



TECNOLOG EN PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL 3382608



@SENAcomunica

www.sena.edu.co



Competencia - Aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social.



@SENAComunica

www.sena.edu.co

Resultados de aprendizaje

- 220201501-01 - Describir los fenómenos y principios de la química a partir del análisis de su contexto productivo y social.
- 220201501-02 - Correlacionar los principios y leyes de la química con la realidad productiva y social.
- 220201501-03 - Aplicar leyes y principios de la química en situaciones concretas de su entorno.
- 220201501-04 - Plantear alternativas de mejoramiento a situaciones específicas de su entorno productivo y social.





1. Evidencia GA2-220201501-AA1-EV01. Foro: la radiografía del átomo

¿Alguna vez se han fracturado o lesionado? Si les ha pasado, seguro el médico les mandó una radiografía o rayos X, o han conocido alguien a quien le han hecho este examen. Pero, ¿se han preguntado cómo una máquina hace este proceso sin tener que hacer una incisión, solo con un flash de rayos X para diagnosticar el estado de los huesos?

El objetivo de esta actividad es comprender cómo la física y la química convergen en la medicina moderna a través de la estructura atómica.

Investiguen sobre las propiedades de los átomos y, posteriormente, participen en el foro respondiendo a:

¿Qué fenómenos físicos y químicos se presentan al tomar una radiografía?

¿Cuál es la relación entre este tipo de técnica y los fundamentos de la estructura atómica?

Instrucciones de participación:

Sus respuestas deben ser argumentadas con conceptos químicos, claras y elaboradas por ustedes mismos.

Si toman algún texto de un autor o página, es necesario citar la fuente.

Lean las intervenciones de sus compañeros y compartan sus opiniones, fomentando el debate académico.



2. Evidencia GA2-220201501-AA1-EV02

Infografía: los metales en la vida diaria

¡Desde el momento en que nos levantamos hasta que nos acostamos, casi todos los artículos que usamos contienen minerales y metales que provienen de una mina de algún lugar del mundo! La minería impacta la vida en formas que ni siquiera se puedan imaginar. Los minerales y metales se encuentran en los teléfonos celulares, el transporte, las pinturas y las joyas, los edificios e incluso en la comida para perros y gatos. De hecho, ¡todo lo que no se cultiva proviene de una mina!

La importancia de los metales en la vida humana es bastante evidente por los nombres usados para describir las edades de la antigüedad, por ejemplo, la Edad del Hierro, la Edad del Bronce, la Edad del Cobre, etc., las vidas dependen en gran medida de los metales. El descubrimiento de los metales allanó el camino para la industrialización a la que se debe el mundo moderno en el que vivimos hoy. Para esta actividad deberá:

1. Explorar diferentes metales con los que se interactúa todos los días.
2. Seleccione un tipo de metal y en una infografía presente algunas de sus propiedades y sus principales usos.
3. Tenga en cuenta que la infografía debe ser creativa, novedosa, sorprendente, relevante e incluir imágenes alusivas que permitan comprender el tema fácilmente, además de contar con excelente ortografía y con un flujo narrativo lógico.

3. Evidencia GA2-220201501-AA2-EV01. Práctica

¿Hay metal en los cereales?

Si alguna vez han visto rocas o tierra que tienen un tinte rojo o naranja, lo más probable es que contengan hierro; el hierro tiende a oxidarse cuando se expone al oxígeno, causando ese color rojo oxidado en los objetos de metal viejos ¡o en las rocas! El hierro también juega un papel importante en el cuerpo, se encuentra en una parte de la sangre llamada hemoglobina, que ayuda a la sangre a transportar moléculas de oxígeno desde los pulmones al resto del cuerpo. El cuerpo no puede producir hierro, pero está naturalmente presente en muchos alimentos, incluidas las carnes (res, cerdo, pavo), frutas y verduras (espinacas, ciruelas) y nueces. Es tan importante para el cuerpo tener suficiente hierro que algunos fabricantes de alimentos lo agregan en algunos productos alimenticios, como pan o cereales fortificados para el desayuno. Pero cuando se come cereal al desayuno, ¿se come metal real? Con el siguiente experimento puede demostrar si realmente ¿hay hierro en su cereal de desayuno?

Materiales

- ✓ Cereales para el desayuno que contengan hierro como hojuelas de maíz fortificadas o arroz cubierto con sabor a chocolate (verifique la etiqueta para conocer cuánto hierro contiene cada porción).
- ✓ Tazón y cuchara (o mortero).
- ✓ Imán.
- ✓ Hoja de papel blanca.
- ✓ Bolsa con cierre hermético.
- ✓ Agua.

3. Evidencia GA2-220201501-AA2-EV01. Práctica ¿Hay metal en los cereales?

Procedimiento

1. Vierta una porción de cereal seco fortificado en el tazón (o en el mortero).
2. Pruebe pasar el imán sobre el cereal, ¿observa algo?
3. Triture el cereal con el dorso de una cuchara, mortero u otro utensilio de cocina, hasta que se convierta en un polvo fino.
4. Con cuidado vierta el polvo sobre el papel blanco en una capa delgada.
5. Vierta con cuidado el cereal en la bolsa de plástico con cierre.
6. Llene la bolsa con agua hasta la mitad.
7. Selle cuidadosamente la bolsa y agite suavemente el líquido hasta que el cereal en polvo se haya disuelto.
8. Sostenga el imán en la palma de su mano y coloque el imán sobre la bolsa.
9. Mueva suavemente el imán sobre la bolsa durante 15 a 30 segundos.
10. Mire de cerca el imán y el interior de la bolsa, ¿qué observa?
11. Tome fotografías de los resultados.

Posteriormente en un documento responda las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Qué se observa cuando el imán pasa por el cereal seco?
- ✓ ¿Cuándo el imán pasa sobre la bolsa con cereal se acumula algo en el imán? Si es así, ¿qué cree que es?
- ✓ ¿Hay metal en los cereales?, ¿por qué?
- ✓ Adjunte las fotografías de los resultados.

4. Evidencia GA2-220201501-AA2-EV02. Póster científico.

A partir de una situación sencilla y cotidiana lleve a cabo una investigación en la que se evidencian las etapas del método científico, debe existir una fase experimental en la cual haya mediciones instrumentales y al menos una variable de estudio con base en los resultados obtenidos, además realice un póster científico.

En la siguiente figura puede conocer las etapas del método científico.

Figura 1

Etapas del método científico



4. Evidencia GA2-220201501-AA2-EV02. Póster científico.

A continuación, la estructura del póster:

- ✓ Título: explicativo y coherente con el contenido de la investigación adelantada.
- ✓ Información del investigador: nombre completo del autor, correo, institución.
- ✓ Introducción: debe ser un párrafo que contenga y comunique el problema planteado, el objetivo, la hipótesis y la justificación, es decir, ¿por qué decidió realizar esa investigación?
- ✓ Metodología: indicar materiales, reactivos, instrumentos y procedimiento llevado a cabo (hacer uso de un esquema como un diagrama de flujo, el cual resulta acertado).
- ✓ Marco conceptual: concepto y definiciones necesarias para llevar a cabo la investigación (mínimo 5).
- ✓ Resultados: ¿cuáles fueron los hallazgos del estudio? Es recomendable realizar al menos tres experimentos, es decir, obtener un resultado triplicado y calcular el promedio de estos. ¿La hipótesis resultó válida o fue necesario rechazarla?
- ✓ Conclusión: ¿cuál fue el aporte de la investigación?
- ✓ Bibliografía: principales fuentes de referencia, citar de acuerdo con las Normas APA.

Figura 2

Partes de un póster



Nota. Tomado de la Universidad Agraria del Ecuador (2017)

El presente componente formativo, con énfasis en química, tiene por objetivo instruir en saberes y conocimientos básicos y esenciales que logren contribuir a la mejora continua del ser como agente de cambio.



https://www.youtube.com/watch?v=XDSYFbE2vCo&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fzajuna.sena.edu.co%2F

1 Ciencia: fundamentos, conceptualización básica

A través de esta competencia y sus contenidos se busca promover y fomentar la gesta de un pensamiento científico, al dotarle de elementos, herramientas e insumos que permitan desarrollar y forjar en este una visión y argumentación crítica, fundamentada, con elementos propositivos, haciéndole consciente de los desafíos y realidades actuales y futuras que, como especie, se debe enfrentar, y que solo, a través de la ciencia, podrán ser abordadas. A continuación, se observarán algunos personajes históricos, que han generado grandes ideas y contribuciones a las ciencias.



René Descartes

Isaac Newton

Leonardo Da Vinci

John Dalton

Dmitri Ivánovich Mendeléyev

Marie Curie



René Descartes

Físico, matemático y filósofo francés nacido en 1596. Conocido por su locución filosófica "Pienso, luego existo" la cual supone una exclamación de independencia. La razón como único camino para hallar la verdad. Promulgaba dudar de absolutamente todo hasta que no fuese comprobado a través de la experiencia. Se le considera el padre de la geometría analítica y de la filosofía moderna.

Isaac Newton



Este físico, teólogo, matemático e inventor inglés nació en 1642. Se hizo célebre por postular su ley de la gravitación universal en 1687. Entre sus aportes a la ciencia se destacan el desarrollo del calculo infinitesimal, el descubrimiento del espectro de color, sus observaciones sobre la naturaleza de la luz, su incursión en mecánica de fluidos, así como su ley de la viscosidad, entre otros. Es considerado uno de los genios más grandes de la historia. Ocupó el cargo de presidente de la Real Sociedad de Londres hasta su muerte, ocurrida en 1727.



Leonardo Da Vinci

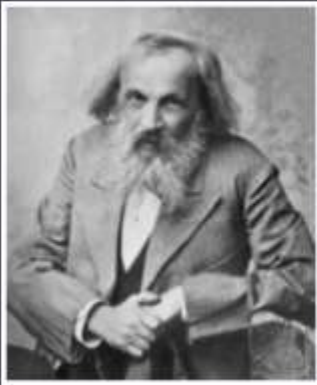
Polímata, pintor, inventor, anatomista, arquitecto, filósofo, científico e ingeniero florentino nacido en 1452. Es considerado como una de las mentes más brillantes de la historia. Un hombre curioso y con una sed de conocimiento infinita. Siempre se interesó por comprender cómo funcionaba el complejo mundo natural y sus bosquejos, hoy considerados artísticos, son muestra de ello.

John Dalton



Fisicoquímico inglés nacido en 1766. Es conocido por recapitular e introducir la teoría atómica en 1808 con su obra *A New System of Chemical Philosophy*. Aunque fue acusado de plagio a lo largo de su vida, en su obra propone un método para calcular los pesos atómicos relativos para sustancias elementales, algo que resulta de su entera autoría, así como su esfuerzo por conceptualizar el átomo y su naturaleza. Es célebre por sus contribuciones al estudio de los gases, ley de Dalton; así como sus investigaciones en torno a la ceguera de color, patología que él mismo padecía y que se conoce como Daltonismo en su honor. Se considera el padre de la química moderna.

Dmitri Ivánovich Mendeléyev



Químico ruso nacido en 1834. Entre sus logros se destacan la postulación de la ley periódica de los elementos, a partir de la cual fue posible la construcción de la tabla periódica moderna, una herramienta predictiva que permitió una mayor comprensión de los elementos químicos y su naturaleza fisicoquímica, pavimentando la consecución de grandes logros y avances notables en la química del siglo XX.

Marie Curie

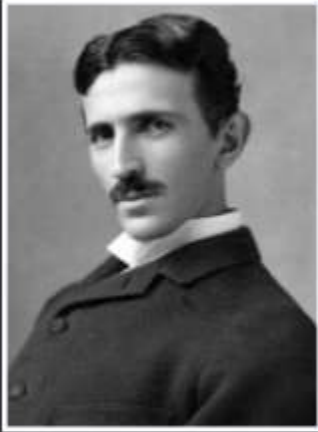


Nacida en 1867 en Polonia. Fue una física y matemática por formación; estudió profundamente el fenómeno de la radiactividad siendo pionera en dicha área y, por el cual, recibió junto a Pierre Curie, su esposo, y el físico Henry Becquerel el premio Nobel en física, siendo la primera mujer en recibir dicha distinción. De manera conjunta logró el descubrimiento de dos elementos químicos, el polonio y el radio, hazaña que le valió el logro de su segundo galardón Nobel, esta vez en química. Murió en 1934 a causa de una anemia aplásica, contraída por la ingente y prolongada exposición a material radiactivo. Se le considera la madre de la física moderna.

Antoine Lavoisier



La ley de la conservación de la materia se le atribuye a Antoine Lavoisier, un científico naturalista francés del siglo XVIII, quien la enunció de la siguiente manera: "La masa de un sistema permanece invariable, cualquiera que sea la transformación que ocurra dentro de él", lo que en el contexto de las reacciones químicas implicaría que la masa de los reactivos es igual a la masa de los productos. Se debe garantizar, por tanto, que el número de átomos de cada especie en los reactivos sea igual en los productos; los átomos no se crean ni se destruyen, solo se reorganizan.



Nikola Tesla

Inventor e ingeniero serbocroata, nacionalizado estadounidense. Dedicó su vida al entendimiento de la electricidad y sus misterios. Es conocido por sus brillantes aportes y contribuciones al electromagnetismo, al desarrollo del sistema de corriente alterna y la transferencia de energía eléctrica e información de forma inalámbrica. Más allá de sus particularidades, el mundo, tal y como se le conoce, se debe en gran parte a él y su brillante mente científica.



Alexander Fleming

Médico y científico escocés célebre por su descubrimiento de la penicilina, un antibiótico de origen micótico, por casualidad luego de que algunas de sus cajas Petri con colonias bacterianas se contaminaran accidentalmente con esporas de *Penicillium notatum*, algo que mató e inhibió el crecimiento de éstas. Fue galardonado en 1945 con el premio Nobel en fisiología junto a los químicos *Ernst Boris Chain* y *Howard Walter Florey* por este hecho.

La ciencia constituye un elemento fundamental en el desarrollo de cualquier sociedad; es a través de la generación e implementación de nuevo conocimiento cómo se construye bienestar social, calidad de vida y dignidad como individuo; además, desde los alimentos procesados que se consumen diariamente hasta la invención de una nueva vacuna o biológico para erradicar alguna enfermedad, son el resultado de años de trabajo, investigación y esfuerzo científico.



Esta se clasifica, generalmente, en tres categorías: las ciencias formales, cuyo objeto de estudio es la lógica y las formas puras o abstracciones que se basan en la inferencia, la deducción, comprobación y construcción de teoremas, siendo las matemáticas un ejemplo de estas. Las ciencias sociales, interesadas en abordar hechos y aspectos relacionados a la dinámica de la sociedad y el comportamiento de la especie humana, entre las cuales la antropología y la sociología se catalogan como tal.



Por otro lado, se enfocan en estudiar, comprender, explicar y predecir los fenómenos de la naturaleza; según Oxford (2021), un fenómeno se define como cualquier “manifestación de una actividad que se produce en la naturaleza y se percibe a través de los sentidos”. La Física, la Química y la Biología son los ejemplos clásicos en esta categoría. Las ciencias naturales se sustentan y cimentan en principios, teorías y leyes cuya relación, semejanzas y diferencias se describen en la siguiente figura.

Las ciencias han generado diferentes métodos, para comprar, generar nuevo conocimiento entre otras variables, como el **método científico**.



Etapas del Método Científico

El conocimiento se valida y se reafirma en la medida que la ciencia se hace cada vez más rigurosa en sus técnicas experimentales, metodologías y procedimientos; ya lo decía René Descartes en su Discurso del Método: "Sólo se puede decir que existe aquello que puede ser probado", un sentir que habían compartido intelectuales, académicos y filósofos naturales a lo largo de las épocas. El confluir de ideas racionalistas e inductivas junto a la necesidad de purgar el quehacer científico de subjetivismos y sesgos cognitivos, devino en lo que se conoce como el método científico.

El método científico consiste en una metodología o serie de tácticas implementadas para develar y construir conocimiento de manera válida (Holton et al, 1988), y aunque éste suele asociarse de manera exclusiva a las ciencias naturales, en realidad, todas las demás disciplinas emplean este método hipotético-deductivo en su ejercicio científico, por supuesto ajustado a sus necesidades, contexto y fin último. Esta estrategia, a grandes rasgos, consta de las siguientes etapas:

Observación

1

Consiste en percibir y comprender a través de los sentidos un fenómeno. El resultado de un ejercicio de observación minucioso es formular una pregunta y, de esta manera, plantear un problema.



Documentación



O revisión del "estado del arte", hace referencia a la indagación documental que se realiza de manera previa con el objeto de profundizar en materia, lo que permite verificar si determinado problema ha sido abordado y resuelto. Cabe aclarar que dicha revisión de la literatura debe provenir de fuentes confiables y fidedignas.

2

Formulación de hipótesis

3

Una vez culminada la etapa de revisión bibliográfica, la hipótesis surge como elemento deductivo y lógico como posible respuesta al problema planteado. Las etapas posteriores consistirán en comprobar, ya sea reafirmando o refutando, la hipótesis planteada en esta fase.



Experimentación



A continuación, prosigue la verificación experimental de dicha hipótesis, la cual consiste en establecer un diseño de experimentos que permita manipular, bajo condiciones controladas, una serie de factores y variables, logrando recopilar datos que permitirán estudiar el efecto de cada uno de estos en el fenómeno objeto de estudio. Resulta vital garantizar que los datos y observaciones obtenidas son reproducibles y no algo producto del error y el azar. Cabe recordar que los datos que se obtengan deben provenir de una muestra representativa.

4

Análisis de resultados

Comprende el procesamiento, interpretación y análisis objetivo y racional de los datos e información recolectada; de manera que permita confrontar, deducir e inferir si la evidencia obtenida en la práctica sustenta, confirma o contrasta con la hipótesis planteada inicialmente.



5

Conclusión



Una vez se cuenta con todos los elementos, se procede a determinar si la hipótesis planteada inicialmente fue válida o no.

6

1 OBSERVACIÓN



Aparecen gusanos en la carne

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



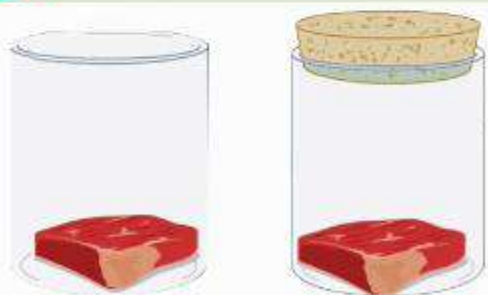
¿Cómo llegan a la carne esos gusanos?

3 HIPÓTESIS



Creo que las moscas ponen sus huevos en la carne.

4 EXPERIMENTACIÓN



Frasco abierto con carne

Frasco cerrado con carne

5 REGISTRO Y ANÁLISIS



Frasco abierto: Se llena de gusanos.

Frasco cerrado: No se observan gusanos.

6 CONCLUSIONES



Los gusanos que aparecen provienen de moscas que colocan sus huevos en la carne expuesta.

1 OBSERVACIÓN



El cactus está muriendo a pesar de que lo riego todos los días.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



¿Por qué se está muriendo el cactus?

3 HIPÓTESIS



Creo que los cactus deben regarse una vez cada 15 días.

4 EXPERIMENTACIÓN



Riego todos los días



Riego cada 15 días

5 REGISTRO Y ANÁLISIS



Cactus a punto de morir



Cactus saludable

6 CONCLUSIONES



El cactus crece mejor cuando se riega con agua una vez cada 15 días.

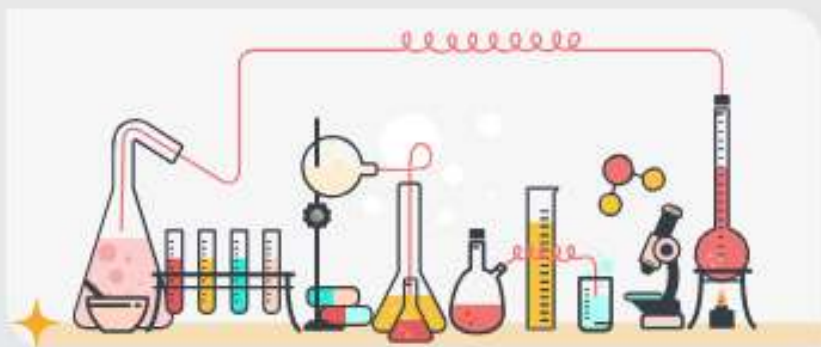
2 La materia y sus cambios



El origen del universo y de todo lo observado ha sido objeto de inquietud y debate por siglos, dado que para el ser humano siempre ha existido la necesidad de explicar todo cuanto ocurre a su alrededor, lo anterior cobra sentido considerando que, en su mayoría, las antiguas civilizaciones humanas disponían de elaboradas y fabulosas teorías cosmogónicas aspirando a explicar el origen de, absolutamente, todas las cosas. Sin embargo, antes de querer explicar el génesis de ese “todo” resulta conveniente observar, interpretar, estudiar y comprender el vasto universo que se revela.



El universo se encuentra formado, de acuerdo con Ahmed (2020), por cuatro tipos de entidades: materia, energía y sus contrapartes, estas últimas hasta la fecha incomprensibles e imposibles de detectar y medir: materia y energía oscura; debido al alcance de este curso solo se abordará y se profundizará en el primero de estos elementos.



Todo cuanto se observa, que se pueda medir y ocupe un lugar en el espacio, se denomina materia; de allí que la disciplina encargada de estudiar esta y los cambios que las sustancias experimentan, comúnmente, se conoce como Química, una ciencia experimental que, sin duda, resulta nuclear en muchas otras disciplinas del conocimiento como la astronomía, bioquímica, geología, fisicoquímica y de ciencias aplicadas como la medicina y la ingeniería, en muchas de sus ramas.

2.1. La materia

Resulta necesario identificar atributos y cualidades de la materia en aras de lograr un mejor entendimiento de esta. Entre sus propiedades se encuentran:

Propiedades físicas

Hacen referencia a aquellas características que pueden ser medidas y observadas sin alterar la muestra en su composición y naturaleza, estas, a su vez, pueden clasificarse en:

Propiedades extensivas: son aquellas que dependen de la cantidad de materia en la muestra, tales como la masa, el volumen, la longitud, el peso, calor específico, entre otras.





Masa

Es la cantidad de materia contenida en un volumen determinado; la masa de un cuerpo es la misma en cualquier parte de la Tierra o en otro planeta y se expresa en gramos o kilogramos.



Volumen

Un cuerpo ocupa un lugar en el espacio y se expresa en cm^3 o en ml.



Peso

Es la acción de la fuerza de gravedad de la Tierra sobre los cuerpos. En los lugares donde la fuerza de gravedad es menor, por ejemplo, en una montaña o en la Luna, el peso de los cuerpos disminuye.



Divisibilidad

Es la propiedad que tiene cualquier cuerpo de poder dividirse en pedazos más pequeños, hasta llegar a las moléculas y los átomos.



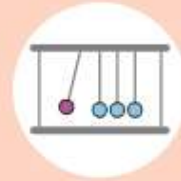
Porosidad

Como los cuerpos están formados por partículas diminutas, éstas dejan entre sí espacios vacíos llamados poros.



La inercia

Es una propiedad por la que todos los cuerpos tienden a mantenerse en su estado de reposo o movimiento.



Movilidad

Es la capacidad que tiene un cuerpo de cambiar su posición como consecuencia de su interacción con otros.



Elasticidad

Propiedad que tienen los cuerpos de cambiar su forma cuando se les aplica una fuerza adecuada y de recobrar la forma original cuando se suspende la acción de la fuerza.

Propiedades intensivas: estas, por el contrario, resultan ser independientes de la cantidad de muestra como, por ejemplo: La densidad, el punto de ebullición, el punto de fusión, la dureza, color, sabor, conductividad eléctrica, entre otras.



$$d = \frac{m}{v}$$

Densidad

Relación entre la masa y volumen que ocupa la materia. Se expresa matemáticamente como lo muestra la fórmula.



Punto de ebullición

Temperatura en la que se pasa de líquido a gaseoso.



Punto de fusión

Temperatura en la que se pasa de sólido a líquido.



Maleabilidad

Propiedad de la materia que consiste en dejarse trabajar en láminas.



Ductilidad

Propiedad de la materia que consiste en dejarse trabajar en hilos.



Reactividad

Propiedad de una sustancia para sufrir una reacción química, ya sea con ella misma o con otras sustancias o reactivos, convirtiéndose en uno o varios productos y liberando energía.



Electronegatividad

Capacidad para formar enlaces químicos; se considera una propiedad periódica de los elementos químicos.

Propiedades químicas

Hacen referencia a la condición que tiene cierta sustancia de transformarse en otra mediante alguna reacción química, es decir existe un cambio en cuanto a su composición. Calor de combustión, reactividad, oxidación, reducción, hidrólisis.

Es común encontrar la materia en diferentes estados de acuerdo con su arreglo molecular y la energía cinética de estas. Clásicamente, se definen los estados: sólido, líquido y gaseoso como es de conocimiento general. La materia es dinámica y por ello es susceptible a experimentar cambios de estado en la medida en la que absorben o ceden calor al medio o por efectos de la presión. De acuerdo con esto, los cambios de estado se clasifican en:

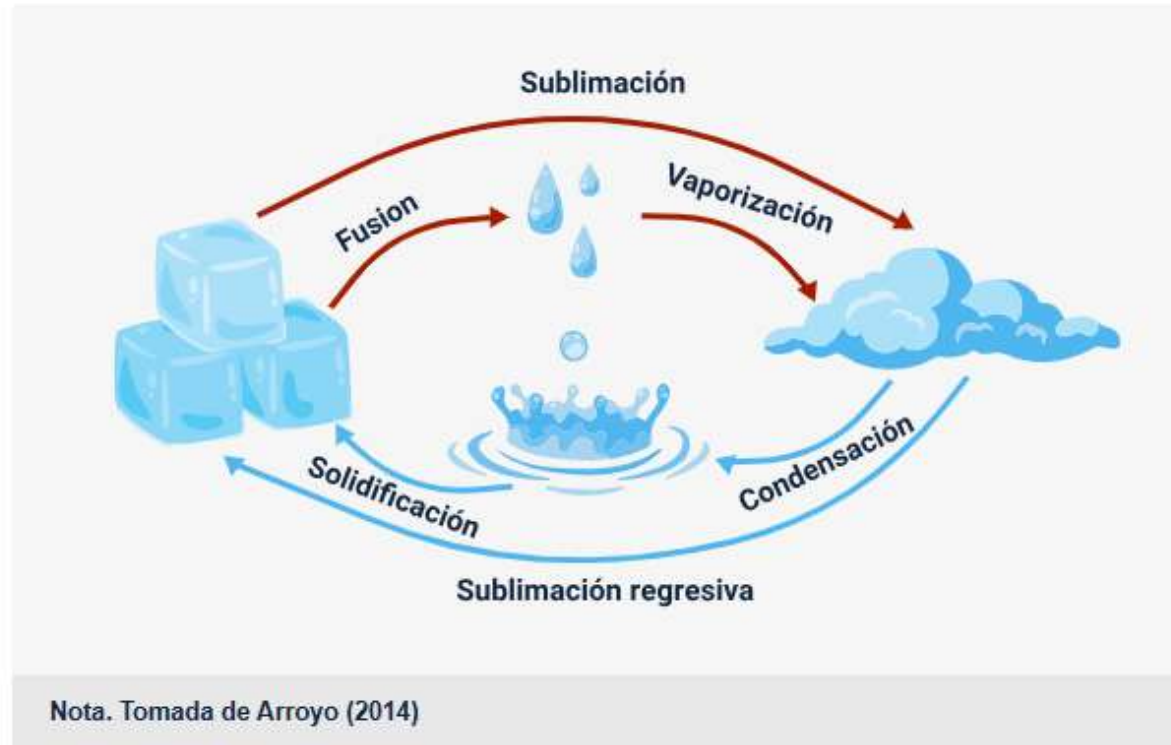
Progresivos

Ocurren cuando el sistema absorbe energía, en forma de calor, del medio. Ejemplo, la vaporización, la fusión y la sublimación.

Regresivos

El sistema cede energía hacía el medio en forma de calor. Ejemplo, la condensación, la solidificación y la sublimación regresiva. A continuación, se indica su proceso en la siguiente figura.

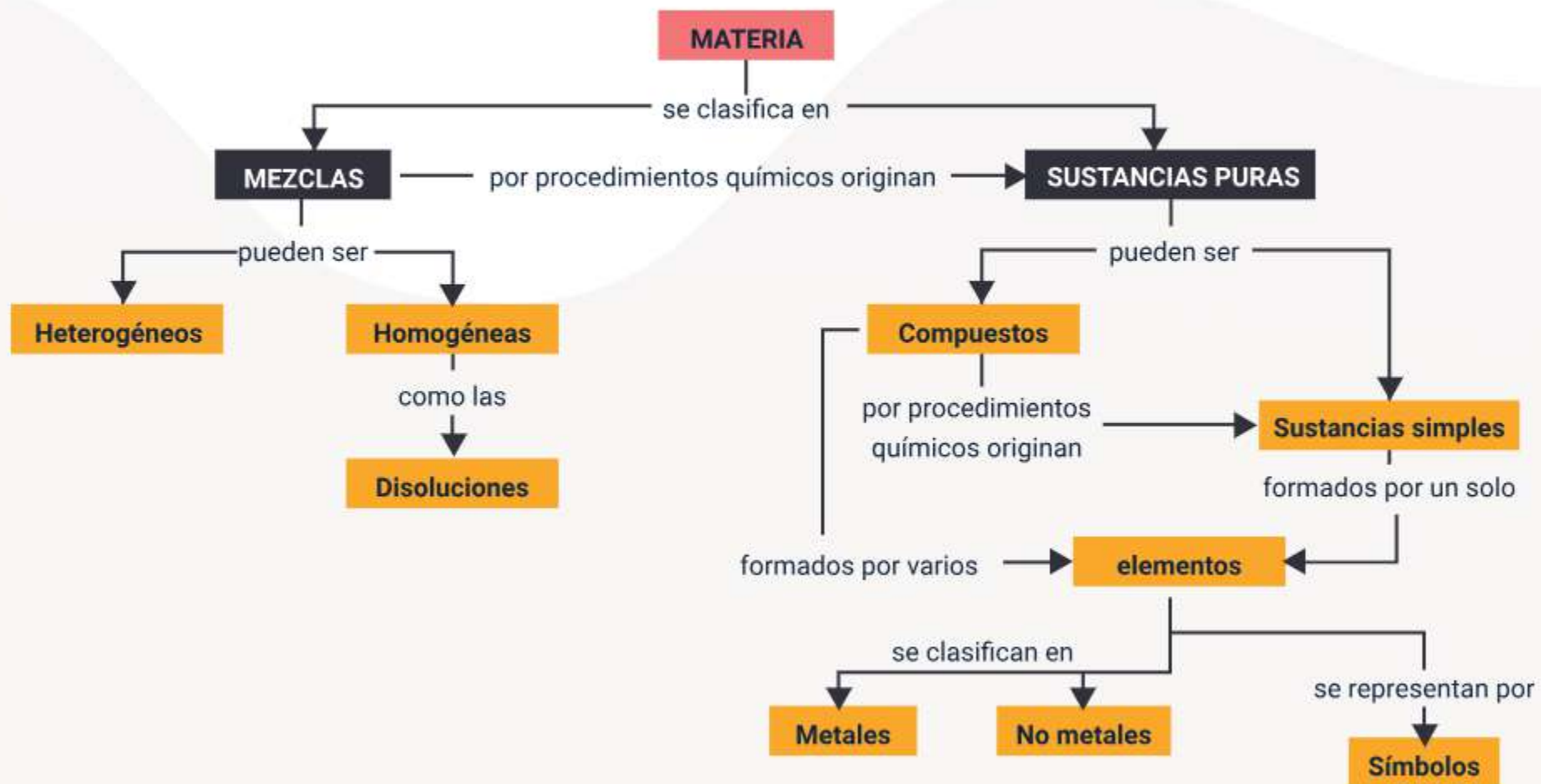
Figura 2 Cambios de estado más comunes de la materia



A condiciones extremas de presión y temperatura, la materia puede comportarse de forma atípica, lo que ha llevado a los científicos a denominar y presumir la existencia de estados de agregación adicionales que, en condiciones naturales de la tierra, resulta improbable que ocurran, a menos que se logre acondicionar y controlar favorablemente las variables del medio. Algunos de estos son: plasma, fluido supercrítico, condensado de Bose-Einstein, condensado de Fermi, supersólido, cristal líquido, entre otros, y aún motivo de discusión científica.

La materia, en términos generales y de acuerdo con su composición, puede clasificarse en:

Figura 3 Clasificación de la materia



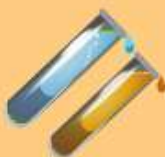
Sustancia es aquella parte de la materia que, independientemente de su cantidad y concentración, no cambia sus propiedades intensivas; es decir, su sabor, densidad, calor específico y viscosidad, etc. Además, este concepto se usa para hacer referencia a la clase de materia que constituye un cuerpo.

La materia

Mezclas

Se encuentran constituidas por átomos y/o moléculas de distintas clases.

Heterogéneas



Ejemplo

El agua y aceite.

Homogéneas



Ejemplo

El agua mezclada con sal, café con azúcar, el agua es el disolvente y el azúcar el soluto.

Heterogéneas

Son aquellas mezclas en las que sus componentes se pueden diferenciar a simple vista.

Homogéneas

Son aquellas mezclas cuyos componentes no se pueden diferenciar a simple vista. Las mezclas homogéneas de líquidos se conocen con el nombre de soluciones y están constituidas por un soluto y un solvente, siendo el primero el que se encuentra en menor proporción y además suele ser el líquido. Como en el ejemplo.



Sustancias puras

Son aquellas que están conformadas por átomos o moléculas de la misma especie.

Elementos



Ejemplo

El oxígeno, el oro
y el calcio.

Compuestos



Ejemplo

El agua (H_2O), el
ácido sulfúrico
(H_2SO_4), entre
muchos otros.



Separación de mezclas

Las mezclas se presentan de muchas formas. La mayoría de ellas se pueden separar en sus componentes originales. El tipo de método de separación depende del tipo de mezcla.

Tamización

Filtración

Separación
magnética

Decantación

Cristalización y
precipitación

Destilación

La cromatografía



TAMIZ



Tamización

Se usa para la separación de mezclas sólidas, compuestas con granos de diversos tamaños. Lo que se hace es hacer pasar a la mezcla por varios tamices (artefacto con agujeros de pequeño tamaño).

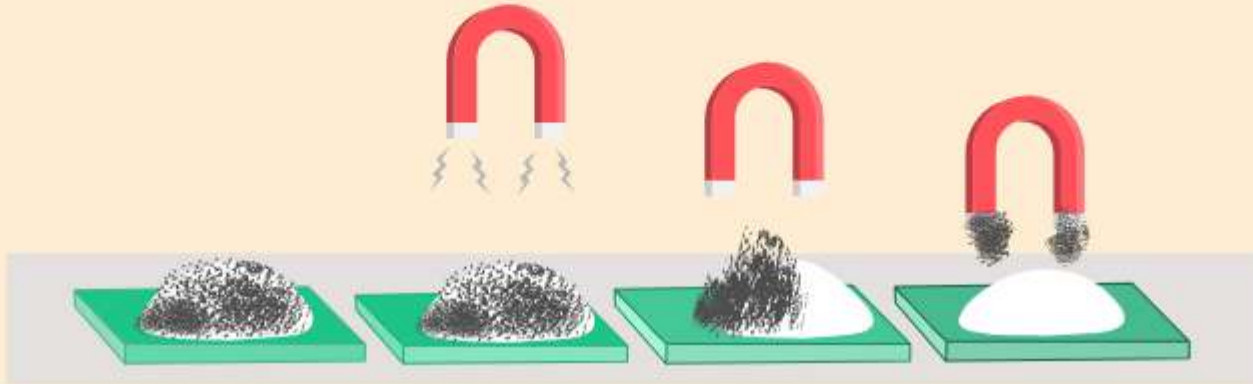


Filtración

Permite la separación de las mezclas que están compuestas por líquidos y sólidos insolubles; es decir, que los sólidos no se disuelven en el líquido. Por ejemplo: el azúcar se disuelve con el agua, pero si echamos arena de río esta no se disuelve, es decir no es soluble. Para separar esta mezcla, se utiliza un embudo con un papel de filtro en su interior, se hace pasar a la mezcla por ellos.

Separación magnética

Esta técnica, solo sirve para separar sustancias con propiedades magnéticas como los metales de aquellas que no las poseen. Para esto, se utilizan imanes que atraen a las sustancias magnéticas y así se logra separarlas de las que no lo son.

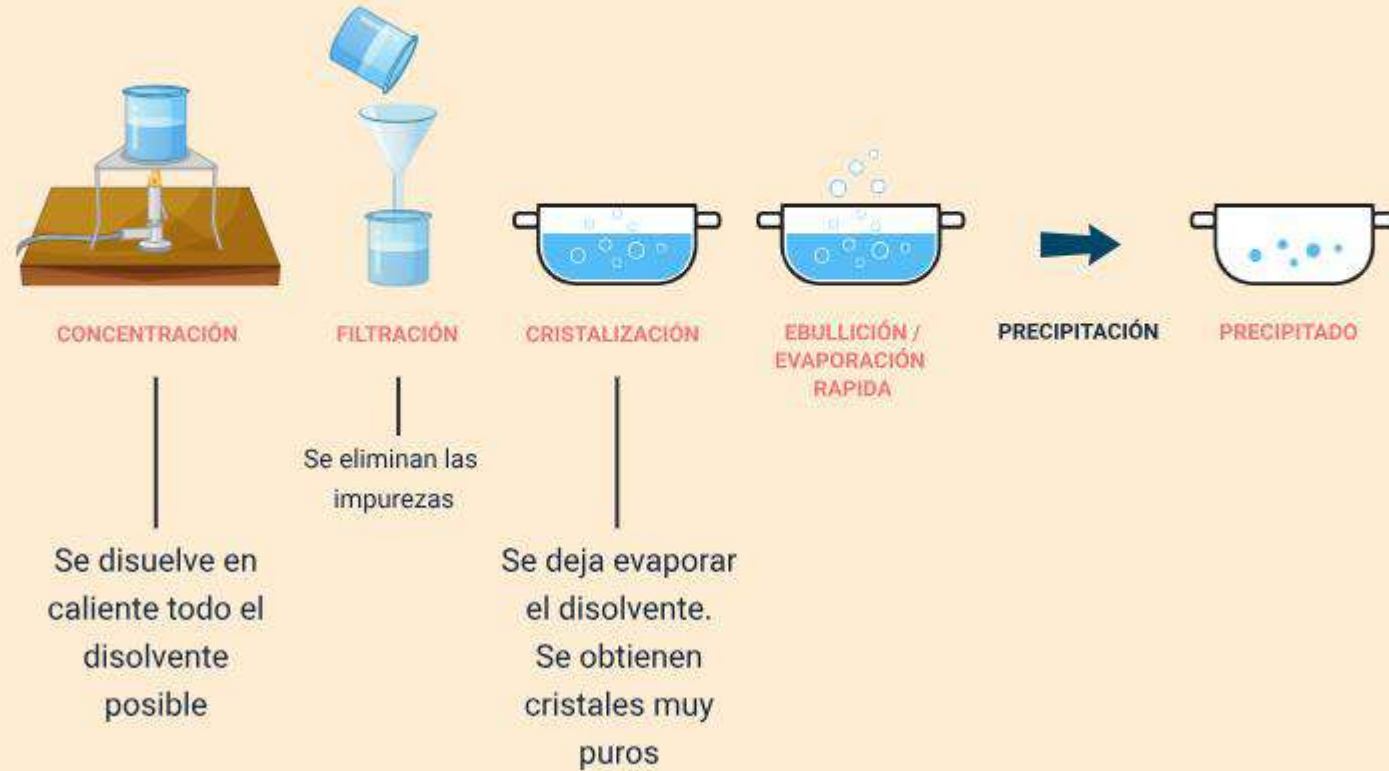


Decantación

Para decantar una mezcla, se deja reposar, sólo tiene éxito al tener diferencia en densidades y no ser solubles entre sí los integrantes de la misma.

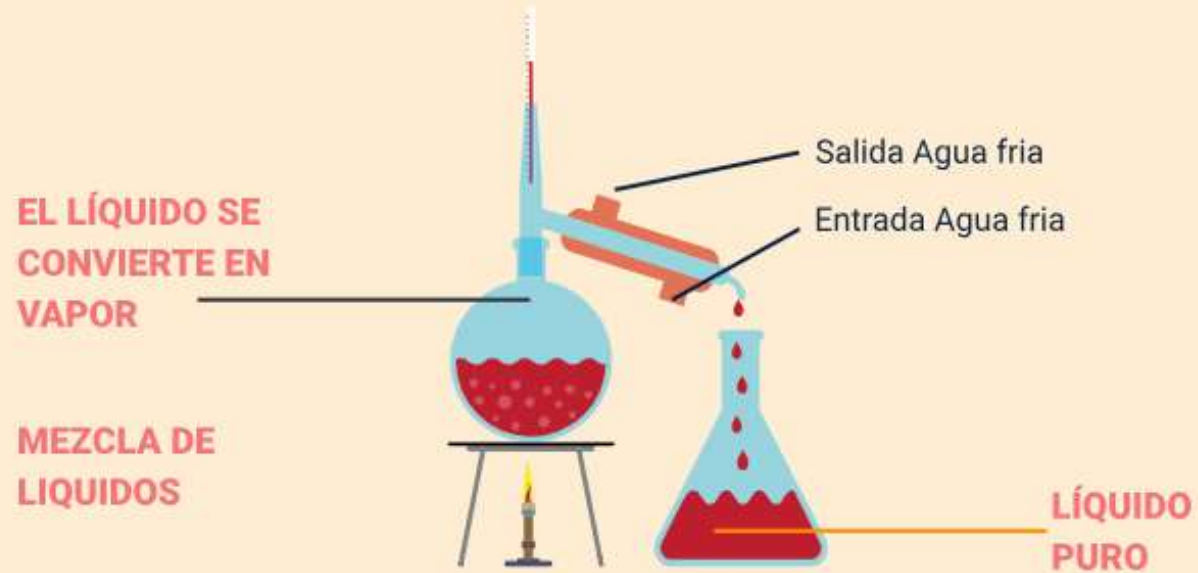
Cristalización y precipitación

Se usa al tener una mezcla entre un sólido disuelto en un líquido, con ayuda de calor se facilita la evaporación del solvente permitiendo la formación de cristales de soluto.



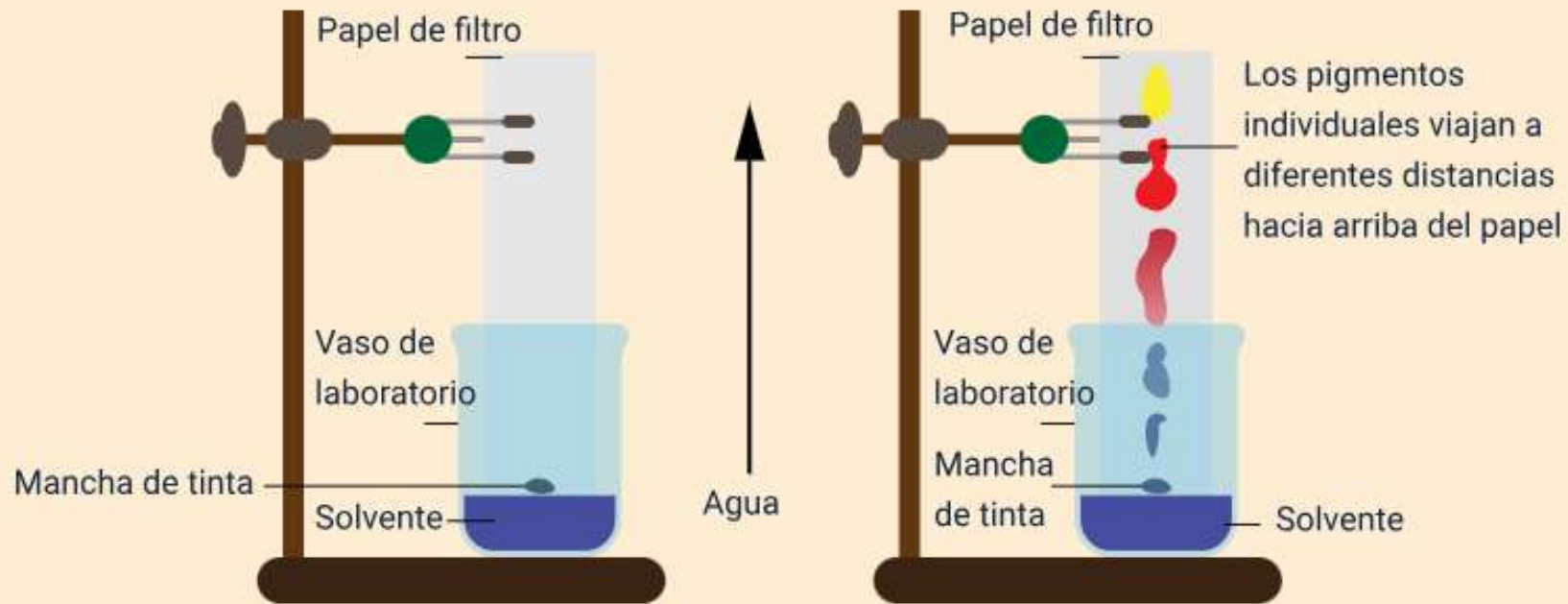
Destilación

Es útil para la separación de líquidos que son solubles entre sí. El método consiste en ponerlos en ebullición tomando los vapores por un tubo para luego pasarlo al estado líquido nuevamente por diferencia en los puntos de ebullición y por condensación.



La Cromatografía

Permite la separación de gases o líquidos de una mezcla por adsorción selectiva, produciendo manchas diferentemente coloreadas en el medio adsorbente; está basado en la diferente velocidad con la que se mueve cada fluido a través de una sustancia porosa como es el papel de filtro.





Actividad: el arcoíris

Ecosistema de Recursos Educativos Digitales SENA

Actividad El arcoíris

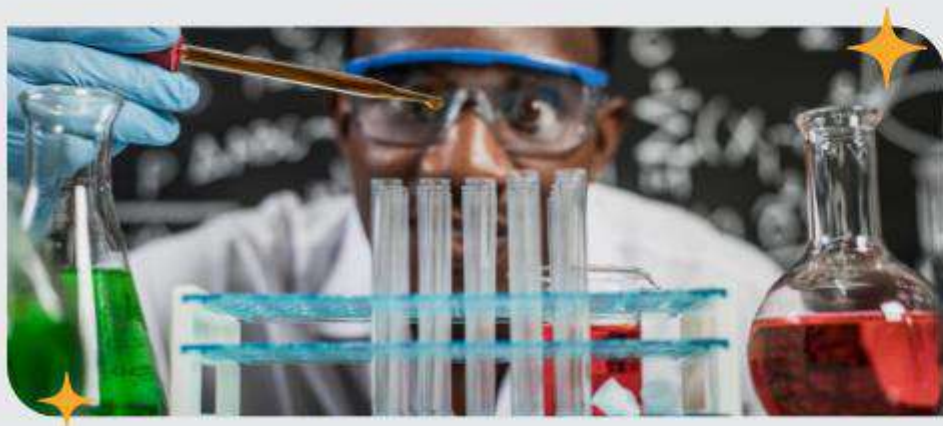


Mirar en YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=BVnyvEyhdzc&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fzajuna.sena.edu.co%2F

2.2 Unidades y mediciones

La sociedad humana, tal y como se le conoce, difícilmente existiría si no hubiese sido por la invención de patrones y unidades de medida. Así, las mediciones se encuentran presentes y han permeado cada aspecto de la vida cotidiana; un simple reloj que registra el transcurrir inexorable del tiempo, cada dispositivo electrónico básico cuya existencia se da por sentado, cada uno de los medios de transporte que hacen posible el trajín de la rutina diaria; sin dejar de lado instrumentos como el termómetro, que registra un alza en la temperatura corporal indicando la existencia de fiebre y, por tanto, una posible infección; todo lo anterior corresponde a casos puntuales de una larga lista de ejemplos posibles.

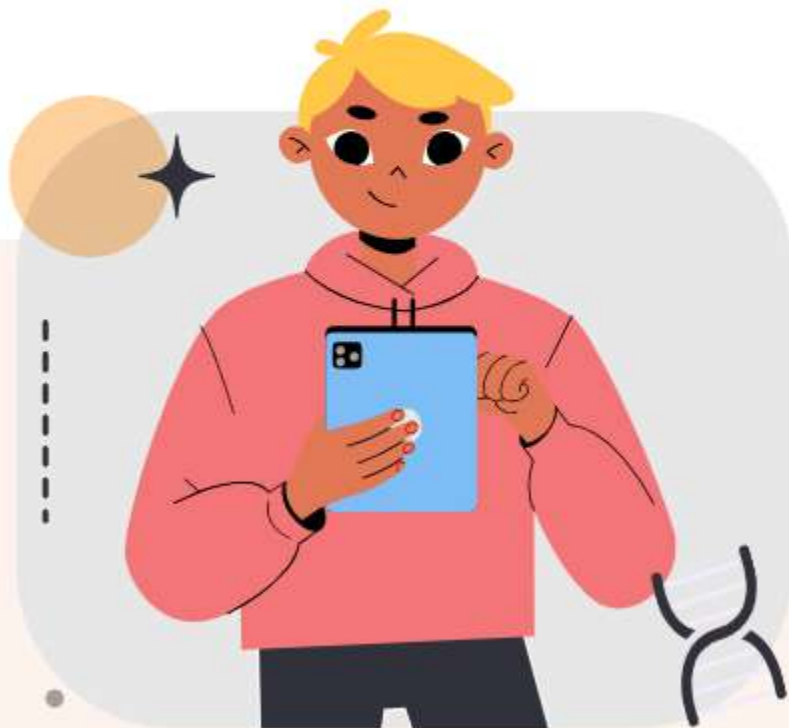


En concreto, la medición consiste en determinar, por comparación, la magnitud de un atributo respecto a un patrón o estándar. Generalmente, estos atributos corresponden a un tipo de variable en el sistema objeto de medición; dichas variables pueden ser de dos tipos: cualitativas, cuya estimación indica una categoría o característica sin criterio de orden o jerarquía y cuantitativas, cuando determinado atributo puede ser descrito mediante cifras numéricas y alberga un sentido lógico-matemático. Existen tres elementos básicos a considerar al momento de efectuar una medición:



Escala de medida

Hace referencia al conjunto de potenciales valores que una variable puede adquirir. Existen cuatro tipos de escalas que se ajustan o dependen del tipo de variable. En el caso de variables cualitativas, se encuentran las siguientes escalas categóricas:



Nominal

Las variables se distinguen por categorías o etiquetas sin establecer criterios de jerarquía o importancia. Por ejemplo, el género de cada individuo, su estado civil, ciudad de residencia, grupo sanguíneo, entre otras.



Ordinal

Las variables se distinguen por categorías o etiquetas y estas, a su vez, se asocian a un grado u orden específico. Por ejemplo, grado de escolaridad, grado de satisfacción de un servicio, entre otras.

Si se trata de variables cuantitativas, es posible establecer las escalas numéricas que se relacionan a continuación:



Intervalo

La variable puede tomar un valor dentro de un rango específico de valores. La escala de medida presenta un valor “cero” por convención sin que indique la ausencia de dicho atributo.

Entre los ejemplos cabe destacar la escala Celsius de temperatura, su valor de cero, punto de congelación del agua, no indica ausencia de energía cinética de las partículas en ese sistema.



Razón

En esta escala, por el contrario, la presencia del cero indica ausencia total del atributo. No cobra sentido hablar de valores negativos en dichas variables. Ejemplo, el número de experimentos a realizar, cantidad de muestras a tomar, concentración de sal en un suero fisiológico.





Sistema de unidades

Se define como un conjunto de medidas estandarizado y consistente que resulta útil al momento de medir alguna magnitud física. Por convención se han establecido siete magnitudes básicas: masa, longitud, tiempo, temperatura, corriente eléctrica, cantidad de sustancia e intensidad lumínica.

Una magnitud se encuentra descrita por una unidad de medida y una cifra numérica que la dota de un sentido físico. Los científicos coincidían en que era necesario establecer un sistema de unidades que fuese adoptado por las masas, independiente de su cultura y localización geográfica. Así fue como en 1960 durante la XI Conferencia General de Pesas y Medidas, celebrada en París, se estableció un único sistema denominado *Le Système International d'Unités*, o Sistema Internacional de Unidades (SI), una medida que fue adoptada oficialmente sin reparo por la gran mayoría de países del mundo a excepción de Estados Unidos, Birmania, Puerto Rico, entre otros, quienes consideraron pertinente mantener su legado colonial y conservar su sistema imperial o anglosajón de unidades.

Tabla 1 Sistema Internacional de Unidades

Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Temperatura	Kelvin	K
Corriente Eléctrica	Amperio	A
Cantidad de Sustancia	Mol	mol
Intensidad Lumínica	Candela	cd

Asimismo, existen algunas magnitudes derivadas las cuales fueron definidas a partir de las siete fundamentales; entre estas se encuentran: presión, volumen, área, velocidad, fuerza, peso, potencia, frecuencia, trabajo, entre otras. Cada una de las unidades de medida enunciadas puede presentar múltiplos y submúltiplos, los cuales, sin duda, permiten hacer más práctica la labor de medida. En la siguiente tabla se especifican los prefijos adoptados por el SI, su valor y su símbolo correspondiente:



Tabla 2 Prefijos adoptados por el SI

Prefijo	Símbolo	Valor
Tera	T	1.000.000.000.000
Giga	G	1.000.000.000
Mega	M	1.000.000
Kilo	k	1.000
Deci	d	0.1
Centi	C	0.01
Mili	m	0.001
Micro	μ	0.000001
Nano	n	0,000000001
Pico	p	0.000000000001



Instrumento de medida

Herramienta que permite estimar el valor de cierta magnitud física. Todo instrumento debe estar calibrado en relación con el patrón o estándar definido garantizando confiabilidad, precisión y exactitud en la medida.

Dado que existe una gran cantidad de instrumentos de medida, así como la necesidad de garantizar la precisión y exactitud de estos, especialmente en el sector industrial y en el control óptimo de procesos, se estableció una disciplina científica especializada en dicho ejercicio y labor: la metrología.



“La ciencia que tiene por objeto el estudio de las propiedades medibles, las escalas de medida, los sistemas de unidades, los métodos y técnicas de medición, así como la evolución de lo anterior, la valoración de la calidad de las mediciones y su mejora constante, facilitando el progreso científico, el desarrollo tecnológico, el bienestar social y la calidad de vida”.

(INM,2021) ”

Al obtener una medición es necesario precisar que tan exacto y preciso puede ser dicha estimación, Es por ello que resulta necesario establecer la diferencia entre estos dos términos. De acuerdo con Chang (2002), exactitud se define como el grado de cercanía que tiene una medición a su valor real; en relación con precisión, se indica la homogeneidad o concordancia que guardan las dos o más mediciones respecto a un mismo atributo. Por tanto, una medida precisa, no necesariamente resulta exacta.

En ocasiones, la operación y manejo de números y cifras puede resultar dispendioso y poco práctico, especialmente con cifras sumamente grandes o pequeñas en extremo. Independiente de la cifra, todo número puede expresarse en notación científica de la siguiente manera:

$$m * 10^n$$
$$1 \leq m < 10$$
$$m \in \mathbb{R}$$
$$n \in \mathbb{Z}$$

Siendo **m** cualquier número real en el intervalo 1 y 10 sin incluir este último. Y, **n**, cualquier número entero positivo o negativo que indica qué tan grande o qué tan pequeña es la cifra.

1'200.000 puede expresarse como $1,2 \times 10^6$

La coma, ubicada al final del último cero a la derecha, se desplazó seis (6) lugares hacia la IZQUIERDA (**n** será positivo y valor 6) hasta que el número formado estuviese entre 1 y 10 ($1 \leq m < 10$).

0,0000012 puede expresarse como $1,2 \times 10^{-6}$

La coma, ubicada entre el primero y el segundo cero, se desplazó seis (6) lugares hacia la DERECHA (**n** será negativo y valor -6) hasta que el número formado estuviese entre 1 y 10 ($1 \leq m < 10$).

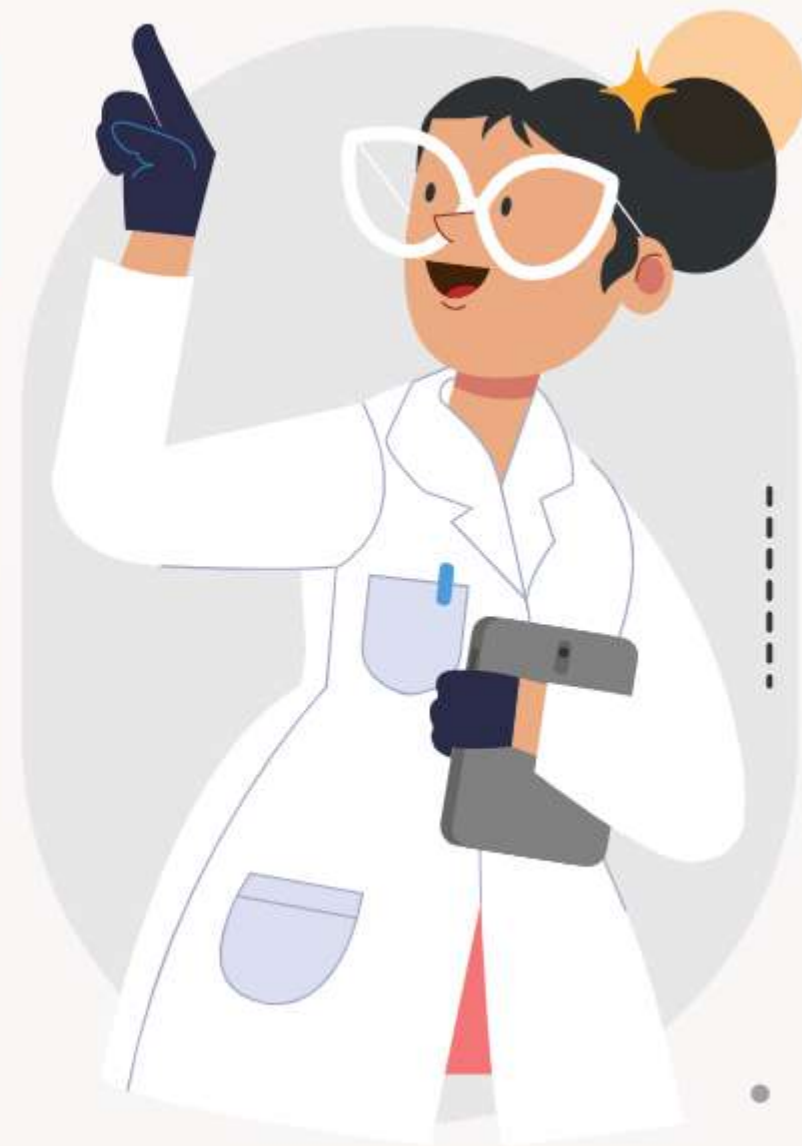


Tabla 3 Factores unitarios de conversión

$1 \text{ in} = 2,54 \text{ cm}$
$1 \text{ kg} = 2,205 \text{ lb}$
$1 \text{ mi} = 1,609 \text{ km}$
$1 \text{ m} = 0,001 \text{ km}$
$1 \text{ h} = 3.600 \text{ s}$
$1 \text{ g} = 1.000 \text{ mg}$
$1 \text{ Hm} = 100 \text{ m}$
$1 \text{ gal} = 3,785 \text{ l}$



Un gran número de problemas en química, e incluso en la vida diaria, consisten en convertir una unidad de medida en otra: una conversión entre divisas, una receta de cocina, la administración de un fármaco, la operación de un equipo electrodoméstico, por citar algunos ejemplos cotidianos. Lo anterior exige contar con cierta aptitud matemática al momento de expresar cierta cantidad en la magnitud y unidad correcta, lo que se denomina análisis dimensional. Y aunque, actualmente, se cuenta con dispositivos que permiten realizar determinado cálculo en cuestión de segundos, conviene tener el criterio suficiente para evaluar e interpretar el resultado obtenido.

Esta labor puede verse simplificada al recurrir a la técnica de factor unitario que consiste en un multiplicar la cifra problema por una fracción, cuyo numerador y denominador resultan equivalentes ($100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$; $1.000\text{g} = 1 \text{ kg}$; $1\text{h} = 3.600 \text{ s}$), por lo que se resume en multiplicar, sencillamente, por la unidad (1).

Dicha equivalencia que, al ubicarse de manera conveniente, permite eliminar la unidad que no se requiere y expresar la cantidad en las unidades correctas, garantizando la consistencia dimensional de la operación.

La temperatura es ejemplo de instrumento de medida, hace referencia a la energía interna que posee un sistema. Dado que las partículas poseen una velocidad de movimiento y, por tanto, una energía cinética asociada, la temperatura será directamente proporcional al valor promedio de la energía cinética de estas moléculas. Debido a esta definición, dicha variable se mide de manera indirecta ya sea a través de diferencia de presiones, dilatación de un fluido, variaciones en la resistencia de un circuito, entre otras.



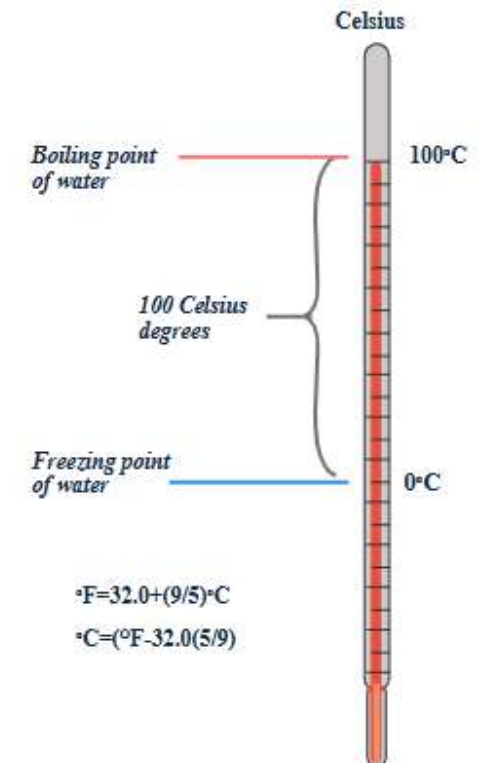
Escala Celsius

Escala Fahrenheit

Escala Kelvin

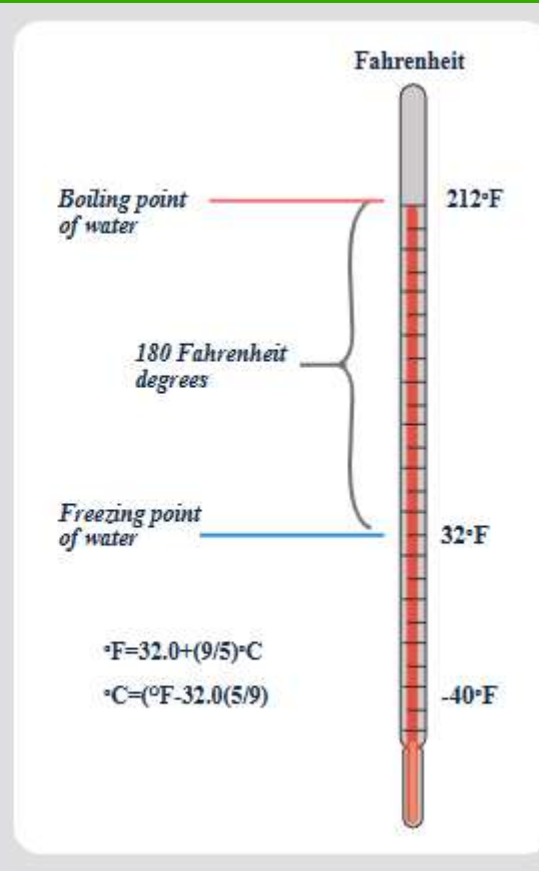
Escala Celsius (°C)

Toma como referencia los puntos de fusión (0°C) y ebullición (100 °C) del agua para establecer su escala.



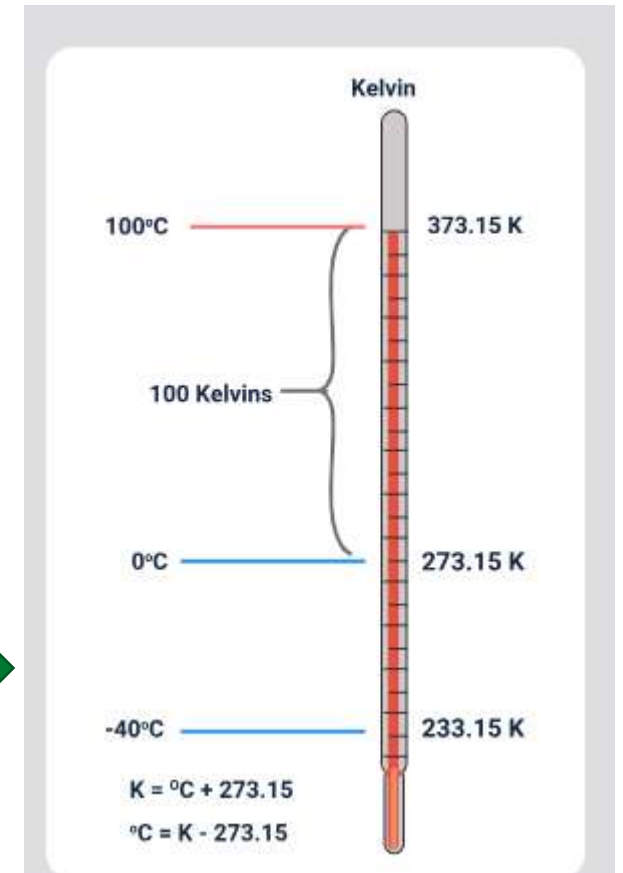
Escala Fahrenheit (°F)

Esta escala establece el punto de congelación del agua en 32°F y ebullición en 212°F.



Escala Kelvin

Es una escala absoluta, donde su cero (0 K) corresponde al valor mínimo teórico de energía interna que puede tener un sistema. Fue adoptada como la unidad fundamental de temperatura por el S.I. Kelvin, al ser una escala absoluta, no conviene expresarla con el componente de grados (°).



3 El átomo: unidad fundamental



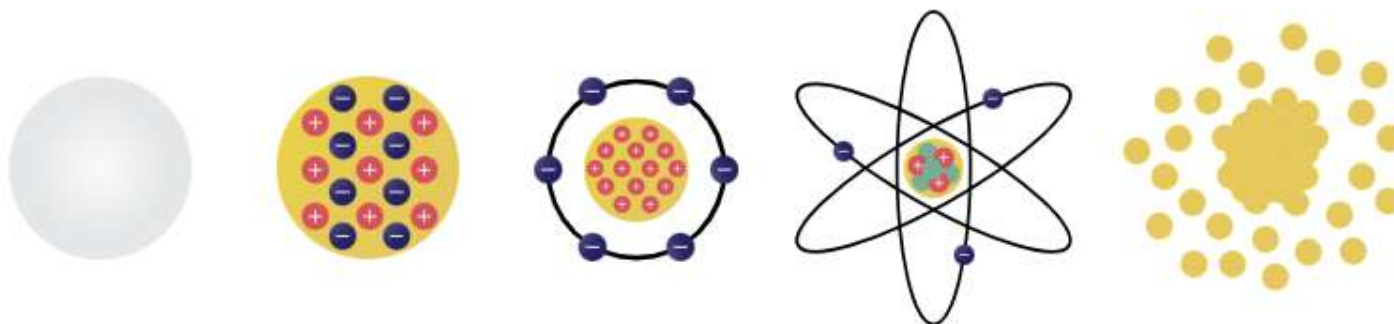
Los primeros en cuestionarse acerca de la composición de la materia fueron los griegos Leucipo y su discípulo Demócrito en el siglo V a. de C. Estos dos filósofos propusieron por primera vez la palabra átomo, que significa indivisible, para denominar a aquella unidad que formaba toda la materia. No obstante, algunos otros pensadores de la época argumentaban con propiedad sobre la continuidad de la materia, es decir, que esta se podía dividir indefinidamente. Algo que caracterizó esta época fue la inexistencia de la experimentación y comprobación empírica de las ideas por lo que, las conclusiones se basaban en solo un ejercicio de razonamiento.

Estas inquietudes volvieron a retomarse en Europa solo hasta el siglo XVII, cuando se intentó explicar las propiedades de los gases, entre estos, el aire. La experimentación comenzó a hacer parte del ejercicio de los científicos, lo que les permitió medir las cantidades de las sustancias que reaccionaban para producir otras diferentes. La teoría atómica se gestó entre los años 1803 y 1807 cuando el maestro de escuela inglés John Dalton (1766-1844) analizó numerosas observaciones y recopilaciones de trabajos previos en relación con la ley de la conservación de la masa, la ley de las proporciones definidas o ley de Proust y la ley de las proporciones múltiples, proponiendo los siguientes postulados:

- ⚙ Toda la materia consta de partículas indivisibles llamadas átomos.
- ⚙ Los átomos del mismo elemento son similares en forma y masa, pero difieren de los átomos de otros elementos.
- ⚙ Los átomos no se pueden crear ni destruir durante una reacción química (ley de la conservación de la materia).
- ⚙ Los átomos de diferentes elementos pueden combinarse entre sí en proporciones de números enteros simples y fijos para formar átomos compuestos (ley de Proust).
- ⚙ Los átomos del mismo elemento pueden combinarse en más de una proporción para formar dos o más compuestos (Ley de las proporciones múltiples).
- ⚙ El átomo es la unidad de materia más pequeña que puede participar en una reacción química (Libretexts, 2021).



3.1 Teoría atómica



Si bien varios de los postulados en los que se basa la teoría atómica de Dalton explican las leyes de combinación anteriormente mencionadas, el desarrollo de la química hasta la actualidad ha permitido identificar algunas falencias en los postulados dicho autor; algunos ajustes a su teoría son:

- ✿ Efectivamente la materia está constituida por átomos, los cuales son las partículas más pequeñas que participan en las reacciones, no obstante, los avances tecnológicos posteriores permitieron identificar que el átomo se compone de protones, neutrones y electrones.
- ✿ De acuerdo con la teoría de Dalton, los átomos de un mismo elemento son idénticos. Sin embargo, se ha encontrado que átomos de un mismo elemento varían en su masa y densidad. Los átomos de un mismo elemento que presentan estas características se denominan isótopos.
- ✿ No siempre se cumple que la combinación de átomos de diferentes elementos se de en una proporción de números enteros simples para formar compuestos, como es el caso de la sacarosa o azúcar común, un compuesto orgánico de mayor complejidad ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

Previo a introducir conceptualmente el modelo actual del átomo, es necesario revisar, brevemente, los descubrimientos que permitieron su desarrollo.



Llegar a dilucidar el concepto científico de átomo requirió del aporte intelectual de una gran cantidad de científicos naturales y pensadores, así como años de observación y experimentación. Hoy es posible saber que algunas de las propiedades físicas, como el punto de fusión o el punto de ebullición, y cualitativas, como el color o la dureza, están determinadas en gran medida por los electrones. Así, de acuerdo con la cantidad de estas partículas subatómicas: protones, neutrones y electrones, un átomo presenta propiedades que lo caracterizan.

A continuación, se presentan algunos conceptos esenciales asociados al modelo atómico vigente.



1

Número atómico (Z)

Indica el número de protones contenidos en el núcleo. Cuando el átomo es neutro, Z indica el número de electrones. El número de protones es único para cada especie atómica, es de manera análoga, la huella digital de los átomos, quienes les confiere identidad.

2

Número másico (A)

Número de protones más neutrones, dado que la masa de los electrones es despreciable en relación con la masa nuclear.

3

Isótopos

Se denominan así a aquellos átomos que contienen igual cantidad de protones, pero difieren en la cantidad de neutrones.

4

Ion

ELEMENTO o molécula cargada eléctricamente. Denominándose catión si su carga neta es positiva y anión si, por el contrario, su carga es negativa.

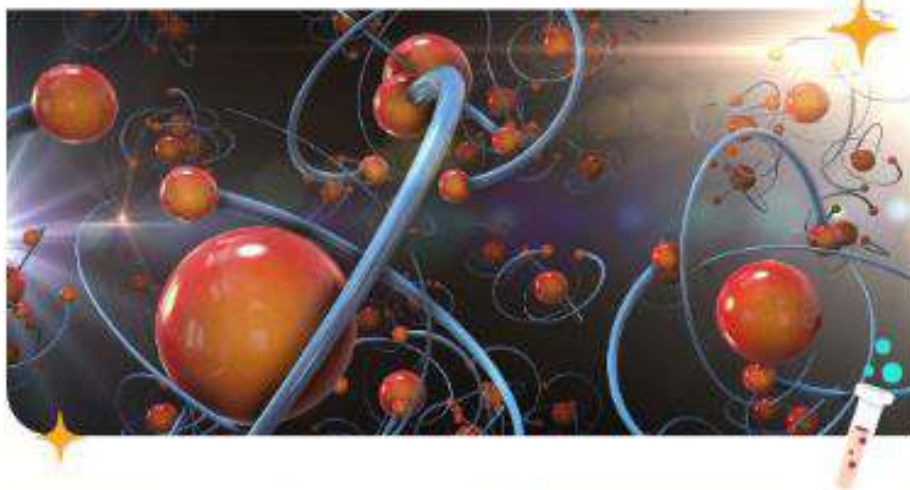


Protón: partícula subatómica con carga positiva ($1,6 \times 10^{-19}$ C) que se encuentra en el núcleo del átomo.

Neutrón: partícula eléctricamente neutra presente en el núcleo de los átomos; tiene aproximadamente la misma masa que el protón ($1,67 \times 10^{-27}$ kg)

Electrón: partícula subatómica con carga negativa ($-1,6 \times 10^{-19}$ C) que se localiza con probabilidad en la periferia de átomo; el electrón tiene una masa de $9,1 \times 10^{-31}$ kg.

La configuración electrónica hace referencia a la manera como están distribuidos los electrones en la zona periférica de un átomo, compuesta por orbitales; gran parte de las propiedades fisicoquímicas del átomo se explican a partir de esta.



- Los orbitales atómicos poseen un determinado nivel de energía, del 1 al 7, y estos se encuentran, a su vez, subdivididos en subniveles energéticos (s, p, d, f); cada electrón tendrá un momento magnético y un spin asociado; lo que en conjunto se denomina números cuánticos, tópico en el cual no se pretende profundizar en el presente documento. Cada electrón tiene cuatro números cuánticos únicos que lo diferencian de los demás en la nube electrónica.
- El orden de llenado se da de acuerdo con el principio de Aufbau, es decir, los orbitales se ocupan empezando por el de menor energía y siguiendo en un orden energético creciente. Para conocer esta distribución electrónica, se hace uso de la herramienta denominada triángulo de Moeller.

En dicho diagrama el número representa el nivel, en este caso (1). La letra que lo acompaña, s, el subnivel, y el exponente, 2, los electrones alojados en ese subnivel.

Cada subnivel tiene un número máximo de electrones que puede contener, los cuales se especifican a continuación:

Subnivel	Número máximo de electrones
s	2
p	6
d	10
f	14



La tabla periódica
Ecosistema de Recursos Educativos Digitales SENA

007

N

NITRÓGENO

14.01



Por ejemplo

- Carbono: C
- Oxígeno: O
- Nitrógeno: N
- Hidrógeno: H
- Cloro: Cl
- Azufre: S

entre otros.

Mirar en  YouTube



https://www.youtube.com/watch?v=nV_bwV7PJpE&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fzajuna.sena.edu.co%2F

Al igual que los modelos atómicos, la tabla periódica fue progresando con el desarrollo de la química y la física con el paso del tiempo así:

- Nuevos descubrimientos de elementos.
- La clasificación de los elementos por similitud en propiedades.
- Establecimiento de la relación entre la masa y el número.
- De acuerdo al número atómico se organiza de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo formando grupos y periodos, también se encuentran familias.



3.2 Nomenclatura de compuestos

Los compuestos químicos se representan mediante arreglos alfanuméricos denominados fórmulas. Haciendo uso de los símbolos químicos de cada especie elemental y determinados subíndices, resultado de las leyes ponderales, se puede expresar de manera precisa y coherente la composición de cualquier sustancia.

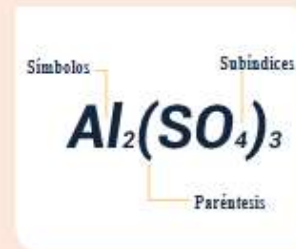


Símbolos: identifican los elementos constituyentes.

Subíndices: indican la atomicidad, es decir, el número de elementos que conforman el compuesto.

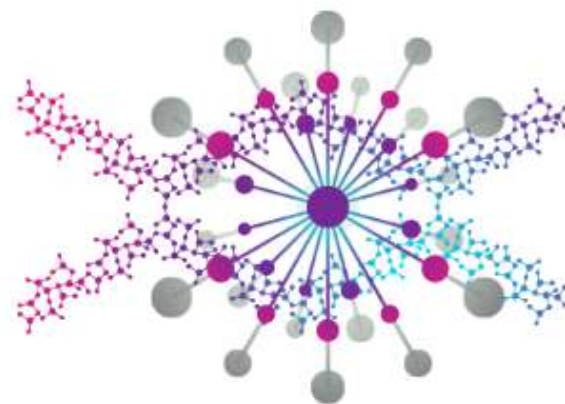
Paréntesis: agrupa elementos, generalmente acompañado de un subíndice para indicar el número de veces que se repite dicha unidad.

Elementos básicos de una fórmula química.



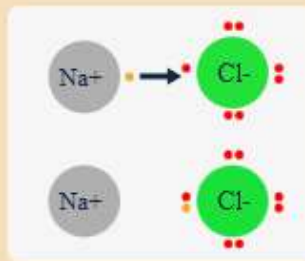
Las moléculas, al formar compuestos buscan estar eléctricamente neutras, siendo este principio la base fundamental para toda reacción química.

Enlace iónico



Enlace iónico

El enlace iónico es la interacción de un metal con un no metal; en este se da una pérdida de electrones por parte del metal y una ganancia de estos por parte del no metal. Este tipo de enlaces se presenta entre las sales, por ejemplo: el cloruro de sodio de fórmula química NaCl, mejor conocido como sal de mesa común.





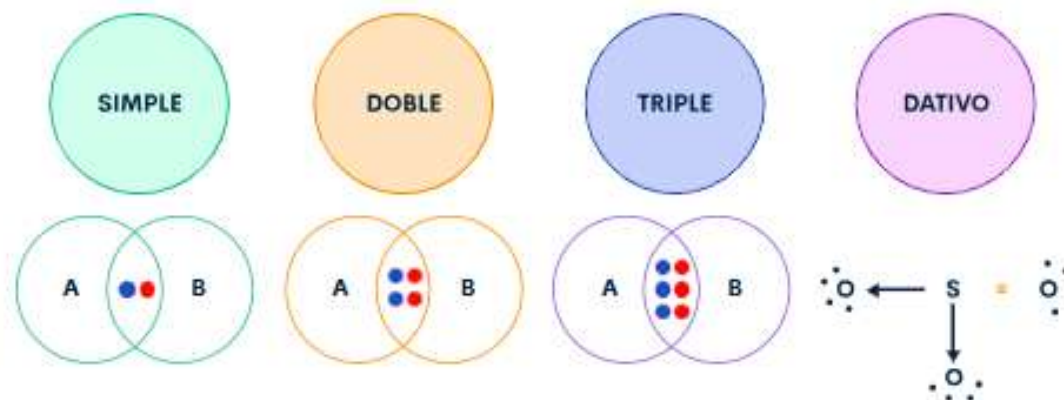
Enlace covalente

Se da cuando hay una unión entre no metales, como estos tienen una electronegatividad muy alta no se da pérdida ni ganancia de electrones, por lo cual estos son compartidos.

Existen diferentes tipos de enlaces covalentes como se verá a continuación.



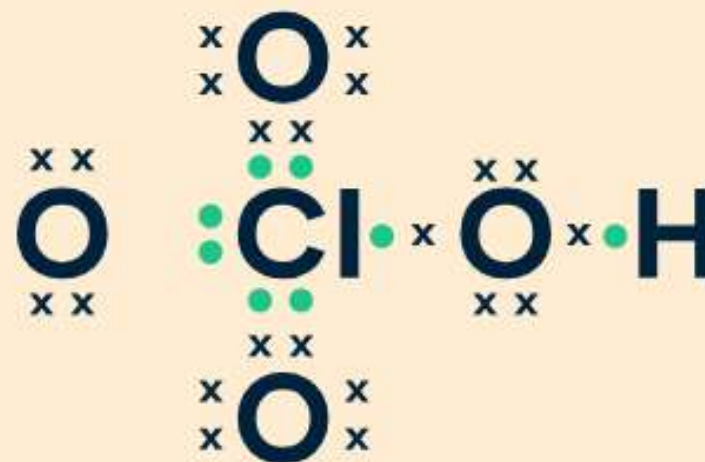
Enlace web. Consulte la biblioteca digital L. González, M. R. M., & Montagut, B. P. (2014). Química.



Representación en estructuras de Lewis

Las llamadas estructuras de Lewis representan la distribución de los electrones de su último nivel de los elementos. Así mismo, la formación de los enlaces para conseguir la estabilidad de la molécula o compuesto, dando cumplimiento a la ley del octeto en la cual cada elemento tiende a cumplir 8 electrones como ya se había mencionado anteriormente.

Estructura de Lewis del HClO_4

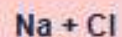


Estados de oxidación

En estado natural y cuando se combinan los átomos tienen carga neutra. Los estados de oxidación dependen de la ubicación en la tabla periódica, específicamente del grupo al cual pertenece permitiendo a los elementos formar compuestos.

El estado de oxidación, está determinado por los electrones que se encuentran en la capa de valencia del átomo, que buscan cumplir con la regla del octeto.

Por ejemplo: cuando se une un átomo de sodio (Na) con un átomo de cloro (Cl) para formar un enlace iónico (la unión entre un elemento metálico y otro no metálico):



Sodio + Cloro

El sodio que se encuentra ubicado en el grupo IA de la tabla periódica, le sobra un electrón en su capa de valencia para cumplir con la regla del octeto (regla que dice que todos los elementos deben tener 8 electrones en su último nivel de energía) entonces para el sodio sería:



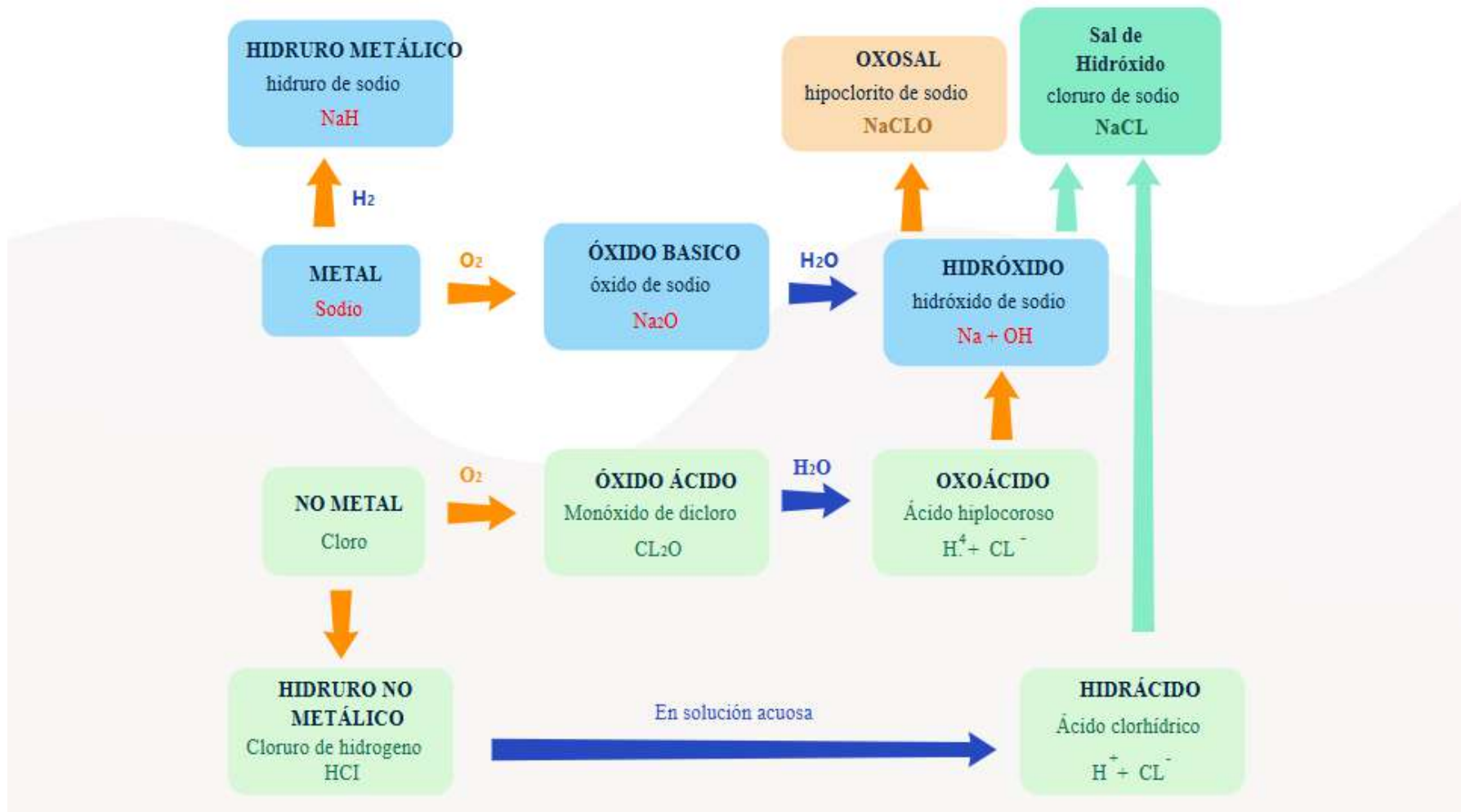
Mientras que el cloro es un elemento al que le hace falta un electrón en su capa de valencia para cumplir con su regla del octeto, entonces el Cloro es:



Los grupos funcionales son grupos de átomos, que juntos dan características específicas a las moléculas. Es entonces que, la química inorgánica se encarga del estudio integrado de la formación, composición, estructura y reacciones químicas de los elementos y compuestos inorgánicos.

Los principales grupos funcionales de la química inorgánica son óxidos, hidróxidos, ácidos y sales.

Grupos funcionales inorgánicos



Óxidos

Resultan de la unión del oxígeno con otro elemento de la tabla periódica. Se pueden dividir en dos, los óxidos básicos y los óxidos ácidos.

Hidróxidos

Resultan cuando un óxido básico, es decir, a la unión de un oxígeno con un metal, se le agrega agua; su característica específica consiste en que en su estructura aparece el grupo funcional OH.

Ácidos

Los ácidos se forman cuando se une el hidrógeno a un metal o a un no metal, pueden clasificarse en dos: ácidos oxácidos y ácidos hidrácidos.

Los ácidos oxácidos

Se forman cuando hay presencia de oxígeno en la molécula.

Sales

Estas se obtienen cuando se hace reaccionar un ácido con una base; el resultado de esta reacción es una sal más agua. La sal está compuesta de un metal y un no metal.

Haloidea

Cuando solo existen dos átomos en la molécula, el metal y el no metal.

Oxácida

Cuando aparte del metal y el no metal, también hay un oxígeno.

Ácida

Cuando no se sustituyen todos los hidrógenos y queda alguno en la molécula.

Básica

Cuando hay un grupo OH en la estructura de la sal.

4 Transformaciones químicas



“Cuesta reconocer que absolutamente todo alrededor es resultado de la química y sus reacciones, que lo asombroso de esta ciencia no se limita a recipientes burbujeantes en un laboratorio; fue gracias a esta que el universo, el cosmos y la misma vida en la tierra tuvieron un principio. Las transformaciones químicas toman lugar a cada instante y en todo momento, en lugares insospechados. Se dice que cada segundo se dan 100.000 reacciones químicas solo en el cerebro humano.”

(El País, 2017).



Es entonces que una reacción química es aquel proceso en el cual una o más sustancias de partida, denominadas reactivos, se transforman en otras químicamente diferentes, llamadas productos, mediante la separación, intercambios y/o reordenamiento de sus átomos constituyentes. Una ecuación química, por otro lado, es una representación alfanumérica lógica de este fenómeno. A continuación, se muestra genéricamente una ecuación química, donde se asume que A y B son los reactivos y, C y D, sus respectivos productos:



Las letras a, b, c y d corresponden a los coeficientes estequiométricos de ajuste.

El vasto número de reacciones químicas puede clasificarse según el siguiente esquema de categorías:

Reacción de síntesis o combinación: dos o más sustancias se combinan para formar un único producto.



Reacción de descomposición: un reactivo da lugar a dos o más productos. Generalmente, requiere el suministro de calor para que la reacción tome lugar, es decir son reacciones de tipo endotérmico.



Reacción de sustitución o desplazamiento simple: se da cuando un elemento toma el lugar de otro en la formación de un compuesto.



Reacción de metátesis o doble sustitución: ocurre cuando dos compuestos intercambian sus componentes iónicos para generar productos completamente diferentes.



Se debe garantizar que una ecuación química sea consistente con la ley de la conservación de la materia. Para ello, se hace uso de la técnica de balanceo por tanteo o inspección que consiste en asignar números enteros, denominados coeficientes estequiométricos, a cada uno de los compuestos involucrados en la reacción asegurando que el número de elementos de cada lado es el mismo. Esta técnica de ajuste resulta útil para un gran número de ecuaciones. Se aconseja balancear en este orden:



Metales



No Metales

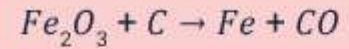


Hidrógeno




Oxígeno

Ejemplo: balancear la siguiente ecuación:

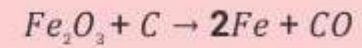


Se hace una inspección previa y se comprueba que se requiere ajustar la ecuación.

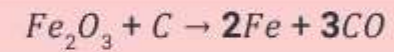
Elemento	Reactivos	
Fe	2	
C	1	
O	3	



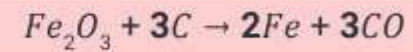
Ajustando el hierro queda



Luego el oxígeno



Dado que el coeficiente estequiométrico 3 desajusta el carbono, es necesario compensarlo





GRACIAS



@SENACOMUNICA

www.sena.edu.co

Líneas de atención al ciudadano, empresarios y PQRS:

Bogotá: +(57) 601 736 60 60

Línea gratuita resto del país: 018000 91 02 70

Línea nacional: +(57) 601 546 15 00