

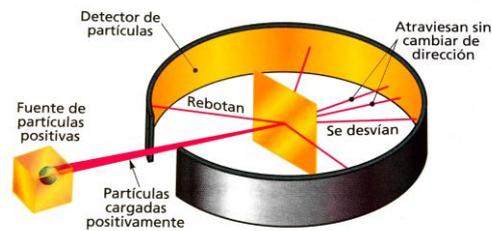
# MODELO ATÓMICO DE RUTHERFORD

## 1.- ¿En qué consiste el modelo?

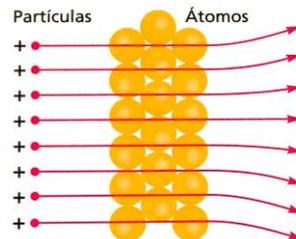
El modelo atómico de Thomson fue aceptado durante algunos años, hasta que se comprobó que no podía explicar los resultados de los experimentos realizados posteriormente:

### Experimento de Rutherford, Geiger y Marsden

En 1909, **E. Rutherford** (1871-1973) y sus colaboradores, **H. Geiger** (1882-1945) y **E. Marsden** (1889-1970), bombardearon una lámina muy fina con partículas cargadas positivamente y a gran velocidad.

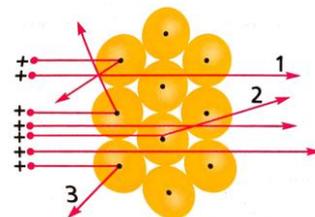


De acuerdo con el modelo atómico de Thomson, lo que tendría que haber ocurrido es que las partículas positivas hubieran atravesado la lámina sin ser apreciablemente desviadas de su trayectoria rectilínea.



Sin embargo, este fue el resultado del experimento:

- La mayor parte de las partículas atravesaron la finísima lámina de oro sin cambiar la dirección, como era de esperar.
- Algunas se desviaron considerablemente.
- Sorprendentemente, algunas rebotaron hacia la fuente de emisión.



Tras estos inesperados resultados, Rutherford llegó a las siguientes conclusiones:

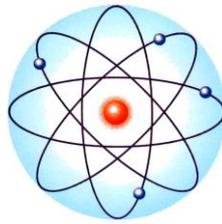
- ✓ El hecho de que algunas partículas positivas procedentes de la fuente se desvíen indica que han pasado cerca de la zona del átomo que también tiene carga positiva y las ha repelido.

- ✓ El hecho de que algunas partículas positivas reboten hacia la fuente emisora indica que existen choques directos contra una zona del átomo muy densa y fuertemente positiva, que denominó **núcleo atómico**.

Después de analizar los resultados, Rutherford describió un modelo de **átomo nuclear** que consta de dos partes bien diferenciadas:

- Una **zona central** del átomo muy pequeña, muy densa (casi la totalidad de la masa del átomo) y cargada positivamente, pues es donde se encuentran los protones.
- Una **zona periférica** en la que los electrones, cargados negativamente, giran alrededor del núcleo en órbitas circulares y a cierta distancia de él.

Modelo planetario del átomo



## 2.- ¿Qué explica el modelo?

- El átomo está formado por un núcleo muy pequeño donde residen los protones y los electrones giran a grandes distancias, en órbitas circulares, alrededor del núcleo. El átomo presenta una gran cantidad de espacio vacío. Ya que el diámetro del átomo es del orden  $10^{-10}\text{m}$  y el de su núcleo  $10^{-14}\text{m}$ .
- El átomo es eléctricamente neutro. La suma de las cargas eléctricas negativas de los electrones debe ser igual a la carga positiva del núcleo.
- La formación de iones.

## 3.- ¿Qué no explica?

- La masa total del átomo no coincide con la suma de las masas de los protones del núcleo y los electrones de la corteza.
- Según la teoría electromagnética de Maxwell, este modelo no puede ser estable. Ya que toda partícula cargada y en movimiento, debe emitir energía de forma continua y como consecuencia el electrón caería en el núcleo.
- Los espectros atómicos son discontinuos.