



# Molaridad

# CONCENTRACION EN MASA/VOLUMEN

**Las disoluciones se caracterizan tambien por tener una densidad determinada**

Densidad: cantidad de masa en un determinado volumen de una sustancia o un objeto sólido

Y en una disolución? es la relación entre la masa de disolución y su volumen

$$\text{densidad} = \frac{\text{masa de disolución (g)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$

# CONCENTRACION EN MASA/VOLUMEN

**Las disoluciones se caracterizan tambien por tener una densidad determinada**

Densidad: cantidad de masa en un determinado volumen de una sustancia o un objeto sólido

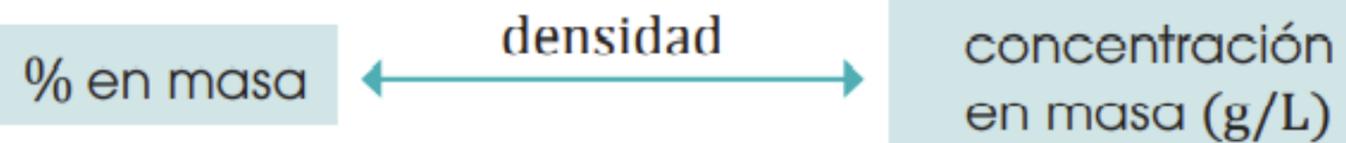
Y en una disolución? es la relación entre la masa de disolución y su volumen

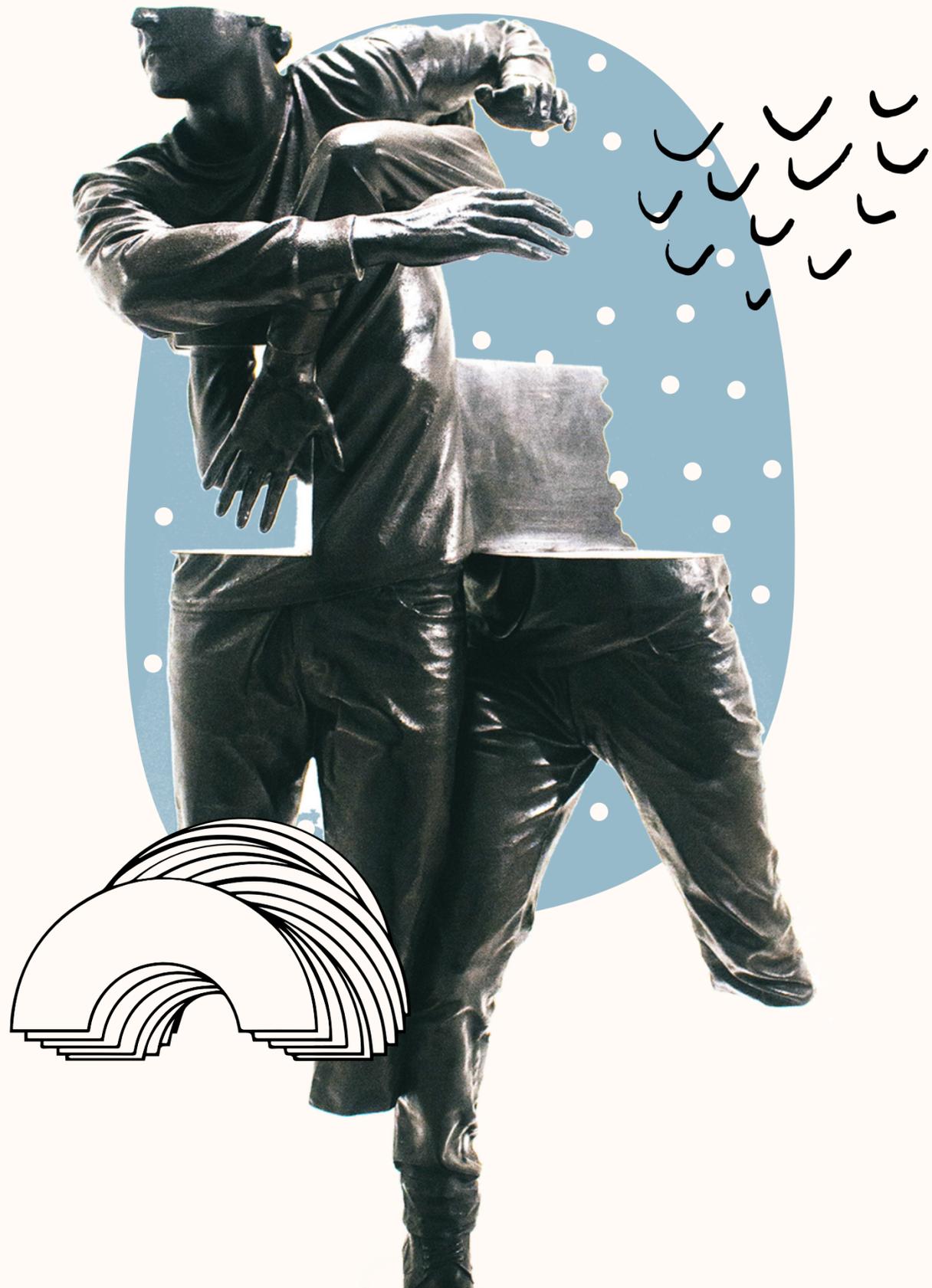
$$\text{densidad} = \frac{\text{masa de disolución (g)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$

No debemos confundir la densidad de una disolución con su concentración en masa

$$\text{concentración en masa} = \frac{\text{masa de soluto (g)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$

De hecho si conocemos la densidad de una disolución y su concentración en masa, podemos expresar fácilmente su concentración como porcentaje en masa, y viceversa





# Ejercicio

El porcentaje en masa de una disolución de ácido clorhídrico (HCl) es del 35% y su densidad es de 1,12 g/mL. Calculemos su concentración en g/L.

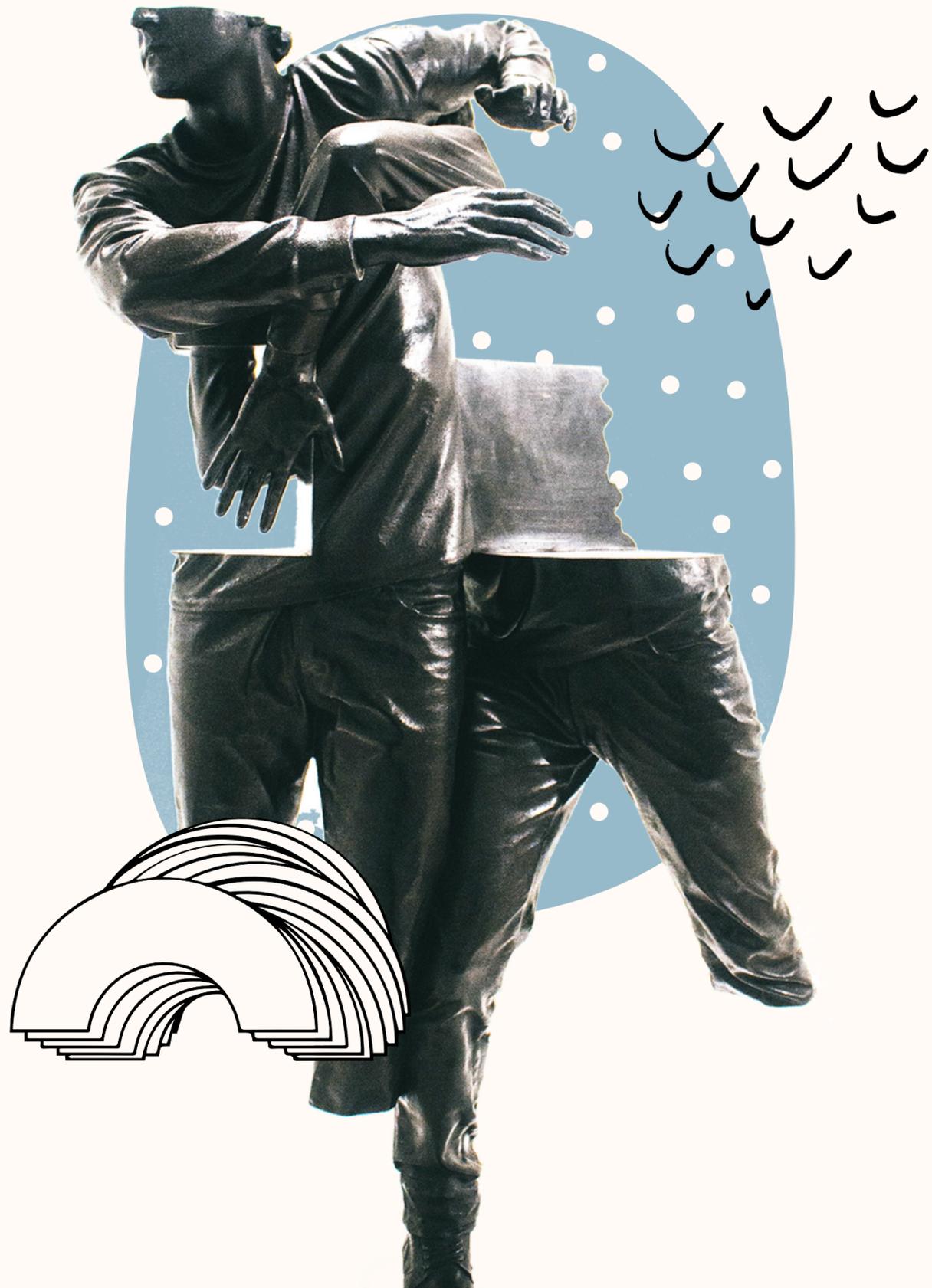


# PARTES POR MILLON (PPM)

## Permiten expresar concentraciones muy pequeñas

Principalmente esta medida es empleada en análisis químicos de laboratorios y farmacéuticas; lugares en los que los análisis deben ser minuciosos.

$$\text{ppm} = \frac{\text{masa soluto (g)}}{\text{masa solución (g)}} \times 10^6 = \frac{\text{masa soluto (mg)}}{\text{volumen solución (L)}} = \frac{\text{masa soluto (mg)}}{\text{masa solución (kg)}}$$



# Ejercicio

En un análisis químico de aguas residuales que se realizó en una industria de cemento, encontramos que una muestra de agua residual contenía 0,01 gramos de iones fluoruro ( $F^-$ ) en una solución de 1000 gramos. Determinemos las partes por millón de la muestra.



# Molaridad

La molaridad (M) de un componente es el número de moles de dicho componente por litro de disolución.

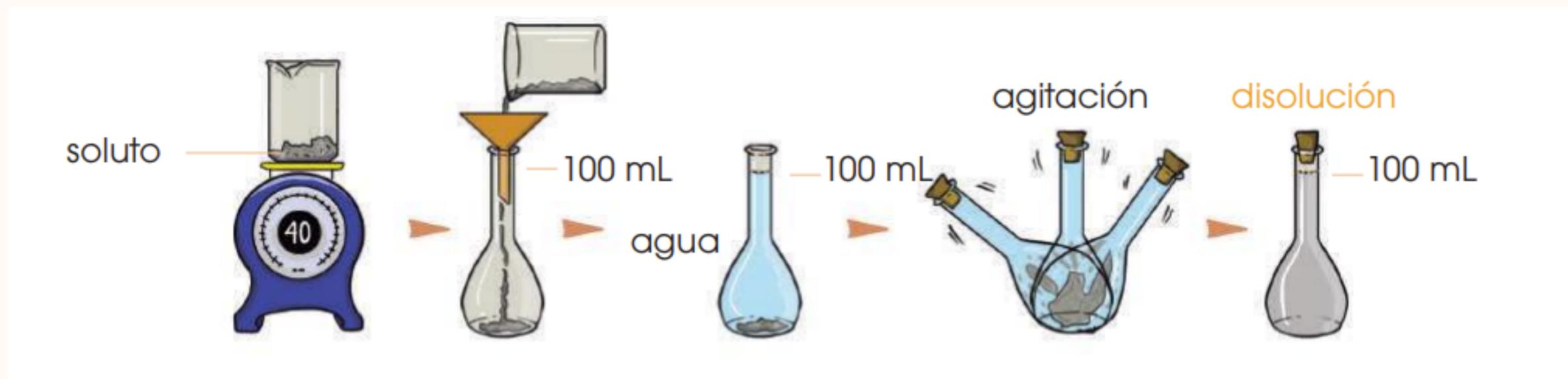
$$\text{Molaridad (mol/L)} = M = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{litros de solución}}$$

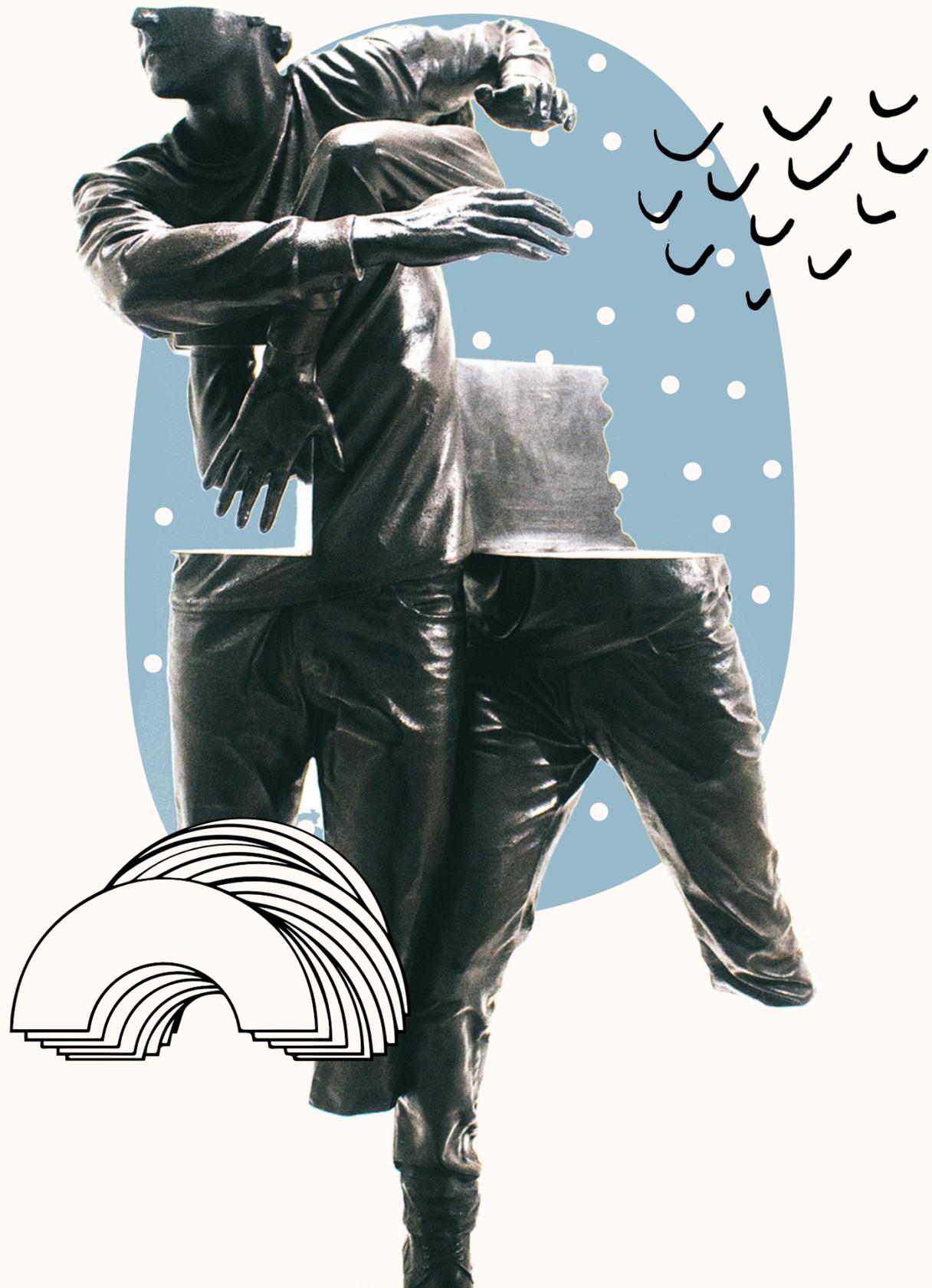
**LA MAYORÍA DE LAS SOLUCIONES EN QUÍMICA ESTÁN EXPRESADAS EN UNIDADES DE MOLARIDAD.**



# ¿Cómo preparamos una disolución?

1. Pesar el soluto en una balanza previamente calibrada.
2. Colocar el solvente en un balón volumétrico.
3. Agitar hasta que el soluto esté totalmente disuelto en el solvente.





# Ejercicio

Determinemos la molaridad de una disolución que contiene doce gramos de carbonato de sodio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) en 100 mL de solución.



# Actividad en casa

## Resuelve los siguientes ejercicios:

1. Determina la concentración en ppm que obtenemos al disolver 56 g de cloruro de magnesio en 0,5 m<sup>3</sup> de agua.
2. El porcentaje en masa de una disolución de ácido acético (CH<sub>3</sub>COOH) es del 55% y su densidad es de 1,03 g/mL. Calculemos su concentración en g/L.