**¿Qué es el modelo atómico de Rutherford?**

El modelo atómico de Rutherford, como su nombre lo indica, fue **uno de los modelos propuestos para explicar la**[**estructura**](https://concepto.de/estructura/)**interna del**[**átomo**](https://concepto.de/atomo/). En 1911 el químico y físico británico Ernesto Rutherford propuso este modelo a partir de los resultados de su [experimentación](https://concepto.de/experimentacion-cientifica/) con láminas de oro.

Este modelo constituyó un quiebre con modelos anteriores como el Modelo atómico de Dalton y el modelo atómico de Thompson, y un paso hacia adelante respecto al modelo actualmente aceptado.

En su [modelo atómico](https://concepto.de/modelos-atomicos/), Rutherford propuso que **los átomos tienen un núcleo central donde se encuentra el mayor porcentaje de su**[**masa**](https://concepto.de/masa/). Además, según esta teoría, este núcleo tiene carga eléctrica positiva y es orbitado por partículas de carga opuesta y menor tamaño (electrones).

Según sus consideraciones, el átomo operaba como un [Sistema Solar](https://concepto.de/sistema-solar/) de electrones que orbitan alrededor de un núcleo atómico más pesado, como hacen los planetas alrededor del [Sol](https://concepto.de/sol/).

El modelo atómico de Rutherford puede resumirse en las siguientes tres proposiciones:

* La mayor parte de la masa atómica se concentra en el núcleo, de mayor tamaño y mayor [peso](https://concepto.de/peso/) que el resto de las [partículas](https://concepto.de/particulas-subatomicas/), y dotado de carga eléctrica positiva.
* Alrededor del núcleo y a grandes distancias de él se encuentran los [electrones](https://concepto.de/electron/), de carga eléctrica negativa, que lo orbitan en trayectorias circulares.
* La suma de las cargas eléctricas positivas y negativas de un átomo debería dar cero como resultado, es decir, deberían ser iguales, para que el átomo sea eléctricamente neutro.

Rutherford no solo propuso esta estructura para el átomo, sino que además calculó su tamaño y lo comparó con el tamaño del núcleo, y llegó a la [conclusión](https://concepto.de/conclusion/) de que una buena **parte de la composición del átomo es espacio vacío**.

Este modelo, por otra parte, tiene ciertas limitaciones que se pudieron resolver con el avance del [conocimiento](https://concepto.de/conocimiento/) y la [tecnología](https://concepto.de/tecnologia/):

* No se podía explicar cómo era posible que en el núcleo atómico se mantuvieran unidas un conjunto de cargas positivas, pues deberían repelerse, ya que son todas cargas del mismo signo.
* No se podía explicar la estabilidad del átomo, pues al considerar los electrones de carga negativa que gira alrededor del núcleo positivo, en algún momento estos electrones debían perder [energía](https://concepto.de/energia/) y colapsar contra el núcleo.

El modelo atómico de Rutherford estuvo vigente durante poco tiempo, y fue sustituido por el modelo atómico propuesto por el físico danés Niels Bohr en 1913, en el que se resolvían algunas de las limitantes y se incorporaban las propuestas teóricas desarrolladas por Albert Einstein en 1905.

Ver además: [Protón](https://concepto.de/proton/)

### El experimento de Rutherford

El método experimental de Rutherford **partía de varias láminas delgadas de oro que serían bombardeadas en laboratorio con núcleos de helio** (partículas alfa, que tienen carga positiva), midiendo así los ángulos de desviación del haz de partículas al atravesar el oro.

Este comportamiento, que en ocasiones alcanzó desviaciones de hasta 90°, no concordaba con el modelo atómico propuesto por Thompson, imperante en la época.

**El modelo de Thompson propone que el átomo es una esfera positiva**, con los electrones de carga negativa incrustados en ella. Por esta razón se asemeja el modelo a un pudín con pasas: el pudín sería el átomo y las pasas serían los electrones.

Por otra parte, el modelo de Rutherford establece que el átomo tiene la carga positiva concentrada en el núcleo y los electrones orbitan alrededor de él. Si el átomo tuviese la estructura planteada por Thompson, las partículas alfa (positivas), al atravesar la lámina de oro deberían seguir sus trayectorias o desviarse muy poco. Sin embargo, lo que ocurrió, es que se vieron desviaciones de estas partículas de hasta 90 y 180°, lo que demostró que el átomo, efectivamente, tiene la carga positiva concentrada en su centro (como proponía Rutherford) y no distribuida en una esfera (como proponía Thompson).