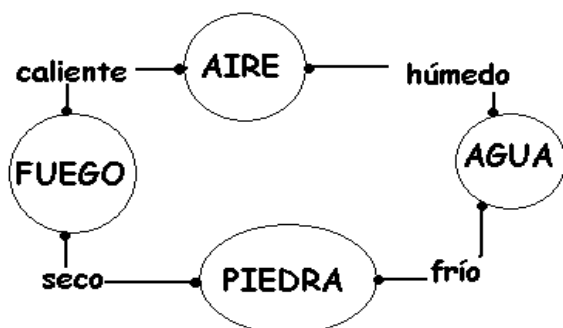


## I.1 Filosofía griega: principales filósofos

Demócrito pensó en la idea de que todos los cuerpos materiales son agregados de innumerables partículas tan pequeñas que no son visibles por los ojos humanos, los llamaron átomos (del griego indivisibles). Creía que había cuatro clases diferentes de átomos: los átomos de la piedra, pesados y secos; los átomos de agua, pesados y húmedos; los átomos de aire, fríos y ligeros, y los átomos de fuego, fugitivos y calientes.



**Modelo atómico de Demócrito**

Por una combinación en estas cuatro clases de átomos se suponía que están hechas todas las materias conocidas. El suelo sería una combinación de átomos de piedra y agua. Los de una planta serían átomos de piedra y agua, procedentes del suelo y átomos de fuego procedentes del sol. Por esta causa los troncos de madera seca que han perdido átomos de agua pueden arder, desprendiendo átomos de fuego (llamas) y dejando átomos de piedra (cenizas).

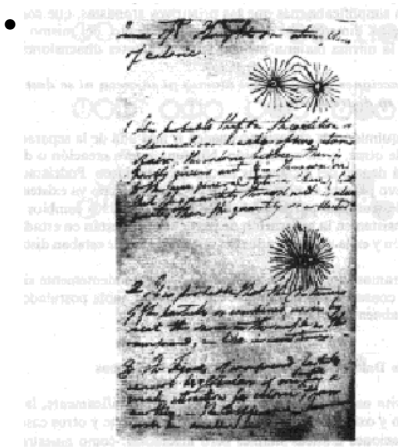
Esta teoría que propuso Leucipo y Demócrito no tuvo gran aceptación entre los filósofos griegos y romanos, así que el átomo fue olvidado ya que la teoría de que el universo estaba compuesto por cuatro elementos (tierra, agua, fuego y aire), resultó mucho más popular, aceptada y propagada por eruditos, como Aristóteles.



## I.2 Teoría atómica de Dalton

Dalton expuso su teoría atómica en su obra *A new system of chemical philosophy* en 1808, la cual afirma:

- los elementos están constituidos por átomos, partículas discretas de la materia, que son indivisibles e inalterables.
- Todos los átomos de un mismo elemento son idénticos en masa y propiedades.



Cuaderno de notas de Dalton

Los átomos de distintos elementos tienen diferente masa y propiedades.

- Los compuestos se forman por la unión de átomos de los correspondientes elementos en una relación constante y sencilla en número.

ELEMENTOS SIMPLES					
HIDRÓGENO	NITRÓGENO	CARBONO	OXÍGENO	FÓSFORO	AZUFRE
MAGNESIA	CAL	SOSA	POTASA	ESTRONCITA	BARITA
HIERRO	COBRE	PLOMO	PLATA	ORO	MERCURIO

La hipótesis de Dalton, tuvo vigencia durante mucho tiempo, la cual manejó que el átomo era indivisible.

Dalton puso símbolos a elementos simples.

### I.3 Otras teorías

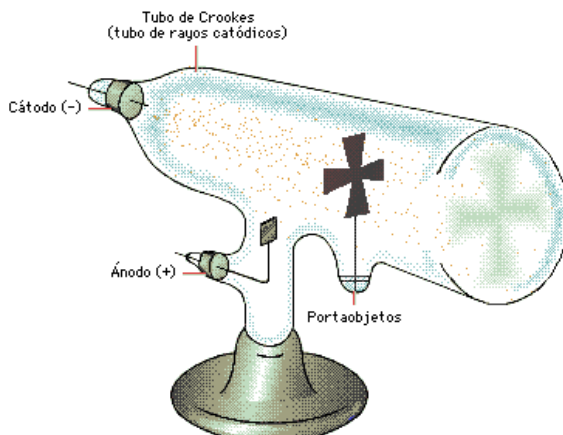
Después de las teorías explicadas anteriormente surgieron las siguientes teorías:

- J. Chadwick: descubrió el neutrón. Pensó que si los protones estaban unidos estos al tener la misma carga se repelen, y supuso que tenía que haber otras partículas entre los protones para que estuvieran juntos. Estos fueron los neutrones.
- El átomo de Bohr. Añadió al modelo de Rutherford:
- El electrón en su órbita no emite energía y se mueve a gran velocidad.
- El electrón puede pasar de una órbita a otra absorbiendo o desprendiendo energía.



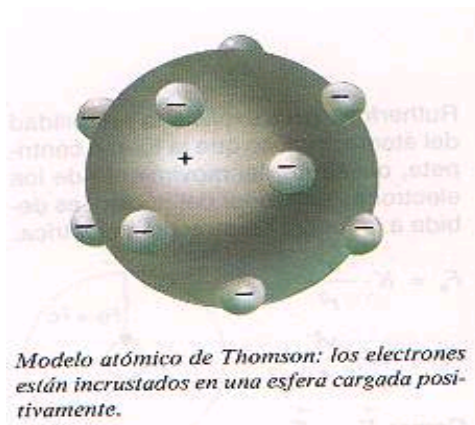
II.1 Modelo de Thomson

Hasta los últimos años del siglo XIX, el modelo aceptado del átomo se parecía a una bola de billar (una pequeña esfera sólida). En 1897, J.J. Thomson cambió la visión moderna del átomo con el descubrimiento del electrón. Thomson sugiere que el átomo no es una partícula 'indivisible' como John Dalton había dicho, sino más bien es un rompecabezas compuesto de piezas todavía más pequeñas.



© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

El electrón se origina en la investigación sobre una curiosidad científica del siglo XIX: el tubo de rayo catódico. Durante años, algunos científicos habían tenido conocimiento del hecho que si una corriente eléctrica pasaba a través de un tubo, se podía ver un rayo de material resplandeciente. Sin embargo, nadie podía explicar el por qué. Thomson descubrió que el misterioso rayo resplandeciente se torcía hacia una placa eléctrica cargada positivamente. Thomson dio su teoría, y posteriormente se probó que estaba en lo cierto, lo que sucedía en realidad es que el rayo estaba compuesto de pequeñas partículas o pedazos de átomos que llevaban una carga negativa. Más tarde, a estas partículas se las llamó electrones. Las particulotas cargadas positivamente se llamaron protones.



A partir de haber descubierto el electrón, Thomson se imaginó un átomo como una bola positiva con electrones incrustados en ella, de tal forma que podía perder o ganar electrones, también afirmó que un átomo en principio era neutro.

El modelo de Thomson también daba explicación a los fenómenos de la formación de iones y la electrización:

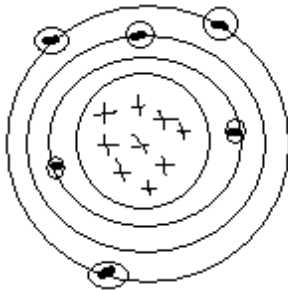
- ♦ La formación de iones. Thomson decía que los electrones se desprenden fácilmente, así que los electrones de un átomo pueden variar, pero sus protones no.
- ♦ La electrización. Hace referencia a la carga predominante de un átomo, si este tiene más protones que neutrones, su carga será positiva, y si tiene más electrones que protones su carga será negativa.

## II.2 Modelo de Rutherford



Tras un experimento en el cual bombardeaba una lámina de oro con partículas alfa, observó que algunas de estas partículas atravesaban la lámina sin cambiar de dirección, otras se desviaban, pero unas pocas rebotaban hacia la fuente de emisión.

El experimento le llevó a pensar que si la masa de la materia y la carga eléctrica del átomo estuviesen distribuidas uniformemente dentro del átomo no tendrían lugar las desviaciones que experimentaban las partículas alfa al atravesar el átomo. Por lo cual Rutherford supuso lo siguiente:

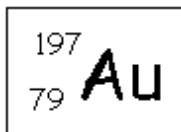


La masa eléctrica positiva y la masa material del átomo están concentradas en una parte muy pequeña del mismo. Esta parte poseería un radio aproximado de unos  $10^{-15}$  metros, siendo su volumen unos 1.000 billones de veces menor que el volumen total del átomo. A esta parte del átomo la llamó núcleo atómico.

Por otra parte, los electrones (que constituyen la carga negativa del átomo) se mueven describiendo órbitas, circulares o elípticas, en torno al núcleo y ocupando un espacio. A esta zona exterior al núcleo la llamó corteza.

Según esto, todo átomo puede considerarse como un pequeño sistema planetario en el que los electrones giran alrededor de un núcleo cuya carga es positiva.

- Corteza: contiene los electrones, que giran alrededor del núcleo.
- Núcleo: está constituido por neutrones y protones. Es eléctricamente neutro.
- Número atómico: se representa con la letra  $Z$ . Es el número de protones que tiene el átomo.
- Número masico: se representa con la letra  $A$ . Es la suma de los protones y neutrones de un átomo.
- Protones: partícula del núcleo de un átomo con carga positiva.
- Electrones: componente del átomo que se encuentra en la corteza de este y que tiene carga negativa.
- Neutron: componente del núcleo del átomo con carga eléctrica nula.
- 



Nº atómico 79

Nº Masico 197

Protones 79

Neutrones 79

Electrones 118

Tipos de núcleo:

- ◆ El núcleo de Dalton: pensaba que era parecido a una bola de billar.
- ◆ El núcleo de Thomson. Él pensaba que el núcleo era parecido a una pasa.
- ◆ El núcleo de Rutherford. Su núcleo era parecido al de Thomson, pero en este aparecían también los neutrones.

El núcleo tiene una masa de  $3,348 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$ , ya que un proton tiene una masa de  $1,673 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$ , y un neutron tiene una masa de  $1,675 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$ . Un electrón tiene una masa de  $9,109 \cdot 10^{-31} \text{Kg}$ .

La estabilidad del núcleo es buena, ya que los neutrones y los protones están fuertemente unidos, y no se desprenden, por lo tanto el núcleo tiene estabilidad.