

## Guía de aprendizaje Ciencias Naturales 8vo básico

**Objetivo: OA 12.** Investigar y analizar cómo ha evolucionado el conocimiento de la constitución de la materia, considerando los aportes y las evidencias de: la teoría atómica de Dalton y los modelos atómicos desarrollados por Thomson, Rutherford y Bohr, entre otros.

### **Resumen de contenidos**

#### *Estados de la materia*

En nuestro planeta, la materia se puede presentar, generalmente, en tres formas o estados: sólido, líquido y gaseoso. De hecho, existen cuatro estados, el de plasma, que es el más abundante en el universo. De los 109 elementos conocidos en la actualidad, hay unos cuantos que son gases a la temperatura y presión ordinarias. Estos gases son: flúor, cloro, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno. Helio, neón, argón, kriptón, xenón y radón. El resto de los elementos son sólidos, en condiciones ordinarias de presión y temperatura, excepto el mercurio, el bromo, el cesio y el francio, que son líquidos. Por su parte, en condiciones normales de presión y temperatura, la inmensa mayoría de los compuestos químicos son sólidos o líquidos, tanto si son naturales como si se han preparado artificialmente. Las principales características de los estados sólidos, líquidos y gaseosos son las siguientes:

- a) **Estado sólido:** se caracterizan porque tienen forma propia, son rígidos y no pueden fluir.
- b) **Estado líquido:** tienen una densidad mucho mayor que la del gas correspondiente y no tienen forma ni volumen propio, sino que adoptan la forma del recipiente que los contiene.
- c) **Estado gaseoso:** tampoco tienen forma ni volumen propio y además ocupan todo el volumen del recipiente que los contiene. Esta propiedad se denomina expansibilidad. Los gases son compresibles, es decir, disminuyen de volumen al aumentar la presión que se ejerce sobre ellos.

#### *Clasificación de la materia*

La materia es la parte sensible de que están constituidos todos los cuerpos. Se denomina sustancia a cualquier clase de materia. Atendiendo a sus características la materia se clasifica en sustancias puras y mezclas.

Una sustancia pura o especie química es una materia homogénea tanto en su composición como en sus propiedades físicas y químicas, que no puede ser separada en otras sustancias más simples por métodos físicos. Ejemplo: hierro, cloruro de sodio. Estas sustancias se clasifican en elementos y compuestos.

Las mezclas o disoluciones son mezclas homogéneas formada por 2 o más sustancias. Los componentes de una disolución reciben el nombre de soluto y

disolvente. El soluto es la sustancia que se disuelve en otra sustancia que es el disolvente.

### Modelos atómicos

Un átomo es una partícula mas pequeña en la que un elemento se puede dividir sin perder su naturaleza. Son partículas de las que se compone toda la materia, tanto viva como inerte, e incluso los objetos que no ves a simple vista.

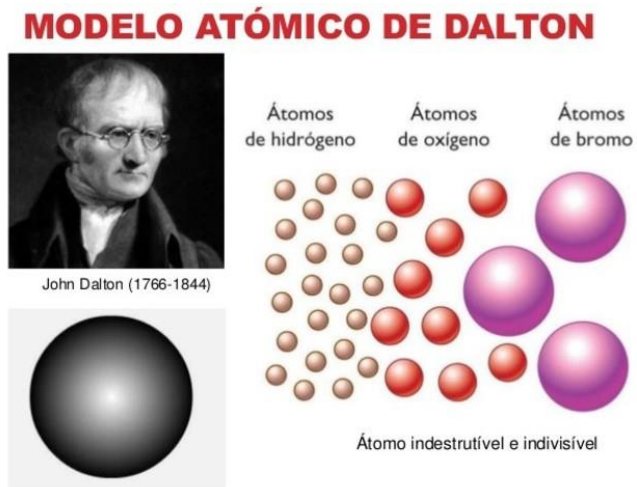
Por su tamaño es imposible estudiar directamente la estructura de los átomos. A partir de la evidencia experimental, se han planteado modelos para describir sus características:

### Modelo atómico de Dalton

Representa al átomo como la partícula más pequeña e indivisible de la materia. Este fue el primer modelo atómico propuesto en 1808 por John Dalton (1766-1844). Dalton estableció que los átomos eran los bloques de construcción básicos de la materia y los representaba como esferas sólidas.

#### Características del modelo atómico de Dalton

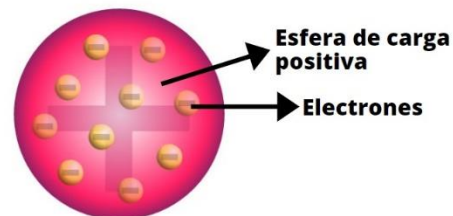
- El átomo es indivisible
- Todos los átomos de un elemento son iguales
- Átomos de diferentes elementos son diferentes
- El átomo nunca cambia
- Los átomos se combinan para formar moléculas



### Modelo atómico de Thomson

Al ser tan pequeña la masa de los electrones, el físico inglés J.J. Thomson propuso, en 1904, que la mayor parte de la masa del átomo correspondería a la carga positiva, que ocuparía la mayor parte del volumen atómico. Thomson imaginó el átomo como una especie de esfera positiva continua en la que se encuentran incrustados los electrones, más o menos como las uvas pasas en un pudín.

#### Modelo atómico de Thomson

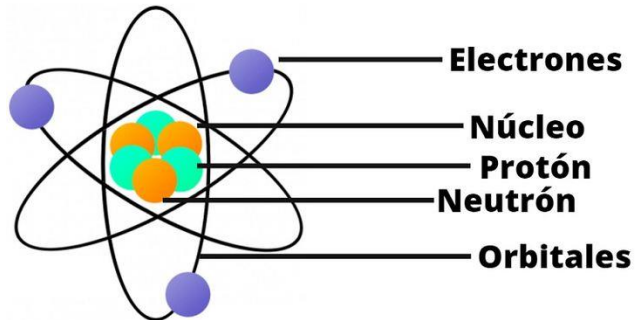


## Modelo atómico de Rutherford

El modelo atómico de Rutherford o modelo planetario es la representación que trató de explicar el átomo en el año 1911 por Sir Ernest Rutherford. Este modelo describe al átomo como un sistema planetario, con un núcleo central como el Sol alrededor del cual giran los electrones como los planetas. Rutherford postuló en su modelo la existencia de un núcleo con carga positiva, formado por los protones, donde se concentraba la masa del átomo. A su vez, los electrones con carga negativa se movían al azar alrededor del núcleo.

### *Características del modelo atómico de Rutherford*

- ✓ Núcleo central.
- ✓ Átomo formado por protones y electrones
- ✓ Material atómico concentrado en el núcleo
- ✓ El átomo no es uniforme
- ✓ Electrones se distribuyen al azar

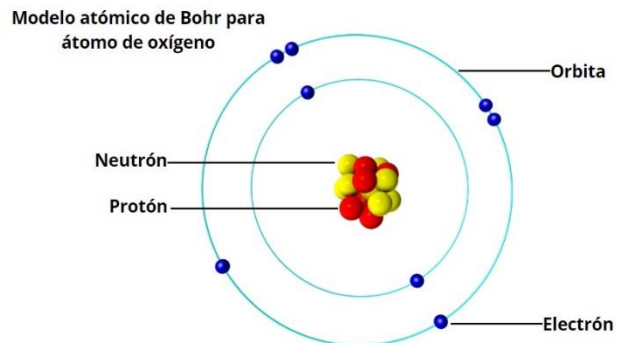


## Modelo atómico de Bohr

El modelo atómico de Bohr muestra al átomo como un núcleo positivo pequeño rodeado por electrones en capas circulares alrededor del núcleo. Con ayuda de la teoría cuántica de Plank, los espectros de luz de los elementos, y la teoría nuclear de Rutherford, Bohr logró en 1913 establecer un nuevo modelo atómico donde los electrones describían círculos alrededor del núcleo. Este modelo sirvió para explicar los espectros de luz emitidos por los elementos y las regularidades de la tabla periódica. Además, con el modelo de Bohr se inició la era cuántica.

### *Características del modelo de Bohr*

- ✓ Átomo formado por electrones y protones
- ✓ Órbitas circulares
- ✓ Diferentes niveles de energía
- ✓ Electrones no están fijos a un nivel
- ✓ Los electrones liberan energía cuando bajan de nivel



### Actividades a desarrollar

1. Mediante un dibujo, representa cómo se encuentran las partículas de una sustancia según los estados:

Sólido	Líquido	Gaseoso

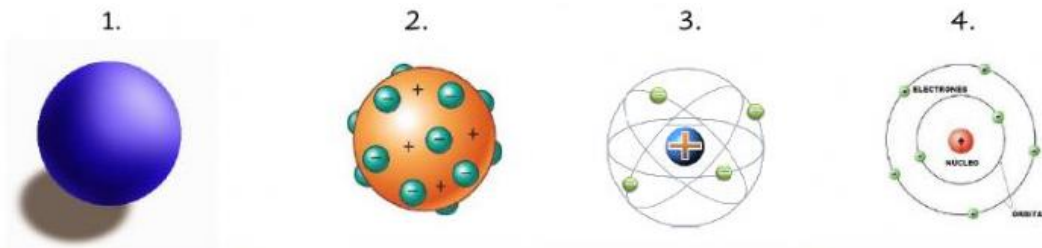
2. Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes oraciones.

- ✓ La materia es todo aquello que tiene masa y volumen. V\_\_ F\_\_
- ✓ Todo tipo de materia se presenta en estado sólido. V\_\_ F\_\_
- ✓ Los líquidos adoptan su forma al recipiente que los contiene. V\_\_ F\_\_
- ✓ Los gases tienen una forma invariable. Siempre tienen la misma forma. V\_\_ F\_\_

3. Complete con una cruz la siguiente tabla colocando las características de sólidos, líquidos y gases.

	SÓLIDOS	LÍQUIDOS	GASEOSOS
Viscosidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dureza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Con forma propia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pueden comprimirse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elasticidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Volumen propio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Identifica los modelos atómicos que se presentan a continuación.



1:	2:	3:	4:
----	----	----	----

5. Relaciona mediante una línea las columnas derecha e izquierda según corresponda

Dalton

Su modelo es conocido como "budín de pasas". El budín era el núcleo del átomo con carga positiva y las pasas, los electrones de carga negativa.

Bohr

Sostuvo que la materia está conformada por átomos, que son pequeñas partículas indivisibles e indestructibles.

Rutherford

Mencionó que los electrones se encuentran girando alrededor del núcleo en órbitas estacionales sin que estas pierdan energía.

Thomson

En su postulado (1911) definió al núcleo como la zona en la cual se encuentran la carga positiva y la masa.

6. Rotula el siguiente átomo con los nombres correspondientes.

Núcleo

Electrón

Protón

Neutrón

Corteza

