

- Escuela: C.E.N.S. ZONA OESTE
- Docente: Ing. ABELIN, Marianela (abelinmarianela@gmail.com)
- Curso: Segundo Año
- Área Curricular: Física
- Guía N° 1
- Título: La materia y sus propiedades

Objetivos:

- Que los alumnos construyan una interpretación de la materia y sus propiedades.
- Valoración crítica de la observación y de las fuentes de información.
- Uso de las TIC, como herramienta para desarrollar el auto-aprendizaje.

Tema: *La materia y sus propiedades*

Contenidos: *Definición de Física y Ciencia. Concepto de materia. Propiedades de la materia. Composición de la materia. Átomos y moléculas.*

Capacidades a desarrollar:

- Comprensión Lectora
- Análisis y pensamiento crítico
- Destreza para elaborar respuestas e informes.
- Resolución de problemas
- Uso adecuado de las Tic
- Responsabilidad y valoración de la importancia del auto-aprendizaje

CONCEPTOS GENERALES:

Definición de Física: es un término que proviene del griego *phisis* y que significa “realidad” o “naturaleza”. Se trata de la ciencia que estudia las propiedades de la naturaleza con el apoyo de la matemática.

Definición de Ciencia: el vocablo proviene del latín *scientia* y significa conocimiento. Se denomina CIENCIA ese conjunto de técnicas y métodos que se utilizan para alcanzar el conocimiento (conjunto de información adquirida a través de la experiencia o de la introspección y que puede ser organizado sobre una estructura de hechos objetivos accesibles a distintos observadores).

Materia: Es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa, es decir, es todo lo que vemos y tocamos, y hasta cosas que parece que "no tocamos", como el aire. La materia está formada por átomos de elementos químicos que se agrupan en moléculas de sustancias químicas. Por su pequeño tamaño, ni átomos y moléculas se pueden ver o tocar. Por ejemplo: Una molécula de agua mide cerca de $4 \cdot 10^{-8}$ cm, y una de hemoglobina, macromolécula que transporta el oxígeno dentro de los glóbulos rojos (de tamaño mucho mayor), unos 10^{-7} cm. También es materia el aire que respiras, plantas que nos rodean, el agua que bebas.

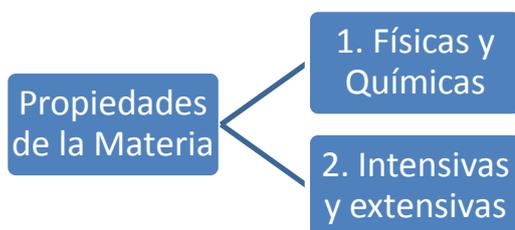
Cuerpo: Es una porción limitada de materia. Todo cuerpo tiene límites reales y pesos. Por ejemplo: El pizarrón, un trozo de tiza, una silla, etc.

Sustancia: Es cada una de las clases especiales de materia. Por ejemplo: Madera, hierro, vidrio, etc.

Energía: Es la capacidad de un cuerpo de producir transformaciones en sí mismo o en otros cuerpos. La energía se presenta bajo numerosas formas como energía cinética, energía potencial, energía calórica, etc. Por ejemplo: calor, luz, electricidad.

PROPIEDADES DE LA MATERIA

Las cualidades de las sustancias se conocen como propiedades, estas se pueden dividir en dos grandes grupos:



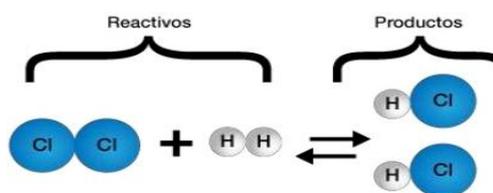
1. Propiedades Físicas y Químicas

1.1. Propiedades físicas: Son aquellas propiedades que se observa o miden sin afectar la identidad de las sustancias, es decir, no modifican la composición de la materia. Las propiedades físicas se estudian sin relacionar las sustancias con otras sustancias químicas específicas. Por ejemplo: Masa, densidad, estado de agregación, forma cristalina, punto de fusión, apariencia, etc.

CAMBIO FÍSICO	EJEMPLO	PROPIEDAD FÍSICA
Cambio de forma	Estirar un trozo de cobre en un alambre delgado	Ductilidad
Cambio de estado	Agua en ebullición	Punto de Ebullición

1.2. Propiedades químicas: Son aquellas que describen la habilidad de una sustancia para cambiarla en una nueva. Durante un cambio químico la sustancia original se convierte en una o más sustancias nuevas con diferentes propiedades químicas y físicas. Es decir, hay modificaciones en la composición de la materia inicial.

Las propiedades químicas se estudian observando el comportamiento de las sustancias, cuando se la coloca en contacto con otras bajo diversas condiciones o por acción de energía externa. Se asocian a las reacciones químicas.



Por ejemplo: Molécula de cloro (Cl_2) se combina con moléculas de hidrógeno (H_2) para dar moléculas de cloruro de hidrógeno (HCl).

CAMBIO QUÍMICO	Ejemplo	PROPIEDAD QUÍMICA
Formación de óxido	El hierro que es gris y brillante, se combina con el oxígeno del aire para formar óxido anaranjado-rojizo	Oxidación
Quemar madera	Un trozo de pino se quema con una llama que produce calor, cenizas, dióxido de carbono y vapor de agua.	Combustión

Conclusión: Por lo tanto, cuando se determina la masa o la densidad de un trozo de hierro, propiedades físicas, antes y después de las determinaciones el material sigue siendo hierro. En cambio, si el trozo de hierro se sumerge en ácido clorhídrico se pondrá de manifiesto una propiedad química del metal, ya que luego de la interacción de los materiales, los nuevos materiales que aparecen no son hierro y ácido clorhídrico. La composición de ambos materiales iniciales se ha visto alterada.

2. Propiedades intensivas y extensivas

2.1. Propiedades Extensivas: Las propiedades extensivas o generales, son aquellas propiedades que dependen de la cantidad de materia. *Por ejemplo: peso, masa y volumen.* Estas propiedades la poseen todas las sustancias de manera general. Las propiedades extensivas no sirven para identificar un tipo determinado de materia.

2.2. Propiedades Intensivas: Las propiedades intensivas o específicas, son propiedades que no dependen de la cantidad de materia, ya que para una misma sustancia estas propiedades son iguales, tanto en una pequeña proporción como en una cantidad mayor. Las propiedades intensivas sirven para identificar un tipo determinado de materia. Entre las propiedades intensivas de las sustancias hay algunas que:

● Pueden apreciarse por medio de los sentidos, como el color, sabor, sensación al tacto, sonido, etc. Estas propiedades se denominan propiedades organolépticas, estas presentan el inconveniente de que no permiten distinguir claramente dos sustancias en la que no hay diferencia apreciables entre ellas. *Por ejemplo, sal y azúcar tienen las siguientes características: Son sólidas, de color blanco, inodoras y de brillo parecido, a pesar de no ser sustancias iguales.*

● Otras propiedades son expresables cuantitativamente, se mide con exactitud en el laboratorio, como el punto de fusión, punto de ebullición, densidad, calor específico, etc.; tienen valores definidos y constantes para cada sustancia. Se denominan constantes físicas y permiten diferenciar las distintas sustancias con mucha certeza. *Por ejemplo: La sal tiene, punto de fusión de 801°C , densidad de 2165 Kg/m^3 . y el azúcar tiene, punto de fusión de 186°C , densidad de 1587 Kg/m^3 .* Como vemos tanto el punto de fusión y la densidad de ambas sustancias son totalmente diferentes y me permite identificarla perfectamente.

MÉTODO CIENTÍFICO

Cuando se habla del método científico podemos encontrarnos con diferentes definiciones, pero puede definirse generalmente; como un **método de investigación que se usa especialmente en la obtención o elaboración de aquellos conocimientos que provienen de las ciencias**. Varias fuentes exponen el término o lo denominan como **el conjunto de pasos propuestos por una disciplina con el propósito de adquirir conocimientos válidos por medio de ciertos instrumentos de gran confiabilidad, con una secuencia normal para la formulación y contestación de preguntas**.

El conjunto de **pasos en el método científico** son:

1. **Planteamiento del problema**, aquí el investigador debe abordar el problema por el que se realizará la investigación.
2. **Observación**, que consiste en reunir o recopilar hechos sobre o acerca del problema o fenómeno natural que despierta nuestra curiosidad. Las observaciones deben ser lo más claras y numerosas posible, porque han de servir como base de partida para la solución. Observar, es aplicar atentamente nuestros sentidos a un objeto o fenómeno, para estudiarlo tal como se presenta en realidad, puede ser ocasional o causalmente.
3. La **hipótesis**, es la explicación que nos damos ante el hecho observado. Su utilidad consiste en que nos proporciona una interpretación de los hechos de que

disponemos, interpretación que debe ser puesta a prueba por observaciones y experimentos posteriores. Las hipótesis no deben ser tomadas nunca como verdaderas, debido a que un mismo hecho observado puede explicarse mediante numerosas hipótesis. El objeto de una buena hipótesis consiste solamente en darnos una explicación para estimularnos a hacer más experimentos y observaciones.

4. La **experimentación**, consiste en la verificación o comprobación de la hipótesis. La experimentación determina la validez de las posibles explicaciones que nos hemos dado y decide el que una hipótesis se acepte o no, ya sea, verdadera o falsa.
5. El **análisis** y las **conclusiones**, luego de obtener cada uno de los datos experimentales, y contrastar sus resultados con las hipótesis que se generaron, se debe analizar si son del todo verdaderas o no. Además, si al realizar varios experimentos semejantes, se llega siempre a la misma conclusión, o no.
6. **Teoría**, es una hipótesis en cual se han relacionado una gran cantidad de hechos acerca del mismo fenómeno que nos intriga. Algunos autores consideran que la teoría no es otra cosa más que una hipótesis en la cual se consideran mayor número de hechos y en la cual la explicación que nos hemos forjado tiene mayor probabilidad de ser comprobada positivamente.
7. **Ley**, consiste en un conjunto de hechos derivados de observaciones y experimentos debidamente reunidos, clasificados e interpretados que se consideran demostrados.

Esta serie de pasos, generalmente son los más utilizados al momento de utilizar el método científico, pero es importante decir, que en ocasiones se suele omitir algunos de los pasos o también incluir otros pasos adicionales, como **la documentación, el descubrimiento**, entre otros.

Actividades

1. Diga sí a continuación se describen **cambios físicos o químicos**:
 - a) Una cucharada de sal de mesa se disuelve en un plato de sopa.
 - b) El crecimiento de las plantas depende de la energía solar en un proceso llamado fotosíntesis.
 - c) El cambio de posición de un objeto.
 - d) Cocinar una milanesa
 - f) El proceso de putrefacción de un vegetal

2. Las siguientes propiedades fueron determinadas en un trozo de hierro. Indicar cuáles son **intensivas** y cuáles son **extensivas**.

- a) Masa: 40 g
- b) Densidad: $7,8 \text{ g/cm}^3$
- c) Punto de fusión: $1535 \text{ }^\circ\text{C}$

3. Indicar la etapa del método científico a la que pertenece cada uno de estos hechos:

a. Dividió a los habitantes del pueblo, en tres grupos de 20 personas cada uno. _____

b. Contempló que varios miembros de la población presentaban graves problemas de salud. _____

c. Los habitantes del grupo A no presentaban concentración del insecticida DDT en sus organismos; los del grupo B tenían un porcentaje muy elevado ($57,25\%$) y los del grupo C una concentración menor del insecticida (20%). _____

d. Consultó con varios médicos y bioquímicos acerca de los orígenes que habían enfermado a la gente. _____

e. Creyó que esto se debía a que los alimentos que consumían tenían grandes cantidades de DDT, insecticida usado para controlar las plagas de insectos y que ha permitido incrementar la producción de alimentos. _____

4. Marque la respuesta correcta

a. Se define como física:

- Al conjunto de técnicas y métodos que se utilizan para alcanzar el conocimiento.
- Se trata de la ciencia que estudia las propiedades de la naturaleza con el apoyo de la matemática.

b) Se denomina propiedad extensiva:

- A aquellas propiedades que dependen de la cantidad de materia
- A aquellas que no dependen de la cantidad de materia, ya que para una misma sustancia estas propiedades son iguales.

c) Ciencia proviene del:

- vocablo en latín *scientia* y significa conocimiento
- proviene del griego *physis* y significa "realidad" o "naturaleza"

Directora: Lic. Silvia Ara