



Secretaría de Educación de Medellín  
Institución Educativa Fe y Alegría Aures  
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”  
Guía de trabajo  
2021



<b>Área:</b> Ciencias Naturales y Educación Ambiental	<b>Asignatura:</b> Química	<b>Grado:</b> 6°00	<b>Intensidad Horaria:</b> 1h/semana
<b>Profesor:</b> Edilberto Rodas Cardona Saúl Antonio Taborda	<b>Año:</b> 2021	<b>Periodo:</b> 1	<b>Semanas:</b> 01 a 10
<b>Entorno:</b> Químico	<b>Procesos:</b> fisicoquímicos de sustancias y mezclas.		

### Fecha

Primer periodo académico, según se programa institucionalmente (se recomienda entregar hasta la quinta semana)

### Contenidos de Aprendizaje (Temas)

- |   |   |
|---|---|
| 1. Propiedades físicas<br>2. Propiedades químicas | 3. Propiedades extensivas<br>4. Propiedades intensivas. |
|---|---|

### Indicador de logro

- Clasifica y verifico las propiedades de la materia.
- Describe el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.
- Explica cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida.
- Compara masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.
- Reconoce las propiedades generales y específicas de la materia.
- Identifica las magnitudes y los instrumentos con los que se miden algunas de las propiedades de la materia.
- Observa imágenes e identifica, en ellas, los materiales que las componen y las propiedades que presentan.
- Describe las características de cada uno de los estados en los que se puede presentar la materia.
- Da ejemplos de cada uno de los estados de la materia.
- Diferencia los cambios de estado que sufre la materia.

### Actividades y Recursos

Las estrategias empleadas para el trabajo de aula en la institución educativa Fe y Alegría Aures, del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental son:

1. Solución de problemas
2. La investigación como estrategia pedagógica
3. Aprendizaje por proyectos

Para realizar sus productos académicos, como los **contenidos temáticos (talleres)**, los diferentes **tipos de preguntas**, sus preguntas de **investigación, exposiciones** y ampliar la información sobre los contenidos temáticos, los estudiantes deben **usar la biblioteca que tengan disponible**, sus **textos y computador si lo tienen**, las explicaciones y orientaciones del docente en clases virtuales, los **correos** que el profesor envía con la información necesaria para que resuelvan sus trabajos, los encuentros en Hangouts, Meet, Zoom y WhatsApp, más la **plataforma Moodle**.

Los registros de los **contenidos de aprendizaje (temas)**, las preguntas y los avances del proyecto de investigación se elaboran **a mano** y **en el cuaderno de Química**, pues **leer** y **escribir** le permite disfrutar de sus propios logros y aprender de sus equivocaciones. Se pretende, además, orientar hacia el uso adecuado del vocabulario, tanto en la expresión oral como en la escrita, por este motivo escribir o hablar con coherencia permite una mejor comunicación, pues se evitan repeticiones mecánicas que no permiten comprender, interpretar, valorar, crear ni enjuiciar los conocimientos.

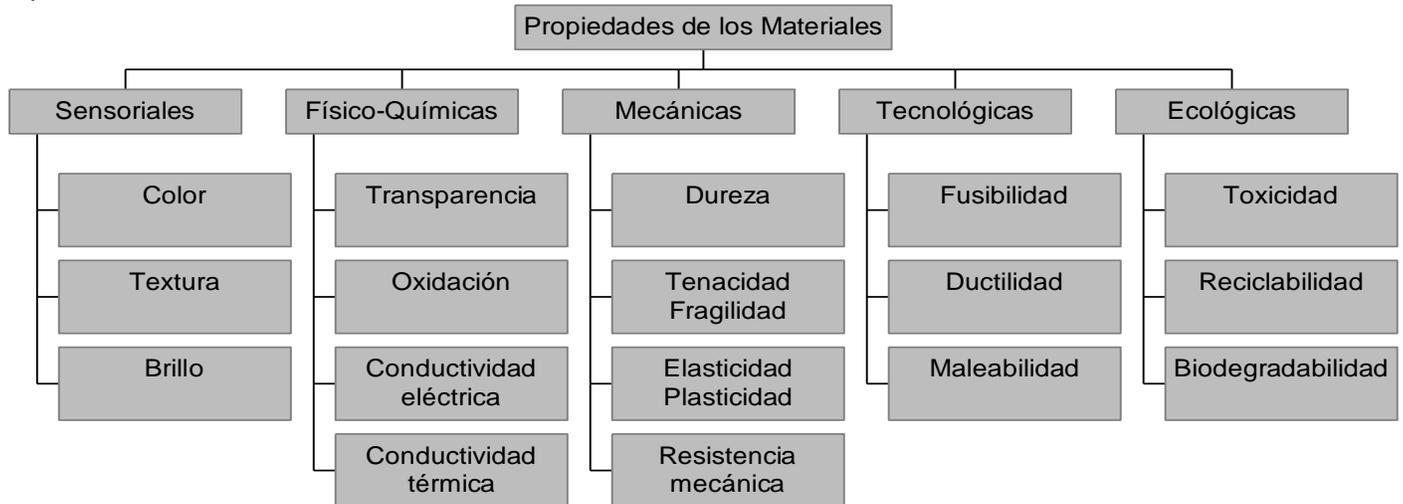
Recuerde elaborar y presentar mínimo 20 preguntas con Tipo I, IV, y abiertas, como ya se le ha enseñado a hacerlas (ver metodología) y continuar con su **proyecto de investigación en su hogar**.

### Evaluación y Actividades a Valorar

- Trabajo individual.
- Ejercicios escritos y orales.
- Exposición individual de temas del periodo.
- Exposición sobre avances del proyecto de investigación.
- Talleres elaborados en el cuaderno de Química.

- Presentación de mínimo 20 preguntas con Tipo I, IV, y abiertas.
- Evaluación de Periodo
- Autoevaluación: Una al final de cada periodo
- Coevaluación: Una al final de cada período.
- Heteroevaluación: Una al final de cada período.

Lea con atención el documento, y **consulte** para **ampliar** los aspectos, ejemplos e ilustraciones que no estén contenidas aquí. Recuerde consignar los **conceptos** con las **ilustraciones** (lámina, dibujo, diagrama, esquema, fotografía o fotocopia) con su respectivo pie de foto, es decir, explicando que quiere representar con dicha ilustración.



### La materia y su importancia

Materia es todo aquello que tiene una masa, ocupa un lugar en el espacio y se convierte en energía. Por lo tanto, las propiedades de la materia **son aquellas características químicas y físicas que la componen y describen.**

Las propiedades de la materia pueden ser a su vez:

- **Propiedades extensivas**, que dependen de la cantidad de materia presente (como la masa y el volumen), y
- **Propiedades intensivas**, que no dependen de la cantidad de materia (como la dureza y la densidad).

La materia puede existir en tres estados fundamentales (cuatro, si se incluye el plasma): líquido, sólido y gaseoso.

Materiales como gomas y resortes cambian su forma o volumen cuando se les aplica una fuerza, pero pueden regresar a su estado original.

Las propiedades físicas **son características de la materia que pueden ser observadas o medidas sin necesidad de cambiar la naturaleza química de la sustancia.** Por ejemplo:

- **Masa:** corresponde a la cantidad de materia medida en kilogramos (unidad de la masa) por medio de una balanza. Es una propiedad extensiva.
- **Volumen:** es el espacio ocupado por la materia que se mide en metros cúbicos o litros. Es una propiedad extensiva.
- **Divisibilidad:** es la propiedad que implica que la materia pueda ser dividida en varias partes.
- **Compresibilidad:** reducción del volumen de la materia mediante compresión. Por ejemplo: el aire que existe en los neumáticos está comprimido.
- **Elasticidad:** corresponde al regreso al volumen original de la materia luego de dejar de ser comprimida. Por ejemplo: cuando el aire sale de los neumáticos, regresa a su volumen en la atmósfera.
- **Inercia:** propiedad de la materia que indica la resistencia al cambio, es decir, que mantiene su estado de reposo o de movimiento a menos que se le aplique una fuerza.
- **Propiedades organolépticas:** son aquellas características que pueden ser percibidas por los sentidos, como el sabor, el color, el olor, la dureza o la textura.
- **Punto de ebullición:** es la temperatura a que una sustancia hierve. Es una propiedad intensiva.

Son **características de la materia que resultan de transformaciones o reacciones químicas**, por lo tanto, la estructura cambia. Por ejemplo:

- **Calor de combustión:** es la energía liberada cuando un compuesto se quema completamente (combustión).
- **Estabilidad química:** se refiere a la capacidad de un compuesto de reaccionar con el agua (hidrólisis) o con el aire (oxidación). Por ejemplo: una barra de hierro que se deja en la lluvia o al aire libre se corroe.

### **Definición de propiedades intensivas**

Son aquellas **propiedades que no dependen de la cantidad o tamaño del material**. También se conocen como propiedades intrínsecas o locales.

**Ejemplos de propiedades intensivas** más conocidas.

#### **1. Temperatura**

La temperatura se mide con un termómetro.

La temperatura es la medida de la energía cinética promedio de los átomos. La escala Celsius, o centígrado, es la escala más usada a nivel mundial para medir la temperatura.

Es una propiedad intensiva porque si medimos la temperatura de un litro de agua o de un vaso de agua en las mismas condiciones, la medida será igual.

#### **2. Punto de fusión**

El punto de fusión es la temperatura a la que un compuesto en fase sólida pasa a su fase líquida. En el sistema internacional la unidad es el kelvin (K). También se puede expresar en grados centígrados.

Es una propiedad intensiva porque no depende de la cantidad de material. La temperatura a la que un gramo de una sustancia se funde será igual a la temperatura que se funde un kilogramo de la misma sustancia. Por ejemplo, el oro tiene un punto de fusión de  $1.064^{\circ}\text{C}$ ; así que 1 gramo de oro o un lingote de oro tienen que alcanzar la temperatura de  $1.064^{\circ}\text{C}$  para pasar del estado sólido al líquido.

#### **3. Punto de ebullición**

El punto de ebullición es la temperatura a la que un compuesto en fase líquida pasa a su fase gaseosa. El ejemplo típico es el del agua, que hierve y se transforma en vapor a  $100^{\circ}\text{C}$  cuando la presión atmosférica es igual a 1 atmósfera.

Por ejemplo, la destilación es una técnica que aprovecha la diferencia en los puntos de ebullición de los compuestos para poder separarlos, como el caso del alcohol y el agua.

#### **4. Elasticidad**

La elasticidad de cada resorte es independiente del tamaño del mismo.

La elasticidad es una medida de cuanto se puede deformar un objeto cuando se le aplica una cierta fuerza. Materiales como la goma tienen una propiedad elástica mayor.

Es una propiedad intensiva porque un metro de goma tiene la misma elasticidad que 10 centímetros de goma.

#### **5. Densidad**

La densidad es la relación entre la masa de un cuerpo o material y el volumen que ocupa. Se calcula dividiendo la cantidad de masa en gramos entre el volumen en mililitros.

Es una propiedad intensiva pues la densidad no varía ya sea si la medimos en un kilogramo de materia, o en dos toneladas de la misma.

#### **6. Viscosidad**

La viscosidad es la propiedad de los fluidos para resistirse a fluir. Mientras más viscoso es un fluido, será más espeso. La viscosidad en los fluidos generalmente disminuye con el aumento de la temperatura.

La viscosidad se mide en newtons-segundos por metro cuadrado ( $\text{N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ ). Otra unidad usada comúnmente para la viscosidad es el poise (P), siendo que 10 P equivale a  $1 \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$

La viscosidad de la miel a una determinada temperatura es la misma independiente de su cantidad.

#### **7. Tensión superficial**

Gracias a la tensión superficial, algunos insectos pueden desplazarse sobre el agua.

La tensión superficial es la propiedad de los líquidos a resistir las fuerzas que se aplican sobre su superficie. Esta propiedad es resultado de las fuerzas que mantienen juntas a las moléculas del líquido en la superficie.

Es una propiedad intensiva porque las fuerzas intermoleculares son iguales sobre toda la superficie del fluido.

#### **8. Calor específico**

El alto calor específico del agua permite disipar el calor generado en los motores.

El calor específico es una propiedad intensiva que describe cuanto calor se necesita para aumentar la temperatura de una unidad de masa de un material. En el sistema internacional la unidad del calor específico es Joules por kilogramo centígrado (J/kg °C).

El calor específico del agua (4186 J/kg °C) es cinco veces mayor que el del vidrio (840 J/kg °C). Esto significa que se requiere cinco veces más calor para aumentar la temperatura de un kilo de agua que de un kilo de vidrio.

### 9. Resistividad

El cobre tiene una resistividad muy baja, por lo que conduce la electricidad fácilmente.

La resistividad es la propiedad de un material de resistir el flujo de cargas eléctricas, independiente de su tamaño o forma. En el sistema internacional la unidad para la resistividad es ohm metro ( $\Omega \cdot m$ )

### 10. Conductividad térmica

La conductividad térmica es la capacidad de los materiales para transferir el calor. En el sistema internacional de unidades se mide en vatios por metro y kelvin (W/m.k) El cobre tiene una resistividad muy baja, por lo que conduce la electricidad fácilmente.

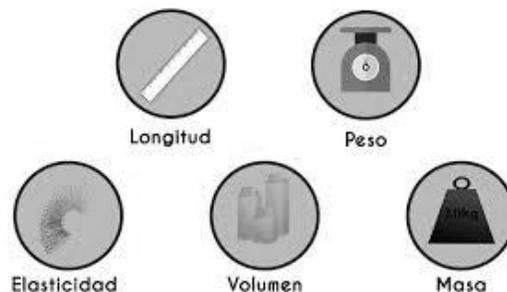
### Propiedades extensivas de la materia.

Las **propiedades extensivas** son aquellas que *sí dependen* de la masa, son magnitudes cuyo valor es proporcional al tamaño del sistema que describe, son propiedades aditivas. Estas magnitudes pueden ser expresadas como la suma de las magnitudes de un conjunto de subsistemas que forman el sistema original de cada materia.

Muchas magnitudes extensivas, como el volumen o la cantidad de calor, pueden convertirse en intensivas dividiéndolas por la cantidad de sustancia, la masa o el volumen de la muestra; resultando en valores *por unidad* de sustancia, de masa, o de volumen respectivamente; como lo son el volumen molar, la porosidad, el calor específico o el peso específico.

### Ejemplos de propiedad extensiva

Ejemplos de propiedades extensivas son el peso, fuerza, longitud, volumen, y la masa. Son aditivas porque los valores de una misma propiedad extensiva se pueden sumar. En general el cociente entre dos magnitudes extensivas nos da una magnitud intensiva, por ejemplo, de la división entre masa y volumen se obtiene la densidad.



Las **propiedades organolépticas** son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la **materia** en general, según las pueden percibir los sentidos, como por ejemplo su sabor, textura, olor, color o temperatura.

**Actividad:** Vende los ojos de dos personas y pídales que adivinen los objetos que les va dando por medio de los sentidos de tacto (textura), olfato (olor) y gusto (sabor).

Propiedades Generales de la Materia	
Masa	<p>es la cantidad de materia que tiene un cuerpo, su unidad fundamental en el Sistema Internacional de Unidades es el kilogramo (<b>kg</b>) y en el Sistema Inglés es la libra (<b>lb</b>). Para medir masas muy pequeñas, como la del átomo, se emplea la uma (<b>u</b>) que es la unidad atómica de masa cuya equivalencia es:</p> $1u = 1.66 \times 100^{-27} \text{ kg.}$ <p>El gramo (<b>g</b>) es una unidad de masa muy utilizada y se puede representar con múltiplos y submúltiplos.</p>
Peso	<p>es la atracción que ejerce la Tierra sobre los cuerpos hacia su centro, es decir, el efecto que tiene la gravedad terrestre sobre ellos.</p>
Volumen	<p>Un cuerpo es el lugar o espacio que ocupa. Existen cuerpos de muy diversos tamaños. Para expresar el volumen de un cuerpo se utiliza el metro cúbico (<b>m<sup>3</sup></b>) y demás múltiplos y submúltiplos.</p> <p>Con respecto a estas unidades de medida del volumen, existen equivalencias importantes con relación a las de capacidad: Un decímetro cúbico (dm<sup>3</sup>) = 1 litro (l) y un centímetro cúbico (cm<sup>3</sup>) = 1 mililitro (ml)</p> <p>El cálculo del volumen de un cuerpo dependerá de la forma que tenga este; si es de forma regular se aplicará la fórmula ya establecida y si la forma es irregular generalmente se calcula por desplazamiento de agua, a condición de que no sea soluble en ella. Cuando se trata de fluidos</p>

	(líquidos y gases) se emplea el litro y sus múltiplos.
Inercia	es la resistencia que presenta un cuerpo a cambiar su estado de reposo o de movimiento, mientras no exista una fuerza que lo modifique.
Porosidad	en la agregación molecular se forman espacios libres denominados poros.
Elasticidad	es la capacidad que tienen ciertos materiales de sufrir deformaciones reversibles cuando se les aplica una fuerza exterior.
Impenetrabilidad	es la propiedad que tienen los cuerpos de <b>no</b> poder ocupar el mismo lugar o espacio al mismo tiempo.
Divisibilidad	es la propiedad que tiene la materia de ser dividida en partículas muy pequeñas, hasta el límite molecular.
<b>Propiedades específicas</b>	
Las propiedades que diferencian un tipo de materia de otra se denominan <b>específicas</b> y se clasifican en físicas y químicas. Algunas de las <b>propiedades físicas</b> son: dureza, tenacidad, maleabilidad, ductilidad, punto de fusión, punto de ebullición, las organolépticas y densidad.	
Dureza	es la resistencia de los cuerpos a ser rayados.
Tenacidad	es la resistencia de la materia a ser fraccionada por tensión.
Maleabilidad	es la capacidad que tienen los metales para formar láminas.
Ductilidad	es la propiedad de los metales para formar alambres o hilos muy delgados.
Punto ebullición	es la temperatura a la que hierve un líquido y pasa al estado de gas o vapor.
Punto de fusión	es la temperatura en la que un cuerpo sólido pasa al estado líquido.
Propiedades organolépticas	son aquellas que se perciben a través de los sentidos -olor, color, sabor, brillo, etcétera-.
Densidad	<p>es la cantidad de sustancia contenida en una unidad de volumen determinado, es una unidad derivada.</p> <p>La densidad se obtiene al dividir la cantidad de su masa entre el volumen que ocupa. La unidad en el Sistema Internacional es <math>\text{kg/m}^3</math>, utilizándose más en la práctica las siguientes unidades: <math>\text{g/cm}^3</math> o <math>\text{kg/dm}^3</math>, la ecuación o fórmula para representar la densidad es:</p> $d = \frac{m}{v}$ <p>donde:</p> <p>d = densidad m = masa v = volumen</p>

<b>Propiedades químicas de la materia</b>	
Reactividad	se refiere a la capacidad de una sustancia para sufrir una reacción química, ya sea con ella misma o con otras sustancias o reactivos, transformándose en uno o varios productos y liberando energía.
Combustión	Reacción química que se produce entre el oxígeno y un material oxidable, que va acompañada de desprendimiento de energía y habitualmente se manifiesta por incandescencia o llama.
Oxidación	Fenómeno químico en virtud del cual se transforma un cuerpo o un compuesto por la acción de un oxidante, que hace que en dicho cuerpo o compuesto aumente la cantidad de oxígeno y disminuya el número de electrones de alguno de los átomos.
Reducción	es el proceso electroquímico por el cual un átomo o ion gana uno o varios electrones. Implica la disminución de su estado de oxidación. Este proceso es contrario al de oxidación.

### Actividad de trabajo en casa

1. Defina el concepto de materia
2. ¿Cuáles son las propiedades extensivas de la materia defina cada una de ellas?
3. ¿cuáles son las propiedades intensivas de la materia? Defina cada una de ellas.
4. Elabora un mapa conceptual relacionado con las propiedades generales, físicas y químicas de la materia.
5. Establece la diferencia entre peso y masa.
6. Escribe un ejemplo de cada una de las propiedades químicas de la materia.

