

## GUÍA PEDAGÓGICA- NIVEL SECUNDARIO

**ÁREA:** Ciencias Naturales: Química

**Profesora:** Bustos Ana María

**Curso:** 3° 1ra

**Objetivos:** Presentar de manera clara y concreta los conceptos fundamentales para el estudio de la química a través de la interpretación de textos.

### **CAPACIDADES ESPECÍFICAS:**

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS** Se propone una secuencia de enseñanza que ayude a buscar soluciones a problemas de química, utilizando conceptos presentados en forma metódica y modélica.

**PENSAMIENTO CRÍTICO** Plantearse preguntas y problemáticas. Formular preguntas pertinentes. Delimitar problemáticas y su relevancia. Recurrir a fuentes de consulta para crear/fortalecer/argumentar opiniones propias, interpelar las de otros, dialogar con ellas. Verificar la fiabilidad, calidad, pertinencia, de una fuente o de determinada información. Reconocer cuándo la respuesta a una pregunta requiere que se consideren múltiples puntos de vistas, causas y variables.

### **TRABAJO EN COLABORACIÓN PARA RELACIONARSE E INTERACTUAR:**

**COLABORACIÓN** Confiar en el otro como punto de partida de las relaciones interpersonales. Compartir la toma de decisiones, asumiendo sus consecuencias. Realizar aportes individuales al desarrollo del trabajo grupal.

## ACTIVIDADES

### **Tema: El Lenguaje de las ciencias**

¿Para qué sirve la ciencia?

Desde que el ser humano habita en la tierra, su curiosidad lo llevó a interrogarse acerca de si mismo y del mundo. Este interés por buscar respuestas a los fenómenos naturales, sobre todo por la necesidad de tener que resolver los numerosos problemas concretos de la vida cotidiana.

El hombre trató de contestar estas preguntas, y para hacerlo apeló en muchos casos a las explicaciones mágicas.

Hoy en día las necesidades del ser humano siguen siendo básicamente las mismas, pero los conocimientos científicos y tecnológicos acumulados a lo largo de los siglos le han permitido satisfacerlas con mayor eficacia. En la actualidad, el hombre dispone por ejemplo, de analgésicos y antibióticos para combatir los dolores estomacales, en lugar de cazar, domestica y selecciona razas ganaderas de carne; también los satélites metereológicos pronostican con mayor precisión las condiciones del tiempo, y gracias a eso se han desarrollado variedades de cultivos. Estos ejemplos demuestran el papel fundamental que ha desempeñado la ciencia en la historia de la humanidad.

La actividad científica tiene como objetivos generales:

- ◆ Buscar el conocimiento como un fin en si mismo.
- ◆ Comprender y explicar racionalmente los fenómenos de la realidad, para poder predecirlos y controlarlos.

Estos son los motores que permiten a la ciencia mejorar día a día nuestra calidad de vida.



Actividades:

- 1- Leer el texto en grupo .
- 2- Marcar las ideas principales.
- 3- Responde: ¿cuál fue el primer problema del ser humano?  
¿ cuál es el problema actual del ser humano? ¿cómo influyó la ciencia en las necesidades del ser humano?  
¿cuáles son los objetivos de la ciencias? ¿qué opinas sobre el tema?

### El conocimiento científico

El conocimiento científico se distingue, ante todo, por que se ocupa de generalidades y no de hechos individuales.

Las generalidades que forman parte del conocimiento científico se expresan en forma de leyes. Por ejemplo la ley de gravitación universal de Newton, que relaciona la fuerza de atracción de los cuerpos con su respectiva masa y con la distancia que hay entre ellos.

Las leyes se relacionan unas con otras de manera ordenada, dando lugar a la generación de teorías. Las leyes y teorías se proponen explicar los fenómenos naturales y tienen valor predictivo, ya que no sólo explican los acontecimientos observados hasta el presente sino que también prevén comportamientos o acontecimientos futuros.

Para que un conocimiento pueda ser considerado científico debe ser comunicable. En muchos casos se exige también que el conocimiento sea verificable; esto significa que cualquier persona que lo desee debe ser capaz de reproducir los trabajos que se realizaron y llegar a dicho conocimiento.

El conocimiento no es rígido ni definitivo. Una ley que hoy esté confirmada por numerosos trabajos científicos puede llegar a ser refutada mañana por nuevas experiencias que demuestren lo contrario, obligando a elaborar o enunciar nuevas leyes capaces de explicar los recientes hallazgos.

En resumen, el conocimiento científico pretende comprender y explicar la realidad y, para ello, se vale de enunciados y la confirmación (o la refutación) de leyes.



Actividades:

- 1- Leer el texto en forma completa.
- 2- Organizar un esquema sobre las etapas que debe transcurrir un conocimiento para llegar a ser científico.
- 3- Las leyes y teorías explican fenómenos ocurridos ¿por qué? ¿qué quiere decir predictivo?
- 4- ¿qué es un conocimiento científico?

### La investigación científica y el método científico

El avance del conocimiento es posible gracias a la investigación, que incluye toda actividad humana orientada a descubrir algo desconocido.

La investigación científica en particular se lleva a cabo habitualmente por medio de un método, que se denomina precisamente método científico. Este método consta de una serie de pasos o etapas, que comienzan por lo general con la observación y el consiguiente planteo de un problema a investigar. A partir del registro de numerosas observaciones similares, el científico plantea el problema a investigar en forma de pregunta.

Una vez planteado el problema, procede a recopilarla información disponible que se relaciona con el tema a investigar, como por ejemplo los trabajos realizados por los colegas.

Como resultado de la lectura de la bibliografía, del conocimiento de otros casos similares y de sus propias observaciones, el científico enuncia lo que, a su entender, constituye la posible explicación o respuesta a su problema. Esta supuesta explicación representa una hipótesis, cuya veracidad o falsedad deberá a ser puesta a prueba por medio de la experimentación.

La hipótesis tiene valor predictivo, de tal modo que si se acepta se puede predecir un resultado. Al elaborar una hipótesis se aplica lo que se conoce como razonamiento deductivo.

### **Sistemas Materiales**

El mundo que nos rodea contiene objetos tales como libros, montañas etc, que se denominan cuerpos. Estos cuerpos sufren cambios, transformaciones, que son estudiadas por las Ciencias naturales: como la química, la física y la biología. Las explicaciones dadas por estas ciencias son verificables; se basan en hechos comprobables; es por eso que son ciencias experimentales.

El componente común a todos los cuerpos es la materia. Toda ente material ocupa un lugar en espacio (tiene volumen ) y posee masa.

Existen distintos tipos de materiales que forman los cuerpos. Un anillo de plata y una pulsera de plata son cuerpos diferentes formados por la misma materia. Un anillo de oro y un anillo de plata son cuerpos iguales formados por distinta materia.

El químico no se ocupa por la forma de los cuerpos sino por su composición, es decir que la química se ocupa de la composición, propiedades y transformaciones de la materia.

En el universo no sólo encontramos materia sino también energía. Esta última adopta diferentes formas y sufre continuos cambios (energía cinética, energía potencial, energía calórica etc) La química también se ocupa de los cambios energéticos que se verifican cuando se producen transformaciones en la materia.

Actividades:

- 1-Leer el texto en forma completa.
- 2- Organizar un esquema sobre las etapas del método científico.
- 3- Mencionar las áreas que integran las ciencias naturales.
- 4- Explicar por que se las denomina ciencias experimentales.
- 5- Definir: cuerpo y materia.
- 6- Investigar: En el libro Química (Para descubrir un mundo diferente) del 3º ciclo de EGB. Autora: Laura Vidarte. Editorial Plus Ultra.
  - a) Diferencia entre: Materia, cuerpo y materiales.
  - b) Clasificación de los materiales según su origen.
  - c) Biotecnología: Una forma de elaborar materiales. Explicar y detallar una experiencia.

d) Sintetizar lo aprendido en un cuadro o esquema conceptual.



### **Estados de agregación de la materia**

La materia puede presentarse en tres estados físicos diferentes (estados de agregación de la materia), que son: sólido, líquido y gaseoso.

Los tres estados se diferencian por propiedades físicas muy concretas:

- ◆ Los gases llenan completamente cualquier espacio en que se encuentren y son fácilmente compresibles, (disminuyen o aumentan su volumen fácilmente, frente a una compresión).
- ◆ Los líquidos, a semejanza de los sólidos, adoptan la forma del recipiente que los contiene. Sin embargo, mientras que un gas no tiene superficie que limite, un líquido tiene una superficie que limita la extensión del espacio (volumen) que puede ocupar. Además, los líquidos son prácticamente incompresibles.
- ◆ Los sólidos son incompresibles y poseen volumen y forma definidos. Los sólidos son rígidos, los líquidos y los gases pueden fluir.

Los materiales pueden pasar de un estado a otro, (cambios de estado), mediante procesos físicos, es decir transformaciones que no modifican su identidad. Estos cambios de estado reciben diferentes nombres.

### **Estados de la Materia**

Cuando observamos distintos ejemplos de materia notamos que una determinada muestra de materia puede ser: sólida, líquida o gaseoso. Estas tres formas de materia se denominan **estados de la materia**

Estos tres estados se diferencian por que presentan propiedades o características diferentes que pueden ser observadas a simple vista.

**Estado Sólido:** se caracteriza por presentar volumen y forma propia.

**Estado líquido:** los líquidos presentan volumen constante pero adquieren la forma del recipiente que los contiene. A diferencia de los sólidos, los líquidos pueden fluir y ejercer presión sobre las paredes del recipiente que los contiene. Los líquidos se caracterizan por presentar un fenómeno denominado tensión superficial que es consecuencia de la unión entre las moléculas que lo constituyen formando una especie de película superficial. Este fenómeno explica porque muchos insectos caminan sobre la superficie del agua como si fuese sólido-

**Estado gaseoso:** los gases no tienen forma ni volumen definido, sino que adoptan la forma y el volumen del recipiente que los contiene. Se puede comprimir e introducir en recipientes pequeños, pero también se expanden ocupando un volumen cada vez mayor y llenando totalmente el recipiente que los contiene. Pueden difundir, es decir mezclarse con otros gases de manera de ocupar todo el

espacio disponible. las moléculas de los gases chocan entre sí y con las paredes del recipiente que lo contiene ejerciendo presión.

Aunque átomos y moléculas no pueden observarse a simple vista, las propiedades de los tres estados pueden entenderse si consideramos lo que ocurre a nivel molecular, ya que el comportamiento de los mismos está regido por la relación entre las fuerzas de cohesión (de atracción) y de repulsión que se hacen presentes entre estas partículas.

- ✓ En un sólido las fuerzas de cohesión son tan intensas que las moléculas ocupan posiciones fijas, no pueden trasladarse y el único movimiento que presentan es el de vibración en el mismo lugar.
- ✓ En los gases las fuerzas de repulsión son muy intensas de manera que las moléculas están muy separadas unas de otras y se mueven rápidamente chocando entre sí y con las paredes del recipiente que las contiene.
- ✓ En un líquido las fuerzas de cohesión no son tan intensas como en un sólido pero son mayores que la de los gases por lo que las moléculas se ubican más cerca unas de otras. Aún así estas moléculas pueden trasladarse y deslizarse permitiendo que se pongan de manifiesto algunas de las características estudiadas anteriormente.

Actividades:

- ❖ Leer en forma completa el texto.
- ❖ Marcar las ideas PRINCIPALES.
- ❖ Completar el siguiente cuadro comparativo.

Estado de agregación	Volúmen	Forma	Compresión	Fluidez

- ❖ Investigar en libro Ciencias Naturales 9º EGB Editorial Santillana. Tema: Cambios de estado.

Realizar un resumen del mismo, transcribir el diagrama y exemplificar cada uno de los cambios.

### Sistemas materiales

Para llevar a cabo estudios químicos nos resulta útil definir la porción del universo que será objeto de dichos estudios. Esta porción de materia constituye un **Sistema Material**, que independizamos del resto del universo en forma real o imaginaria.

Un sistema material puede interactuar con el medio o entorno, existiendo la posibilidad de que intercambie con éste, materia o energía.

Si intercambia materia y energía lo denominamos sistema abierto, será cerrado cuando no pueda intercambiar materia pero si puede intercambiar energía, y aislado cuando no puede intercambiar ni materia ni energía.

### Propiedades extensivas o intensivas de la materia.

Los sistemas materiales poseen propiedades, entendiendo por tales las cualidades que impresionan nuestros sentidos (sabor, olor) o instrumentos de medición (masa, dureza), así también la formas en que interactúan entre ellos (combustibilidad, por ejemplo).

Algunas propiedades dependen de la cantidad de materia del sistema en estudio y las denominamos **Propiedades extensivas**. Ejemplo: volumen, peso etc.

Alas propiedades que no dependen de la cantidad de materia considerada sino del tipo de materia, las denominamos **Propiedades intensivas**. Ejemplo: dureza.

Actividades:

- ❖ Leer el texto en forma completa.
- ❖ Definir sistemas materiales.
- ❖ Armar un esquema con la clasificación de los sistemas materiales.
- ❖ Explicar las propiedades de los sistemas materiales.
- ❖ Ejemplificar.

