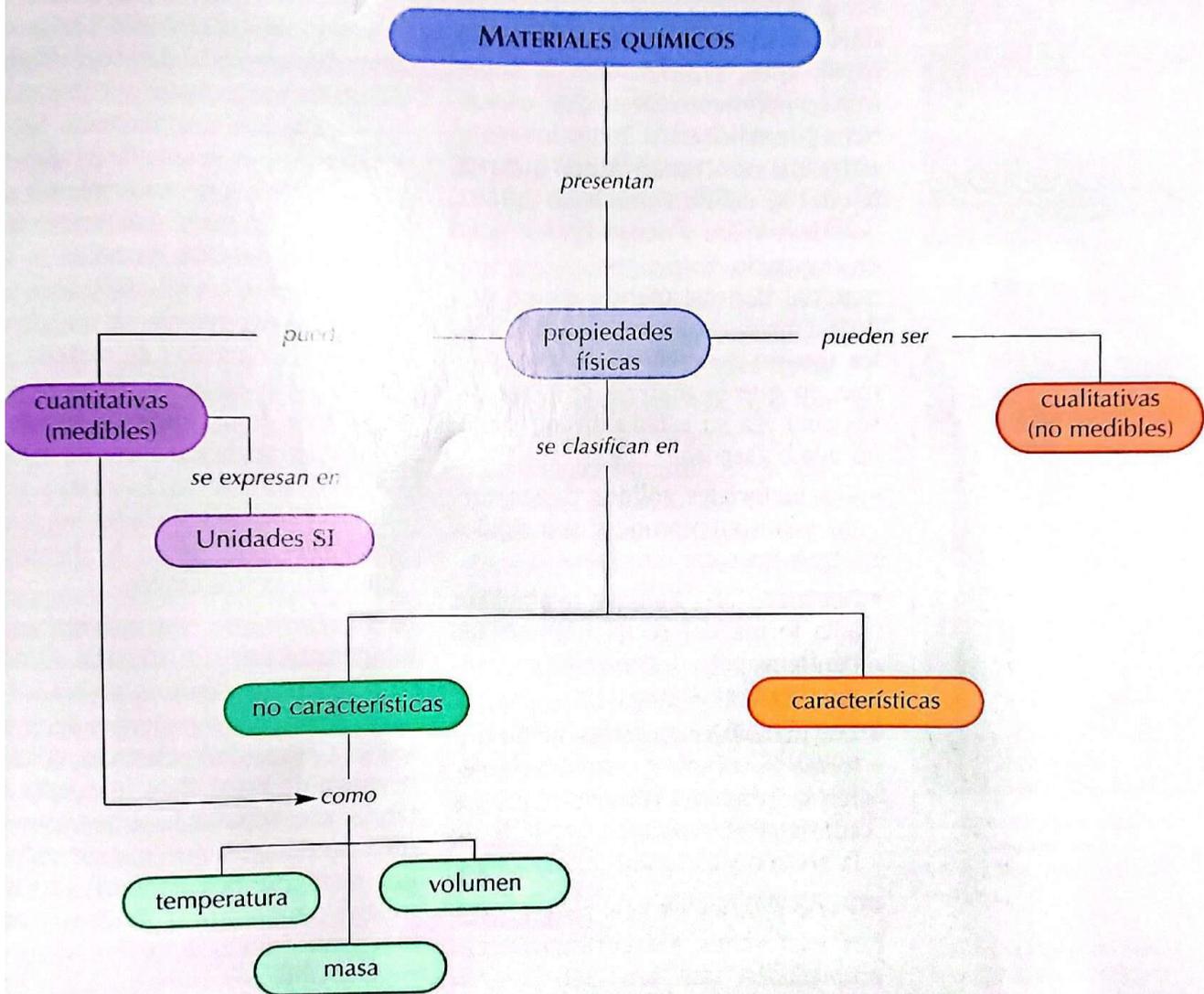




Fecha: _____

Mapa de conceptos





Fecha: _____

■ MATERIA Y MATERIALES

En la vida diaria puedes observar diferentes tipos de materiales: vidrio, papel, agua, plástico, hierro, cobre, madera, alimentos, vestidos, cosméticos y muchos más. Todos los materiales que nos rodean tienen **materia**, la cual se define como todo aquello que tiene masa y ocupa un volumen en el espacio. Esto significa que todo material tiene al menos dos propiedades: masa y volumen. Los **materiales** son, en general, las distintas formas en que la materia se presenta, sea cual sea su estado físico: sólido, líquido o gaseoso.

- Los materiales **sólidos** tienen forma y volumen propios; son rígidos y muy poco compresibles.
- Los materiales **líquidos** se amoldan a la forma del recipiente que los contiene, pero tienen volumen propio y son incompresibles.
- Los materiales **gaseosos** no tienen forma ni volumen propios, adquieren la forma del recipiente que los contiene; su volumen depende de la presión y son muy compresibles.

■ PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Los materiales presentan diversas propiedades, que son cualidades o atributos que permiten describirlos y compararlos con otros; algunas de ellas permiten diferenciarlos y caracterizarlos. Estas propiedades se clasifican en características y no características.

- Las **propiedades características** son aquellas que dependen de la naturaleza del material y que permiten identificarlo. Algunas de estas propiedades son el punto de fusión, el punto de ebullición, la densidad, la solubilidad y otras más. Las propiedades características también se denominan propiedades **intensivas**, ya que no varían con la cantidad de materia, por lo que se consideran constantes.

- Las **propiedades no características** son aquellas que no dependen de la naturaleza del material y no permiten diferenciarlo de otros. Algunas de estas propiedades son la masa, el volumen y la temperatura. Ninguna de ellas es propia de ningún material, por lo que no se pueden usar para identificarlo. Las propiedades no características también se han denominado en muchos casos propiedades **extensivas**, ya que dependen de la cantidad de materia presente. Por ejemplo, la masa y el volumen de un material aumentan al aumentar la cantidad de materia de éste o viceversa. La masa y el volumen son propiedades muy importantes usadas en la manipulación de los materiales.



Fecha: _____

FACTORES DE CONVERSIÓN DE UNIDADES

Las unidades de una magnitud física se pueden convertir a los respectivos múltiplos y submúltiplos o a otras unidades no SI por el método llamado **análisis dimensional**, basado en factores de conversión.

Un **factor de conversión de unidades** es una relación conocida entre dos cantidades equivalentes expresadas en diferentes unidades y se usa para convertir las unidades de una medida

en otra. Por ejemplo, la relación entre kilogramos y gramos es $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$, y el factor de conversión se puede expresar de dos formas:

a) $1 \text{ kg}/1\,000 \text{ g}$ y b) $1\,000 \text{ g}/\text{kg}$

Estas relaciones se pueden utilizar como factores de conversión para convertir kilogramos a gramos o viceversa. Dependiendo de lo que se desee convertir, se puede utilizar la relación "a" o la relación "b". Los factores de conversión se usan en la llamada **ecuación dimensional**.

La **ecuación dimensional** en general se expresa de la siguiente manera:

$$\text{UNIDAD A CONVERTIR} \times \text{FACTOR DE CONVERSIÓN} = \text{UNIDAD BUSCADA}$$

El factor de conversión se ordena de modo que se cancelen las unidades que se quieren convertir y quede expresada la unidad buscada:

$$\text{UNIDAD A CONVERTIR} \times \frac{\text{UNIDAD BUSCADA}}{\text{UNIDAD A CONVERTIR}} = \text{UNIDAD BUSCADA}$$

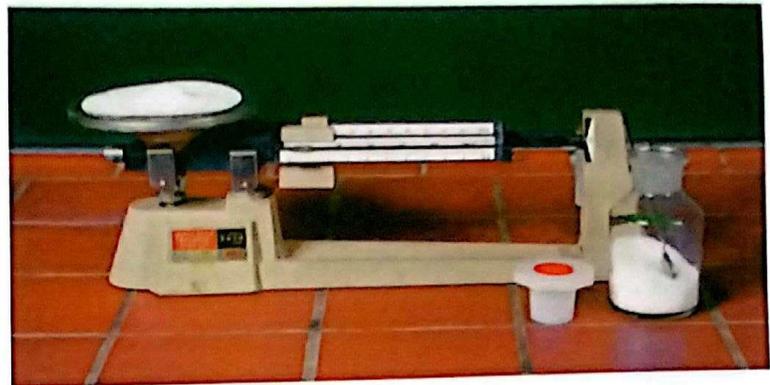


Fecha: _____

Propiedades no características

LA MASA

La **masa** es la cantidad de materia que tiene un cuerpo y se mide con un instrumento llamado **balanza**; es independiente de la fuerza de gravedad y permanece constante en cualquier punto de la Tierra o del Universo donde se determine! La masa se confunde frecuentemente con el peso, pero éstos son dos conceptos diferentes. El **peso** es la fuerza con que la Tierra atrae un cuerpo, y se mide con un instrumento llamado **dinamómetro**; depende de la fuerza de gravedad y varía según la posición del cuerpo sobre la Tierra o en el Universo.



Pesada de un material

$$\text{a) Masa (sólido)} = \text{masa (papel + sólido)} - \text{masa (papel)}$$

$$\text{b) Masa (líquido)} = \text{masa (envase + líquido)} - \text{masa (envase)}$$

$$\text{c) Masa (gas)} = \text{masa (globo + gas)} - \text{masa (globo)}$$

Algunas veces conviene utilizar un recipiente, en vez de papel, para pesar un sólido. Las balanzas modernas traen un botón que permite eliminar el valor de la masa del papel o recipiente de modo que finalmente se muestre en la balanza la masa del material que se desea pesar. Esta eliminación del valor de la masa del papel, recipiente u otro material no deseado en la pesada se denomina "tarar".

- La **masa de un líquido** se mide colocando el líquido en un envase previamente pesado, luego se pesa el envase con el líquido.

La masa del líquido se determina por diferencia de masas, a menos que la balanza permita tarar.

- La **masa de un gas** se podría medir llenando de gas un globo de goma previamente pesado; posteriormente se pesa el globo con el gas.

La masa del gas se determina por diferencia de masas, a menos que se haya tarado la masa del globo de goma previamente.

¿Cómo se determina la masa de un material?

(El procedimiento de medir la masa en una balanza se llama **pesada**, que consiste en comparar la masa de un material con la unidad patrón o kilogramo. Al "pesar" un material se está determinando en realidad su masa, no su peso.) Para pesar es necesario que la balanza sea previamente ajustada y que se siga un procedimiento adecuado de acuerdo con el estado físico en que se encuentre el material que se ha de pesar.

- La **masa de un sólido** se mide colocando el sólido sobre un papel pautado previamente pesado, luego se pesa el sólido con el papel.

La masa del sólido se determina por diferencia de masas.



Fecha: _____

■ EL VOLUMEN

El **volumen** se refiere al espacio ocupado por un material en cualquier estado físico. La unidad SI de volumen (V) es el **metro cúbico (m³)**.

El volumen se confunde frecuentemente con la capacidad que tienen los instrumentos **volumétricos**. La **capacidad** es la máxima cantidad de material que puede contener un envase o medir un instrumento y se conoce como la mayor lectura que puede registrar el instrumento. La unidad de capacidad es el **litro (l)**; uno de sus submúltiplos muy usados es el **mililitro (ml)**. Es de importancia práctica conocer la equivalencia entre las unidades de volumen y de capacidad.

¿Cómo se determina el volumen de un material?

La determinación del volumen de un material se puede hacer con el uso adecuado de un instrumento volumétrico, como el cilindro graduado, la pipeta, la bureta u otro similar. La capacidad del instrumento se escoge de acuerdo con el volumen que se desea medir; el instrumento debe tener suficiente capacidad para la medida volumétrica que se va a realizar.

- El **volumen de un líquido** se determina colocando directamente el líquido en el recipiente volumétrico correspondiente. La lectura correcta del volumen en un líquido se hace tomando como referencia la posición del **menisco** que forma, que puede ser cóncavo o convexo. La parte inferior del menisco cóncavo o la parte superior del menisco convexo indica la altura del líquido.
- El **volumen de un sólido** se determina de dos maneras:
 - Si es un **sólido regular**, un sólido con una forma geométrica definida, por ejemplo un prisma o un cilindro, el volumen se calcula aplicando la respectiva fórmula matemática de volumen.
 - Si es un **sólido irregular**, un sólido sin una forma definida, como

una roca, el volumen se determina a través del **método del desplazamiento de agua**. El sólido se coloca dentro de un volumen de agua conocido dentro de un recipiente volumétrico, como un cilindro graduado. El sólido desplaza un volumen de agua igual a su propio volumen, de modo que por diferencia se puede conocer el volumen del sólido:

$$V (\text{sólido}) = V (\text{agua} + \text{sólido}) - V (\text{agua})$$

El volumen de un sólido regular también se puede determinar mediante el método del desplazamiento de agua.

- El **volumen de un gas** se determina también por desplazamiento de agua. Para esto es necesario recoger el gas en un instrumento volumétrico completamente lleno de agua y sumergido boca abajo dentro del agua de otro recipiente. El gas puede pasar al recipiente graduado a través de una manguera que se conecta a la fuente del gas. El gas desplaza un volumen de agua igual al volumen que ocupa, por lo que su volumen es igual al del agua desplazada:



Fecha: _____

LA TEMPERATURA

Cuando dos cuerpos a diferentes temperaturas se colocan juntos, se puede observar que después de un tiempo ambos adquieren la misma temperatura. Esto indica que ha habido un flujo de calor del cuerpo caliente al cuerpo más frío.)

La temperatura se confunde frecuentemente con el calor, pero estos son dos conceptos diferentes. La **temperatura** es la medida del grado de calor de un cuerpo; no mide el calor en sí, sino el grado de calor. Por lo tanto, su medición implica unidades en **grados**. La unidad SI de temperatura en términos absolutos es grados Kelvin (K), aunque también se usan otras unidades no SI, como grados **Celsius (°C)** y grados **Fahrenheit (F)**, entre las cuales existen equivalencias.)

El **calor**, por el contrario, es una forma de energía y como tal se mide en **calorías**. El calor es energía calorífica y se debe a la agitación térmica de la materia. Mientras mayor sea esta agitación mayor será la energía calorífica del cuerpo, lo cual se refleja en un aumento de temperatura debido a que el grado o nivel de calor ha aumentado.

¿Cómo se determina la temperatura?

La temperatura se mide con un **termómetro**. Hay varios tipos de termó-

metros, aunque el más común es el de mercurio. El termómetro de mercurio es un instrumento de vidrio completamente sellado que contiene en uno de sus extremos un bulbo lleno de mercurio, el cual tiene la propiedad de dilatarse a causa del aumento del grado de calor y de contraerse al disminuir. Está graduado con una escala que varía de acuerdo con el tipo de termómetro.

(La **escala Celsius**, también llamada escala centígrada, debe su nombre al astrónomo sueco Anders Celsius (1701-1744). Está graduada de acuerdo con el punto de congelación del agua (0 °C) y a su punto de ebullición (100 °C), a nivel del mar.