

# La materia y sus propiedades

## MASA Y VOLUMEN

*La materia es todo aquello que tiene masa y volumen. Desde un grano de arena hasta el más grande de los rascacielos, inclusive el cuerpo humano es considerado materia.*

**DENSIDAD**  
 La variación de la densidad de los gases con la temperatura suele ser mucho mayor que la de los líquidos y sólidos.

### PROPIEDADES DE LA MATERIA

La **materia** es todo aquello que tiene masa y ocupa un espacio determinado, por ejemplo una pelota, un árbol o un niño. Entonces, la **masa** y el **volumen** son propiedades características de la materia, pero no son las únicas, la materia tiene otras propiedades que se clasifican en: propiedades intensivas y propiedades extensivas.

### PROPIEDADES INTENSIVAS

Las **propiedades intensivas** son aquellas que **no dependen de la cantidad de materia**, por ejemplo una gota de agua hierve a la misma temperatura que un litro de agua, 100 °C. De manera que, las propiedades intensivas sirven para identificar sustancias.

- **Propiedades organolépticas:** son aquellas propiedades físicas que se pueden percibir a través de los sentidos como el color, el sabor, el olor y la textura.

[Ver video](#)

*La materia es todo lo que nos rodea, no se crea ni se destruye, solo se transforma.*

### PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS DE ALGUNOS ALIMENTOS

			
<i>La miel tiene un sabor dulce.</i>	<i>El jugo de remolacha o betabel es de color púrpura.</i>	<i>La cascara del durazno tiene un textura suave.</i>	<i>Las fresas son de color rojo.</i>

- **Punto de ebullición:** es la temperatura en la cual la presión de vapor de un líquido y la presión atmosférica se igualan, es decir, la temperatura en la que ocurre el cambio del estado líquido al gaseoso.

- **Punto de fusión:** es la temperatura donde los estados sólido y líquido de una sustancia se encuentran en equilibrio a presión atmosférica. En otras palabras, es la temperatura donde ocurre el cambio del estado sólido al líquido.

- **Densidad:** es la propiedad que relaciona la cantidad de masa de una sustancia con el volumen que ocupa la misma, para calcularla se divide masa entre volumen.

- **Índice de refracción:** es la propiedad que mide como cambia la velocidad de la luz al propagarse por un medio, como por ejemplo: el agua y el diamante, entre otros.



*La refracción es el cambio de dirección y velocidad que experimenta un haz de luz al pasar de un medio a otro.*

### ¿CÓMO SE ENCUENTRA LA MATERIA EN LA NATURALEZA?

*En la naturaleza, la materia se encuentra en sus diferentes estados de agregación: sólido, líquido y gaseoso.*

[Ver infografía](#)

### CAMBIO DE ESTADO Y TEMPERATURA

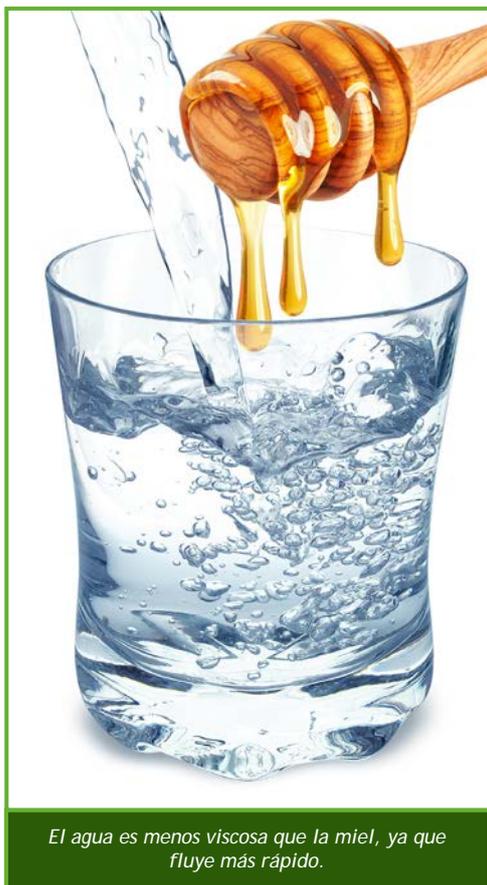
[Ver animación](#)



*El punto de fusión del agua es 0 °C y el de ebullición 100 °C.*

- **Viscosidad:** es la resistencia que tienen los líquidos a fluir.

- **Coeficiente de solubilidad:** es la cantidad de soluto que se puede disolver en una determinada cantidad de solvente.



El agua es menos viscosa que la miel, ya que fluye más rápido.

• **Conductividad térmica:** es la propiedad que mide la capacidad de algunas sustancias de conducir calor.

### MATERIALES QUE CONDUCE EL CALOR



• **Conductividad eléctrica:** es capacidad que tienen algunas sustancias para transmitir electricidad.

### PROPIEDADES INTENSIVAS DE ALGUNAS SUSTANCIAS

Las propiedades intensivas de la materia nos permiten identificar y diferenciar las sustancias. Por ejemplo, todos hemos observado alguna vez que el aceite de soja que utilizamos para cocinar es un líquido amarillo, más viscoso que el agua y que no se mezcla con ésta, en cambio el alcohol para las heridas es incoloro, menos viscoso que el agua y si se mezcla con ésta.

Sustancia	Aceite de soja	Alcohol farmacéutico (Etanol)
Color	Amarillo	Incoloro
Viscosidad	50 mPa.s	1,2 mPa.s
Densidad	0,9 g/mL	0,8 g/mL
Solubilidad en agua	Insoluble	Soluble

[Ver nota relacionada](#)

### PROPIEDADES EXTENSIVAS

Las propiedades extensivas son aquellas que dependen de la cantidad de materia, por ejemplo un grano de arena pesa mucho menos que una montaña de arena.

Aparte de la masa y el volumen de las cuales hablaremos más adelante, existen otras propiedades extensivas:

• **Longitud:** es la distancia entre dos puntos. Se puede medir con diferentes instrumentos como la regla y la cinta métrica.



La cinta métrica es utilizada por modistas, carpinteros y nutricionistas, entre otros profesionales.

• **Inercia:** es la propiedad de un cuerpo de conservar su estado de reposo a menos que una fuerza externa lo modifique.

#### SOLUTO:

ES LA SUSTANCIA QUE SE DISUELVE EN OTRA DENOMINADA SOLVENTE O DISOLVENTE.

#### SOLVENTE:

ES LA SUSTANCIA QUE DISUELVE AL SOLUTO Y SE ENCUENTRA EN MAYOR PROPORCIÓN.

#### ¿SABÍAS QUÉ?

Las propiedades intensivas también se denominan intrínsecas o específicas.



#### QUIERO SABER SOBRE...

La inercia y las Leyes del movimiento de Newton.

[Ver infografía](#)

• **Peso:** es la acción que ejerce la fuerza de gravedad sobre los cuerpos.

 Ver nota relacionada

## MASA

La **masa** es la cantidad de materia que conforma a un cuerpo. La **masa** indica la cantidad de materia que tiene un cuerpo, el cual se puede encontrar en estado sólido, líquido o gaseoso. Además, el cuerpo puede ser de naturaleza homogénea o heterogénea, es decir, puede estar compuesto por una misma sustancia o por sustancias diferentes.

### ¿QUÉ ES LA BALANZA?

La **balanza** es un instrumento que sirve para medir la masa de los cuerpos como por ejemplo: objetos, animales y personas, fue inventada por los egipcios 3.800 años antes de Cristo, aproximadamente. En la actualidad, existen una gran variedad de diseños adaptados a las necesidades de cada aplicación particular, sin dejar de lado la precisión y exactitud en la medida.

### TIPOS DE BALANZAS



Balanza electrónica de cocina.



Balanza electrónica de laboratorio.

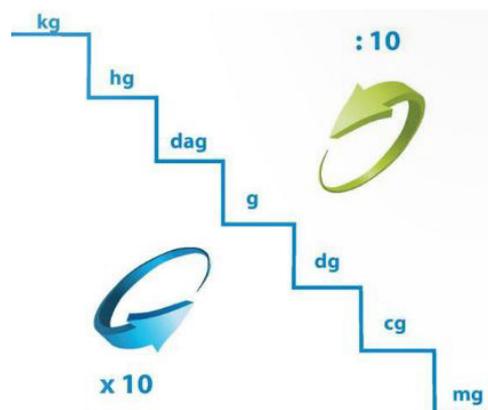


Balanza electrónica de joyería.

La unidad de masa según el Sistema Internacional de Unidades es el kilogramo, cuyo símbolo es **kg**. Existen otras unidades que se emplean para medir la masa, por lo que es necesario conocer las equivalencias entre unidades y sus conversiones.

#### ¿La masa y el peso son lo mismo?

La masa es una propiedad extensiva **que no depende de la fuerza de gravedad**, de manera que la masa de una persona en la Tierra o en la Luna es la misma. En cambio, el peso depende de la fuerza de atracción que ejerce el planeta o satélite sobre un determinado cuerpo, esto significa que el peso de una persona varía en función de donde se mida.



### EXPERIMENTO: BALANZA CON MATERIAL RECICLADO

#### Materiales

- Percha o gancho de ropa
- Dos vasos desechables
- Hilo
- Perforador

#### Procedimiento

1. Con ayuda de un adulto has tres perforaciones equidistantes en los vasos desechables.
2. Mide y corta seis hilos de 30 cm de longitud.
3. Pasa cada uno de los hilos por los agujeros de los vasos y realiza un nudo para que no se salga, luego has otro nudo en la parte superior que una los tres hilos que lleva cada vaso.
4. Coloca un vaso en cada extremo de la percha de ropa y revisa que estén bien sujetos y nivelados.
5. Cuelga la balanza en una barra como las que sujetan la cortina.
6. Toma varios objetos como: monedas, canicas, sacapuntas y lápices, entre otros.
7. Compara la masa de los objetos y saca tus conclusiones.

### QUIERO SABER SOBRE...

Los diferentes pesos que puede tener una persona en cada uno de los planetas del Sistema Solar.

 Ver infografía

### ¿SABÍAS QUÉ?



Existen diferentes tipos de balanzas. Algunas las vemos en la sala del médico, y otras en verdulerías o carnicerías.

## EL VOLUMEN

El **volumen** es la porción del espacio que ocupa un cuerpo, para calcularlo se multiplican el largo, el ancho y el alto, es decir, las tres dimensiones.

## QUIERO SABER SOBRE...

Para aprender más sobre las unidades de volumen y sus conversiones revisa el siguiente artículo.

 Ver nota relacionada

La unidad de medida del volumen es el metro cúbico, cuyo símbolo es m<sup>3</sup>.

### ¿Cómo medir el volumen según Arquímedes?

Según la historia, Arquímedes fue llamado por el rey Hiereón II, quien le encomendó averiguar si el orfebre que fabricó su corona de oro lo había estafado.

Arquímedes no sabía cómo probar si la corona estaba adulterada, no obstante, sabía que el cobre y la plata eran más ligeros que el oro, por tanto si la corona estaba adulterada ocuparía un mayor volumen que un trozo de oro puro del mismo peso. La pregunta era, **¿cómo medir el volumen?**

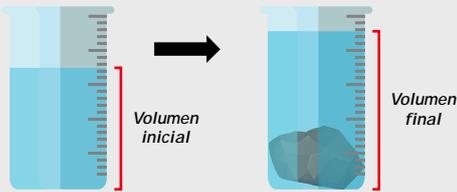
La respuesta llegó mientras se tomaba un baño, él observó que su cuerpo desplazaba el agua fuera de la bañera, lo cual significaba que **el volumen de su cuerpo era igual al volumen de agua desplazado**. Entonces, sumergió la corona del rey y un trozo de oro (de igual peso) en un recipiente con agua y observó que la corona desplazaba mayor cantidad de agua.

Este sencillo experimento demostró que la corona estaba adulterada con otro metal, el orfebre había engañado al rey.

 Ver nota relacionada



## EXPERIMENTO: EL BAÑO DE ARQUÍMEDES



### Materiales

- Cilindro graduado, también puedes utilizar una taza de cocina para medir líquidos.
- Agua.
- Rocas de diferente tamaño.

2. Introduce una roca en el recipiente.
  3. Espera que se estabilice y observa el volumen final que marca el cilindro.
- Calcula el volumen de la roca con la siguiente fórmula:
4. 
$$\text{Volumen de la roca} = \text{Volumen final} - \text{Volumen inicial}$$

### Objetivo

Medir el volumen de rocas de diferente tamaño.

### Procedimiento

1. Llena con agua el cilindro graduado hasta un determinado volumen, este será el volumen inicial.
5. Repite el procedimiento para las demás rocas.
6. Analiza tus resultados y comparte la experiencia con tus compañeros.