

Tema 11 - Investigamos la materia



1. La materia: la masa y el volumen

La masa

La masa es la cantidad de **materia** que tiene un objeto (su peso).

Unidades: kilogramos (kg) y gramos (g). — 1 kg = 1.000 g

Instrumentos de medida: **balanzas** y **básculas**.

Cómo medir la masa de un líquido (con el recipiente):

1. **Pesar el recipiente vacío.**
2. **Pesar el recipiente con el líquido.**
3. La **masa** del líquido es la **diferencia entre ambas masas.**

El volumen

El volumen es la cantidad de **espacio** que ocupa un objeto (su tamaño).

Unidades: { metro cúbico (m³)
centímetro cúbico (cm³)
1 m³ = 1.000.000 cm³

Litro (L): { 1 m³ = 1.000 L
1 L = 1.000 cm³

Instrumentos de medida: recipientes transparentes con marcas, como las probetas.

Cómo medir el volumen

Líquidos: verter en la probeta y leer la marca a la que llega.

Sólidos: sumergir el sólido en una probeta con líquido: { el nivel sube.
el volumen del cuerpo es: **nivel final - nivel inicial.**

La densidad

Propiedad que relaciona la **masa** de un objeto con el **volumen** que ocupa.

Qué indica: si un cuerpo es más «**ligero**» o más «**pesado**».

Fórmula: densidad = masa / volumen

Unidades: **kg/m³** o **g/cm³**

Pasos para cálculo: (ejemplo: un tornillo):

1. **Medir la masa** (balanza o báscula).
2. **Averiguar el volumen** (probeta).
3. **Dividir** masa / volumen.

Para qué sirve: ayuda a identificar sustancias (cada sustancia pura tiene siempre la misma densidad).

Ejemplo: comprobar si un anillo de oro es puro comparando su densidad con 19,32 g/cm³.

Por qué flotan los cuerpos (flotabilidad)

Densidad del agua: **1 g/cm³**

Si la **densidad** del cuerpo es **menor** que la del agua: **el cuerpo flota**. Ejemplo: corcho (0,25 g/cm³)

Si la **densidad** del cuerpo es **mayor** que la del agua: **el cuerpo se hunde**. Ejemplo: acero (7,8 g/cm³)

La **flotabilidad** no depende solo de la densidad: también influye el **volumen del objeto en su conjunto**.

Flotabilidad { Las canicas de vidrio se hunden (el vidrio tiene densidad **2,5 g/cm³**, mayor que la del agua).
Una botella de vidrio vacía puede flotar porque el aire interior es menos denso que el agua (flota el conjunto: vidrio + aire).

2. Las fuerzas y sus efectos

Qué son las fuerzas

Al abrir o cerrar una puerta, empujar un carrito, subir una persiana o lanzar una pelota, hacemos **fuerza**.

Efectos de las fuerzas sobre los cuerpos:

- pueden **romperlos**.
- pueden **deformarlos**.
- pueden **ponerlos en movimiento**.
- pueden **detenerlos**.

Tipos de fuerzas: { **Por contacto:** requiere tocar (un martillo golpea un clavo).
A distancia: actúa sin tocar (un imán atrae hierro).

La gravedad

La **gravedad** es una fuerza **a distancia**.

Hace que los cuerpos sean atraídos hacia el **centro de la Tierra**.

Explica que una pelota lanzada hacia arriba se detenga y **vuelva a caer**.

También está relacionada con que la **Luna** gire alrededor de la Tierra y la **Tierra alrededor del Sol**.

Las deformaciones de los cuerpos

Cuerpos indeformables o rígidos: no se deforman; se rompen (ej.: roca de granito).

Cuerpos deformables: cambian de forma al actuar una fuerza. { **Elásticos:** recuperan su forma inicial cuando la fuerza deja de actuar (ej.: arco, muelle).
Plásticos: no recuperan su forma inicial cuando la fuerza deja de actuar (ej.: plastilina).

Tema 11 - Investigamos la materia

3. Las fuerzas y el movimiento

El movimiento

Un cuerpo detenido **no** se mueve si no actúa sobre él alguna **fuerza**.
Ejemplo: la pelota no se mueve hasta que la golpeamos.

Un cuerpo en movimiento seguirá moviéndose **hasta que una fuerza lo detenga**.
Ejemplo: el balón no se detiene hasta que alguien o algo lo detiene.

El rozamiento

A veces un balón se detiene aunque nadie lo pare: lo frena el **rozamiento**.

El rozamiento aparece por el **roce**:

- con el **suelo** (balón y césped)
- con el **agua**
- con el **aire**

La velocidad

La velocidad indica lo rápido que se mueve un cuerpo.

Fórmula: velocidad = espacio / tiempo

Unidades habituales: m/s y km/h

Ejemplo: 500 km en 5 h → 100 km/h.

4. La conquista del aire

Artefactos voladores

Globos aerostáticos

- materiales muy ligeros.
- se llenan de **aire caliente** (menos denso que el aire frío).
- no se pueden dirigir: los desplaza el **viento**.

Dirigibles

- reellenos de **hidrógeno** o **helio** (menos densos que el aire).
- incorporan motores para poder dirigirse.

Aviones

- son más densos que el aire.
- se elevan gracias a los **motores** (velocidad) y a las **alas**.
- cuando el aire pasa velozmente por las alas, el avión se eleva.

Helicópteros

- motor que hace girar **aspas** muy rápido.
- las aspas actúan como alas: al pasar el aire a gran velocidad, el helicóptero asciende.
- pueden despegar y aterrizar en **vertical** y detenerse en el aire mientras giran las aspas.

Por qué vuela un avión

Para elevarse, el avión debe vencer su peso.

Las alas:

- están ligeramente inclinadas.
- tienen una forma especial.

Al moverse a gran velocidad:

- el aire choca con las alas.
- aparece una **fuerza de sustentación** hacia arriba.

Cuando la sustentación es mayor que el peso, el avión se eleva.

La sustentación también aparece en:

- una **cometa** al correr.
- un **cartón** inclinado sacado por la ventanilla de un coche en marcha.