales* de las cuales se derivan todas las demás.

### Unidades SI fundamentales

Cantidad física	Nombre de la unidad	Abreviatura
Masa	Kilogramo	kg
Longitud	Metro	m
Tiempo	Segundo	s <sup>a</sup>
Temperatura	Kelvin	K
Cantidad de sustancia	Mol	mol
Corriente eléctrica	Ampere	A
Intensidad luminosa	Candela	cd

### Unidades SI derivadas

Nombre de la unidad    Simbología  
Volumen                    m<sup>3</sup>

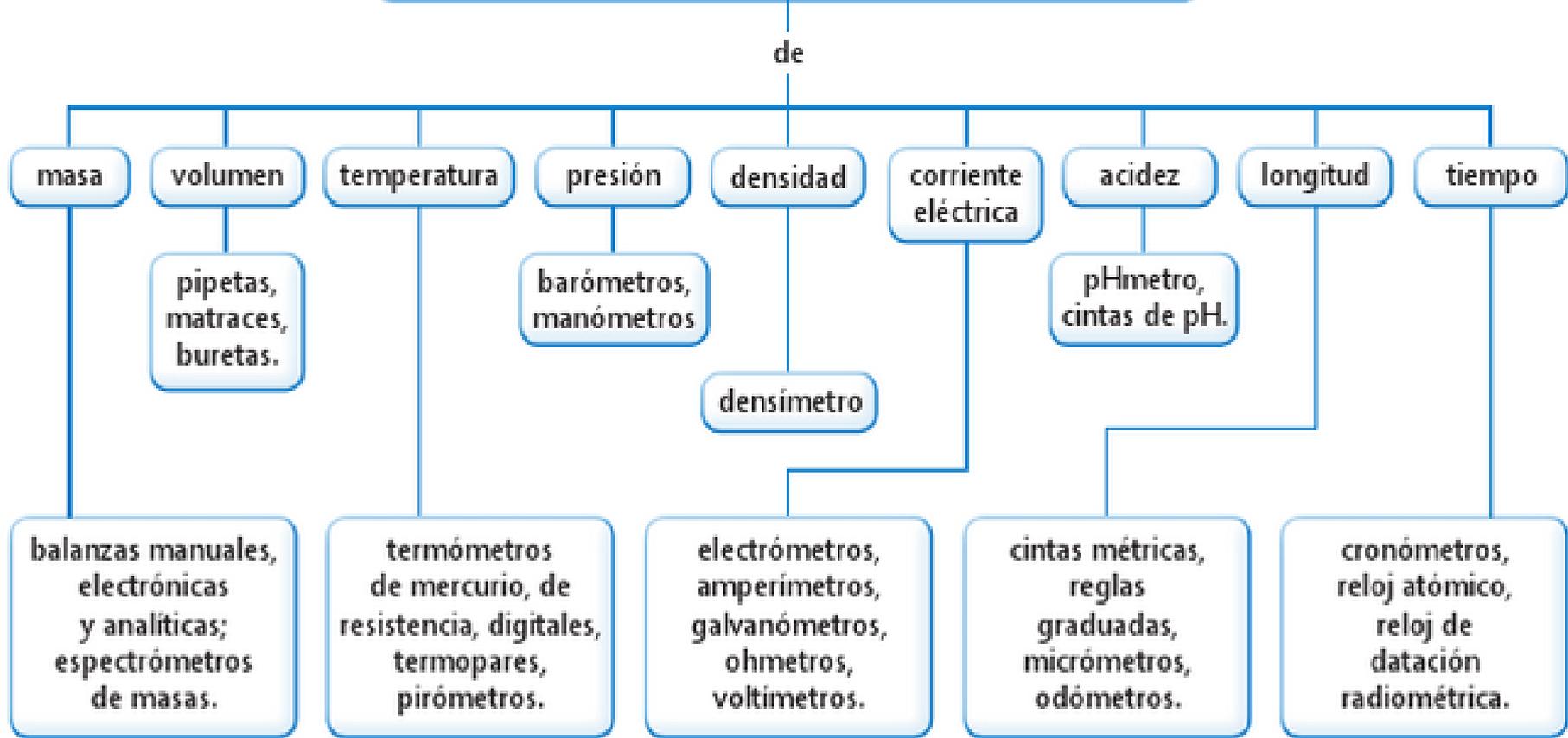
Densidad                    Kg/m<sup>3</sup>,g/ml

$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

## Prefijos selectos empleados en el sistema SI

Prefijo	Abreviatura	Significado	Ejemplo
Giga	G	$10^9$	1 gigametro (Gm) = $1 \times 10^9$ m
Mega	M	$10^6$	1 megametro (Mm) = $1 \times 10^6$ m
Kilo	k	$10^3$	1 kilómetro (km) = $1 \times 10^3$ m
Deci	d	$10^{-1}$	1 decímetro (dm) = 0.1 m
Centi	c	$10^{-2}$	1 centímetro (cm) = 0.01 m
Mili	m	$10^{-3}$	1 milímetro (mm) = 0.001 m
Micro	$\mu^a$	$10^{-6}$	1 micrómetro ( $\mu\text{m}$ ) = $1 \times 10^{-6}$ m
Nano	n	$10^{-9}$	1 nanómetro (nm) = $1 \times 10^{-9}$ m
Pico	p	$10^{-12}$	1 picómetro (pm) = $1 \times 10^{-12}$ m
Femto	f	$10^{-15}$	1 femtómetro (fm) = $1 \times 10^{-15}$ m

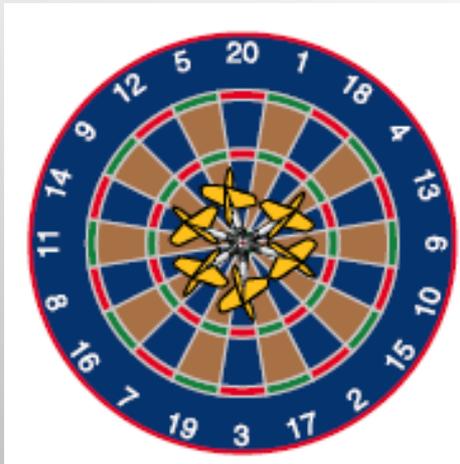
# Instrumentos para realizar mediciones de la materia



# EXACTITUD, PRESIÓN Y MARGEN DE ERROR

Cada instrumento de medición tiene cierto grado de confiabilidad, se determina por tres factores básicos: Exactitud y precisión de la medida; y margen de error de los resultados.

La **precisión** es una medida de la concordancia de mediciones individuales entre sí. La **exactitud** se refiere a qué tanto las mediciones individuales se acercan al valor correcto, o “verdadero”.



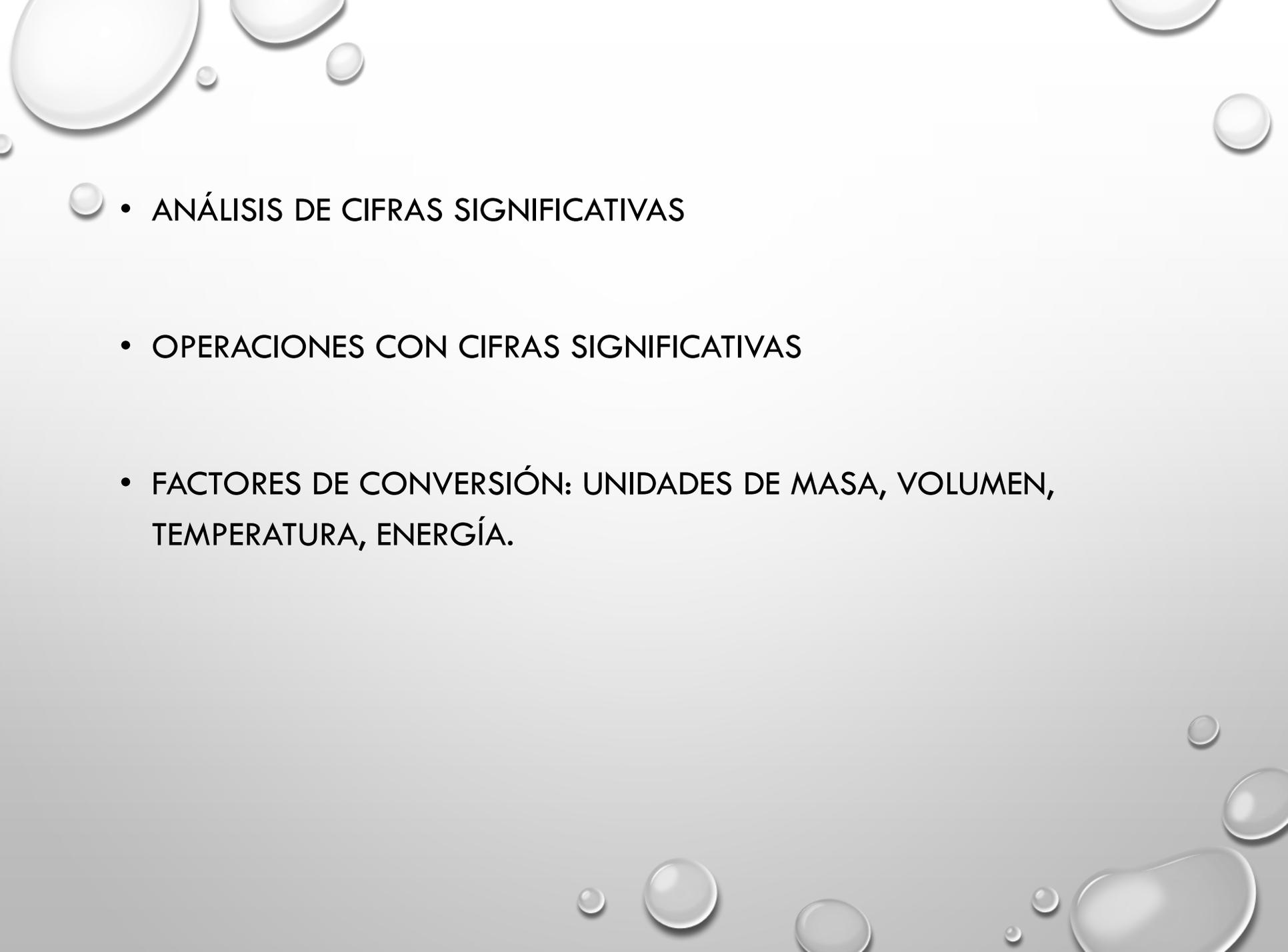
Buena exactitud  
Buena precisión



Mala exactitud  
Buena precisión



Mala exactitud  
Mala precisión

- 
- ANÁLISIS DE CIFRAS SIGNIFICATIVAS
  - OPERACIONES CON CIFRAS SIGNIFICATIVAS
  - FACTORES DE CONVERSIÓN: UNIDADES DE MASA, VOLUMEN, TEMPERATURA, ENERGÍA.