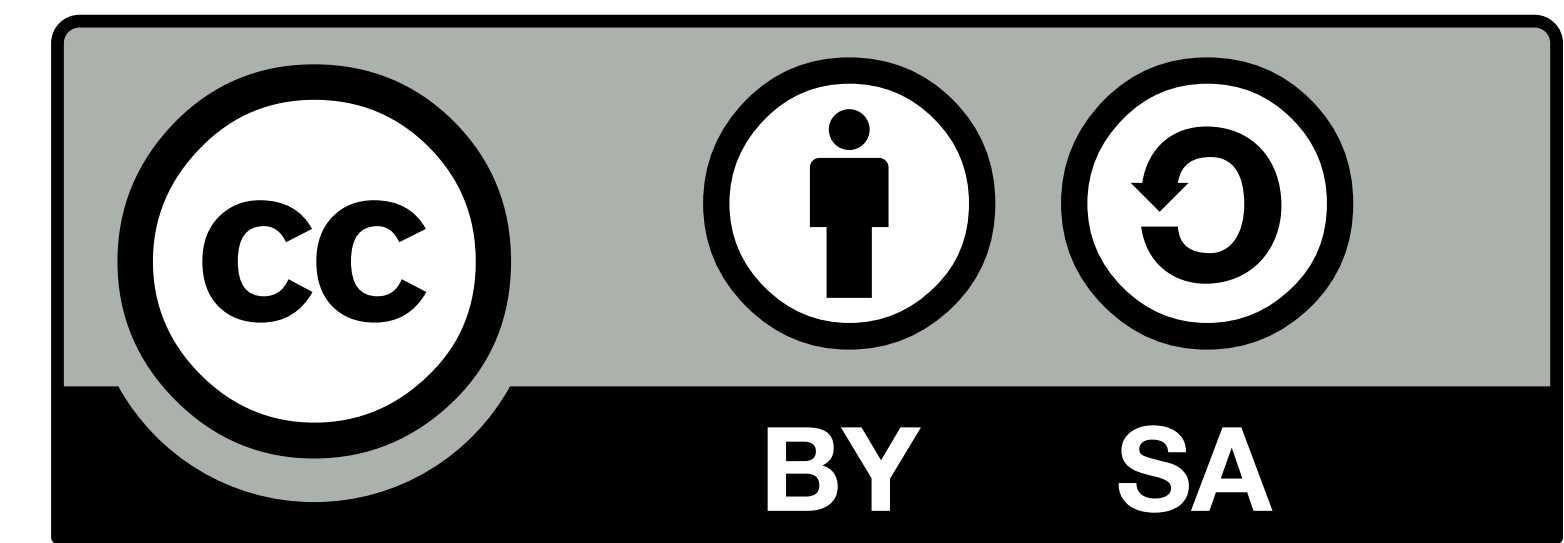


MODELOS ATÓMICOS

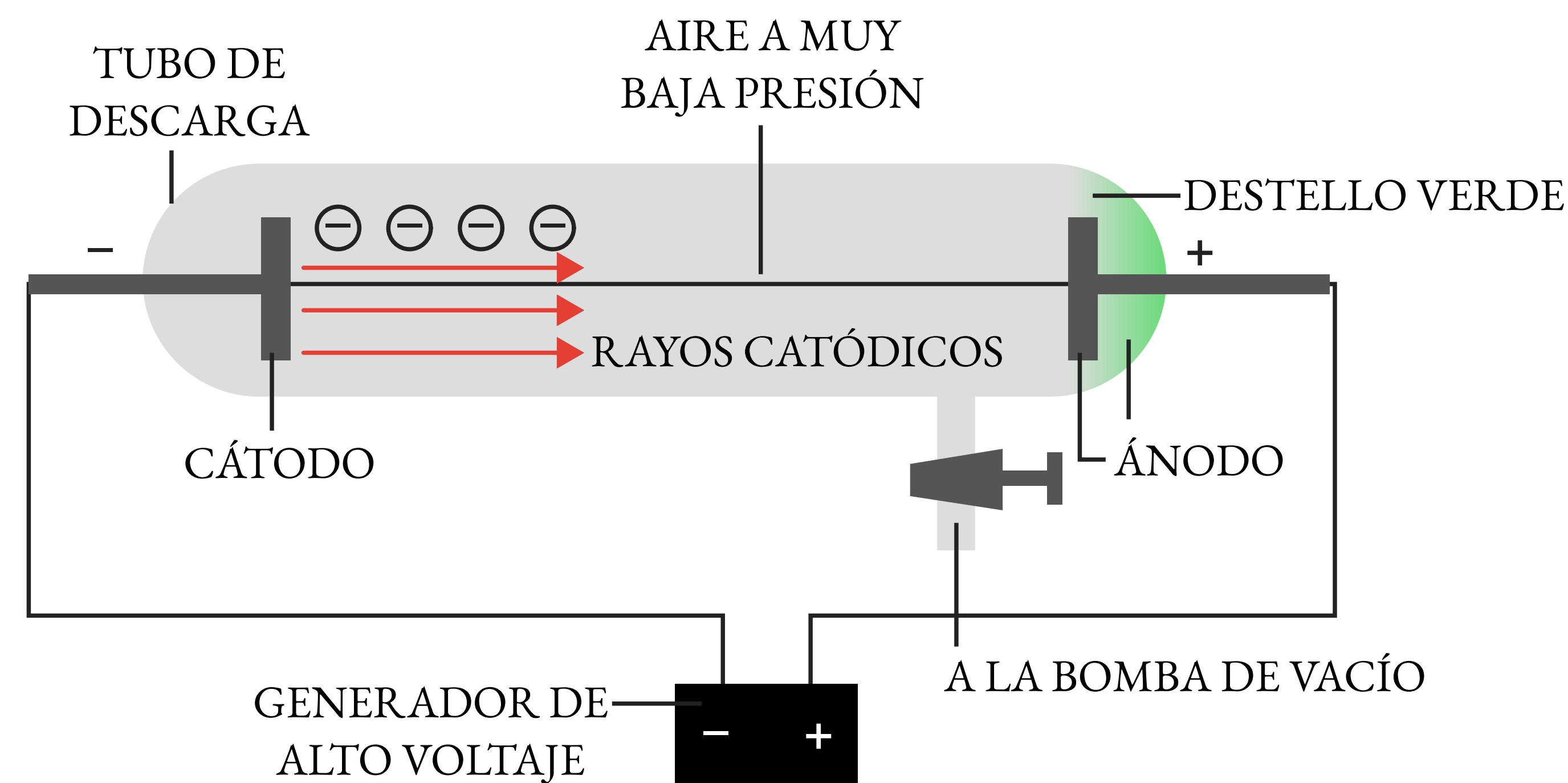
Rodrigo Alcaraz de la Osa

4° ESO



Descubrimiento del electrón

En **1897**, **Thomson** lleva a cabo su famoso **experimento** del **tubo de rayos catódicos**, con el que **descubre** la existencia del **electrón**, la partícula elemental con **carga eléctrica negativa**.



Thomson aplicó un alto voltaje a los electrodos de un **tubo de descarga** que contenía **gas a baja presión**.

Al colocar una **pantalla fluorescente** en el ánodo (electrodo positivo), observó un **destello verde**, producidos por los llamados **rayos catódicos** (originados en el cátodo). Traducida y adaptada de <https://www.chegg.com/learn/chemistry/introduction-to-chemistry/electron-in-chemistry>.

Resultados del experimento

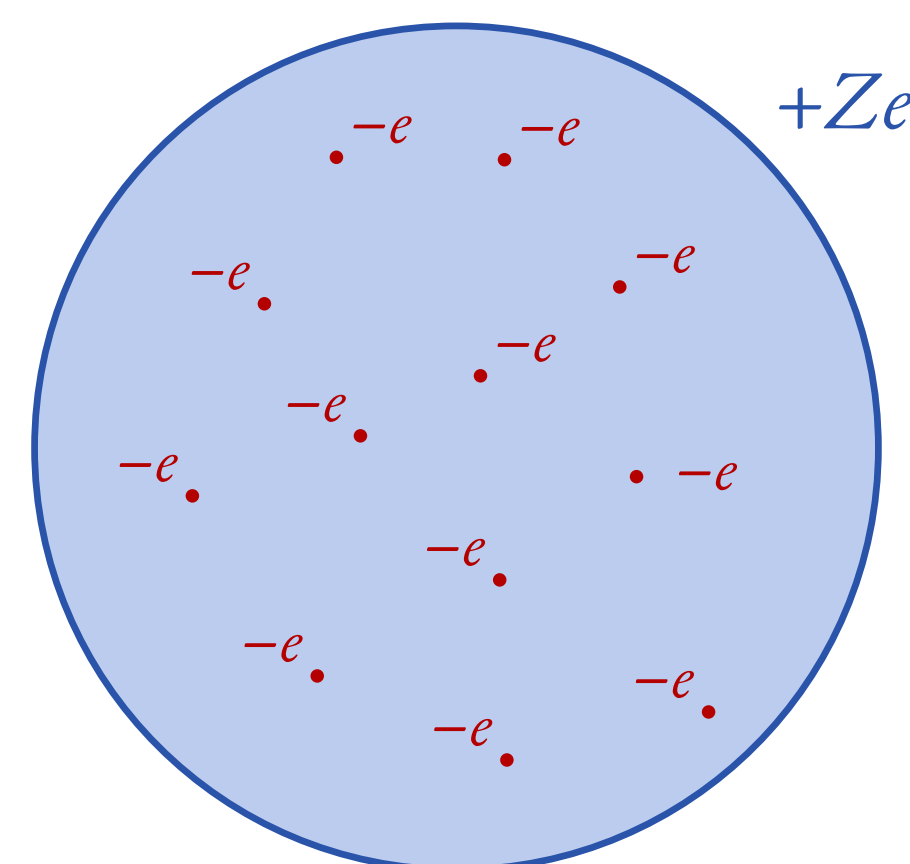
Los **resultados** del **experimento** fueron:

- Los **rayos catódicos** se **originaban** en el **cátodo** y viajaban hacia el ánodo.
- Los **rayos** no eran visibles pero **podían detectarse** con una **pantalla fluorescente**.
- En **ausencia** de **campos electromagnéticos** externos, los rayos viajaban en **línea recta**.
- Al **aplicar campos eléctricos** y **magnéticos**, los **rayos catódicos** mostraban un **comportamiento similar** al de **partículas** cargadas negativamente, por lo que debían tener **carga negativa**.
- Las **características** de los **rayos catódicos** eran **independientes** de la **naturaleza** del **gas** contenido dentro del tubo y del **material** del que estaban formados los **electrodos**.

Modelo de Thomson

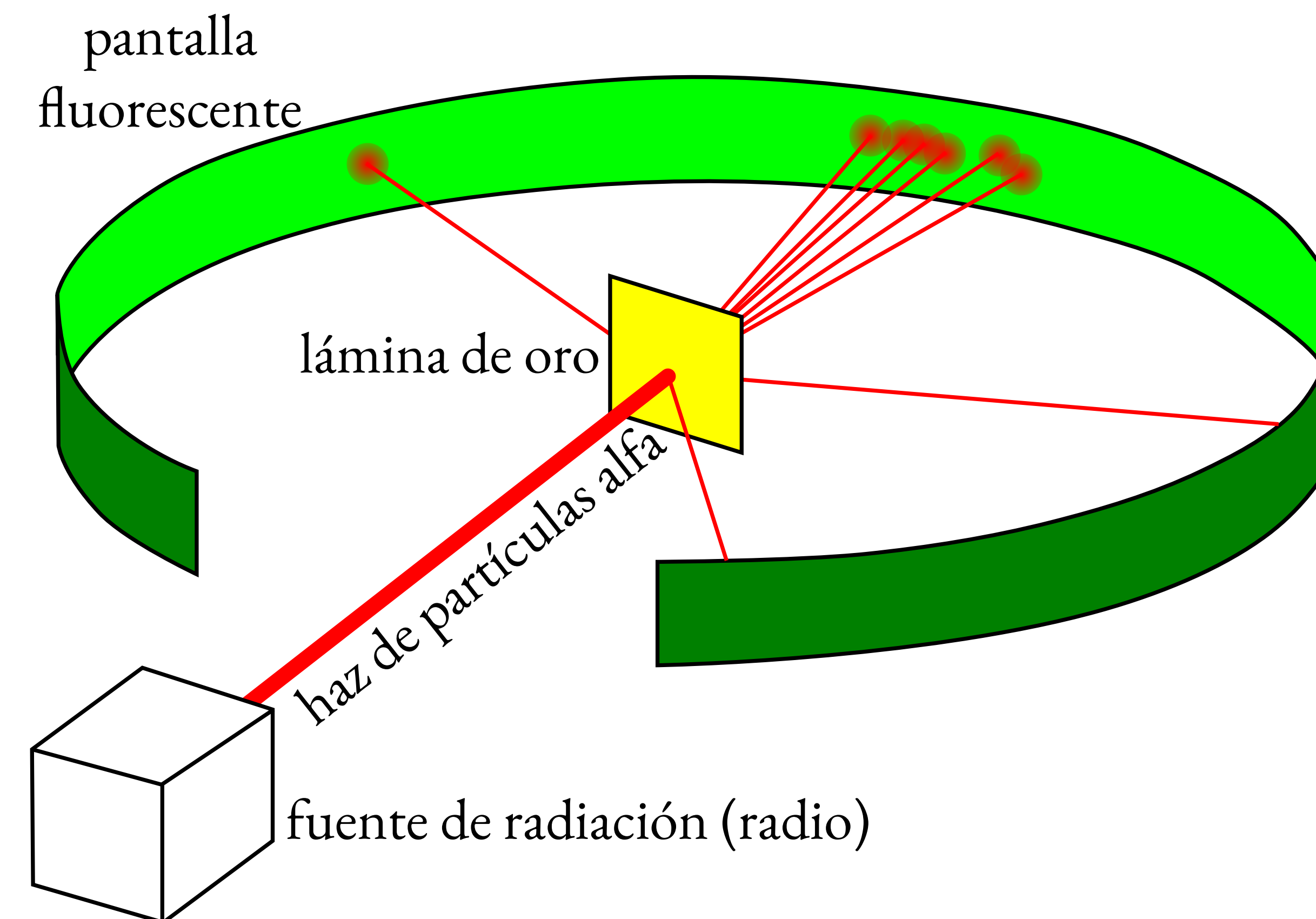
A raíz de su famoso experimento, Thomson postula un modelo que se conoce como el **modelo** del **pastel de pasas**:

- El **átomo** está formado por una **nube** esférica con **carga positiva**.
- Los **electrones**, con carga negativa, se encuentran **incrustados** por toda la **esfera**, como las **pasas** en un **pastel**.
- El número total de electrones es tal que la carga neta del átomo es cero (**átomo neutro**).



Descubrimiento del núcleo atómico

En **1911**, **Rutherford** lleva a cabo un **experimento histórico** en el que **descubre** la existencia del **núcleo** atómico:

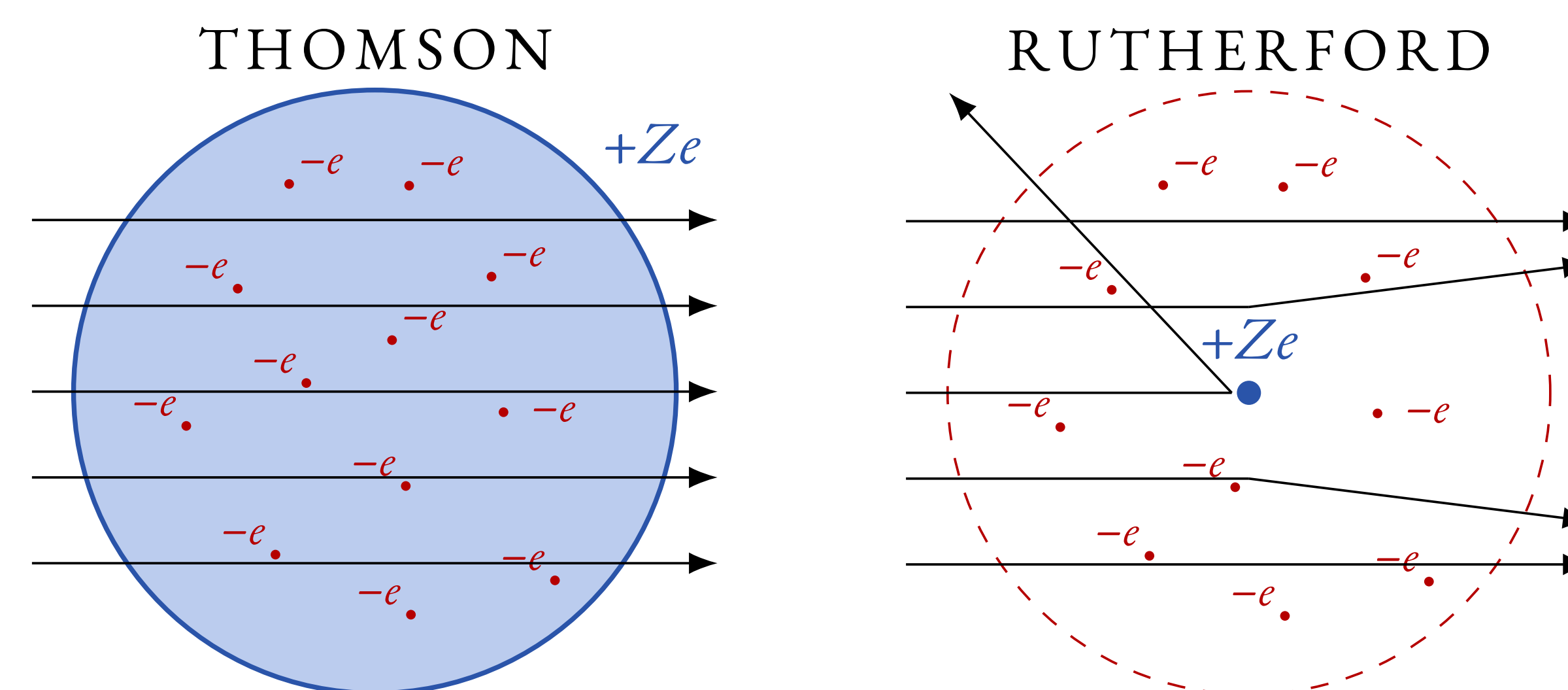


Esquema del montaje del experimento de Rutherford con el que concluyó la existencia del núcleo atómico.

Las partículas alfa (α), procedentes de un material radiactivo y con carga positiva, se aceleran y se hacen incidir sobre una lámina de oro muy delgada. Tras atravesar la lámina, las partículas α chocan contra una pantalla recubierta interiormente de sulfuro de zinc (ZnS), produciéndose un destello. Traducida y adaptada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geiger-Marsden_experiment.svg.

Resultados del experimento:

- La mayoría de las partículas atravesaban la lámina de oro sin sufrir ninguna desviación.
- Muy pocas (una de cada 10 000 aproximadamente) se desviaban un ángulo mayor de unos 10° .
- Algunas partículas (poquísimas) incluso rebotaban.

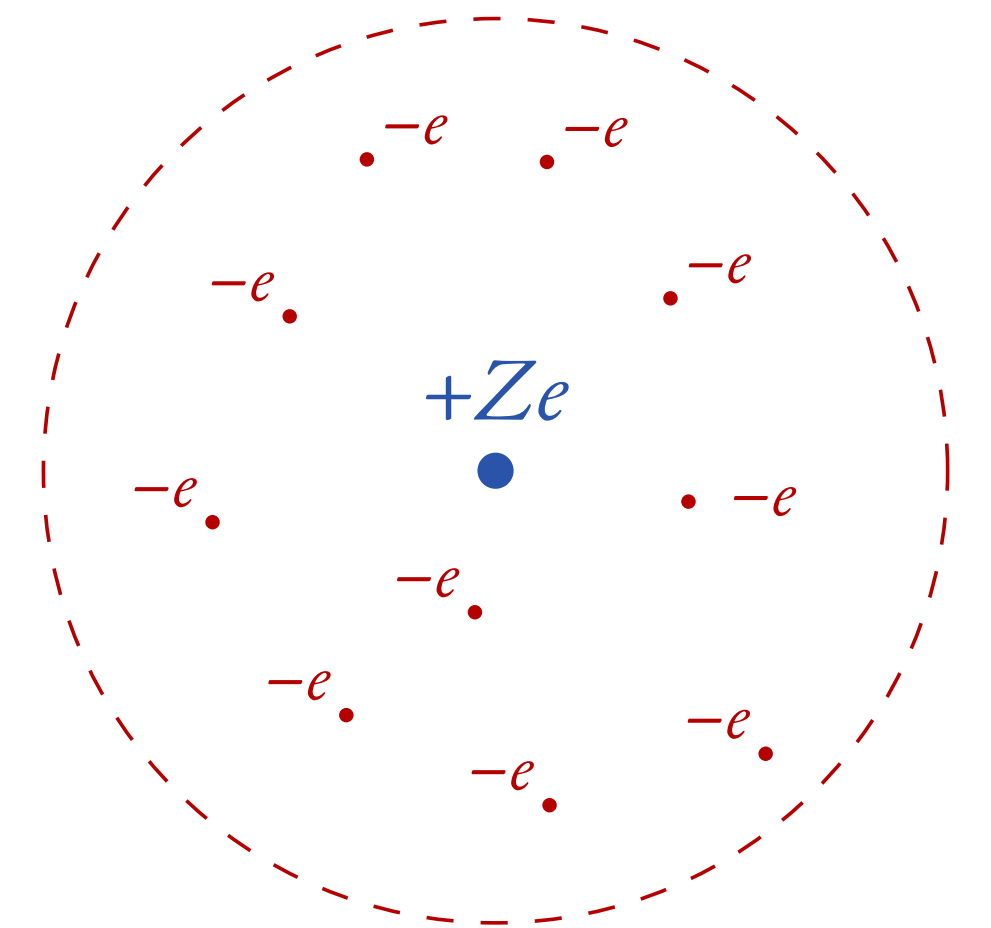


Interpretación de Rutherford:

- Si el modelo propuesto por Thomson fuera cierto no deberían observarse desviaciones ni rebotes de las partículas incidentes.
- Para que las partículas se desvíen deben encontrar en su trayectoria una zona muy pequeña (**núcleo**) cargada **positivamente** donde se concentra la mayor parte de la masa del átomo.

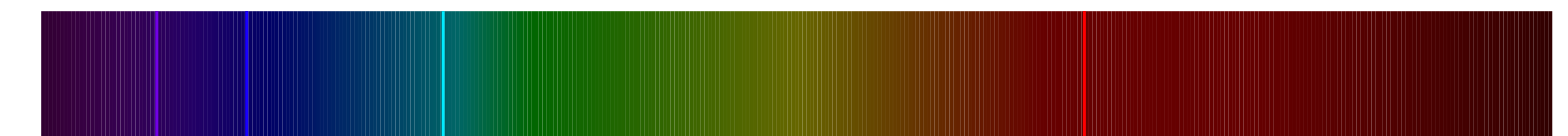
Modelo de Rutherford

- El átomo está formado por un **núcleo**, muy pequeño comparado con el tamaño del átomo, con **carga positiva** y donde se concentra casi toda su masa.
- Los **electrones**, con carga negativa, **giran alrededor** del **núcleo** como lo hacen los planetas alrededor del Sol.



Modelo de Bohr

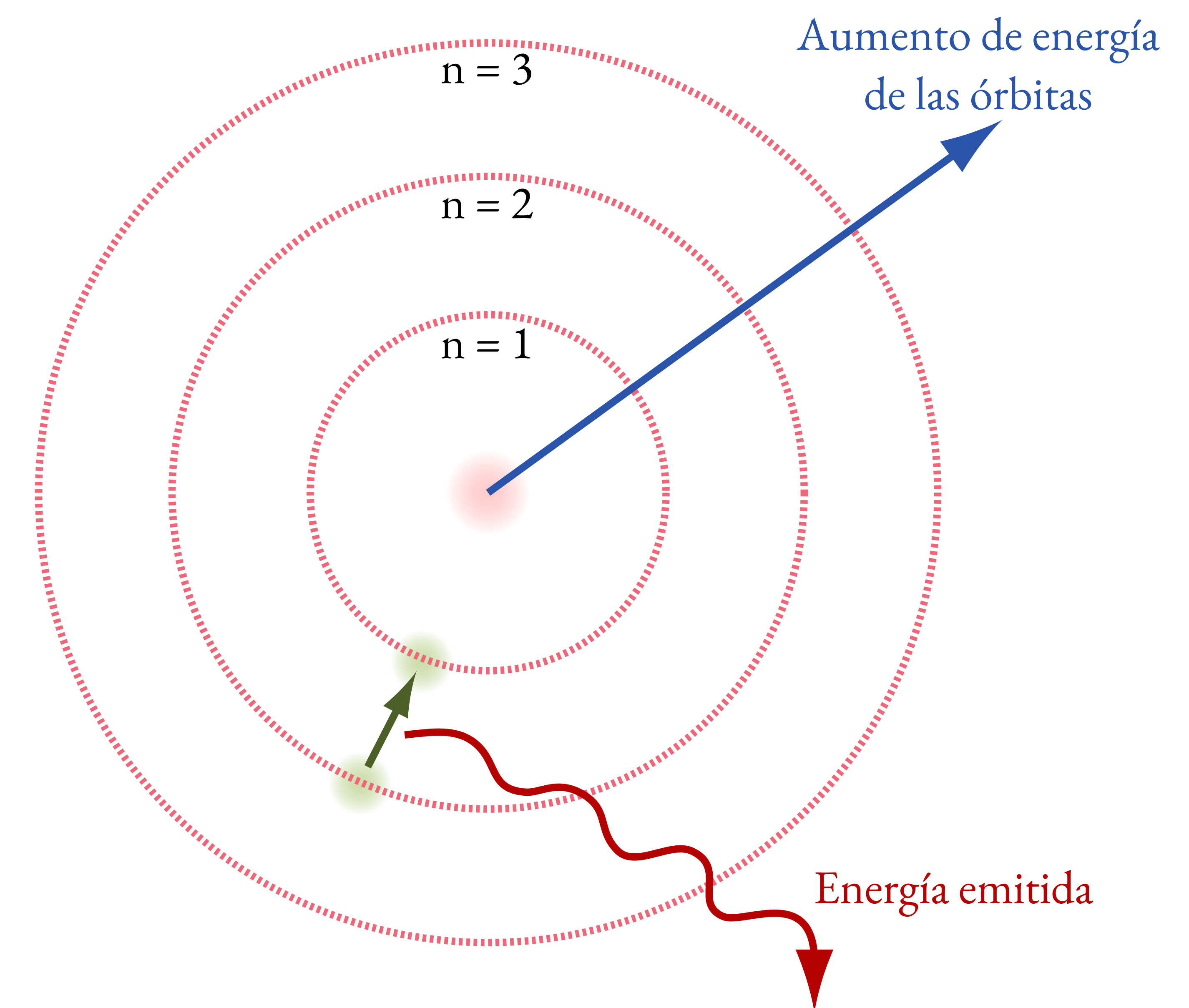
Propuesto en **1913** por Niels **Bohr** para **explicar** la **estabilidad** de la **materia** y los **característicos espectros** de emisión y absorción de los **gases**.



Espectro discreto de **emisión** del **hidrógeno** (H).

Este modelo se basa en **tres postulados fundamentales**:

- Los **electrones** describen órbitas **circulares** en torno al núcleo **sin irradiar energía**.
- Solo algunas **órbitas** están **permitidas**.
- El **electrón** solo **emite** o **absorbe energía** en los **saltos** de una órbita permitida a otra, siendo la energía emitida/absorbida la diferencia de energía entre ambos niveles.



Traducida y adaptada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bohr_atom_model_English.svg.