

DANNA MAYTE HERNÁNDEZ CALITO

MODELOS ATÓMICOS

SEGUNDO PARCIAL

QFB. ALDRIN DE JESUS MALDONADO VELASCO

QUIMICA I

PRIMER SEMESTRE

BACHILLERATO TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN DE  
RECURSOS HUMANOS

# Modelos Atómicos

¿Qué son?

Son distintas representaciones gráficas de la estructura y funcionamiento de los átomos. Fueron desarrollados a lo largo de la historia utilizando las ideas que se tenían sobre la composición de la materia.



## Modelo Atómico de Dalton

El modelo atómico de Dalton fue el primer modelo que pudo ser corroborado mediante protocolos que implican la observación, la medición y la evaluación de resultados.

Planteaba que el átomo tenía una estructura impenetrable y no reconocía la estructura interna del átomo formada por partículas subatómicas.

## Modelo Atómico de Thomson

Thomson propuso que el átomo está formado por una región positiva en la que los electrones se encuentran incrustados y espaciados de manera similar a como están distribuidos los pasos en un budín. Así, este científico consideraba al átomo como una esfera positiva donde los electrones, que tienen carga negativa, se encuentran distribuidos de manera uniforme.

## Modelo Atómico de Rutherford

Rutherford propuso que los átomos tienen un núcleo central donde se encuentra el mayor porcentaje de su masa. Además, según esta teoría, este núcleo tiene carga eléctrica positiva y es orbitando por partículas de carga opuesta y menor tamaño (electrones).

Según las consideraciones de Rutherford, el átomo funciona de manera similar a un Sistema Solar donde los electrones orbitan alrededor de un núcleo atómico más pesado, como hacen los planetas alrededor del Sol.

## Características

La materia está constituida por átomo, los átomos de un mismo elemento son iguales, los átomos son indivisibles, los compuestos químicos se forman por combinación y las proposiciones de los compuestos son simples.

## Aportaciones más importantes

La postulación de que la materia está hecha de átomos indivisibles y la creación de la primera tabla de pesos atómicos, fundamentando así la química moderna y explicando fenómenos como las leyes de la química a través de la combinación y las proporciones de los átomos.

## Ejemplos

1803-1808



## Ejemplos

1904



## Características

Estructura interna del átomo: estableció una estructura interna del átomo, el átomo tiene una parte positiva y negativa, modelo del budín de pasos: el átomo está formado por una esfera y los electrones están distribuidos en ella.

## Aportaciones más importantes

La existencia de partículas subatómicas, rayos catódicos, una estructura interna del átomo

## Características

Núcleo central la mayor parte de más del átomo se concentra en el núcleo, carga del núcleo (positiva), trayectoria de los electrones giran alrededor del núcleo y tienen carga negativa, espacio entre las partículas subatómicas, el átomo está compuesto mayormente por espacio vacío

## Aportaciones más importantes

El descubrimiento del núcleo atómico, una región diminuta, densa y con carga positiva que contiene casi toda la masa del átomo; y la comprensión de que la mayor parte del átomo es espacio vacío.

## Ejemplos

1911



# Modelos Atómicos



## Diferencia entre los Modelos Atómicos

### Modelo Atómico de Bohr

Bohr propuso que el **átomo de hidrógeno** está formado por un **núcleo** que contiene un **protón** y que un **electrón** que gira alrededor de este **núcleo**. Este modelo se basó en la observación de que el **sol** es el centro del sistema solar y el **núcleo atómico** es el **sol** y los **electrones** son los **planetas** girando alrededor.

Además, Bohr fue el primero en proponer que los **electrones** están ubicados en órbitas circulares específicas y permitidas alrededor del **núcleo**. Esto explica por qué los **electrones** no colapsan según algunos modelos atómicos anteriores. Los **electrones** tienen la libertad de moverse en órbitas permitidas, pero pueden girar en cualquier órbita, lo que provocaría que los **electrones** colapsen contra el **núcleo atómico** cuando liberan toda su energía durante el colapso.

En el modelo de Bohr esto no sucede, pues los **electrones** no pueden ocupar órbitas distintas de las permitidas; es decir, el **electrón** no puede ocurrirse de **núcleo** más allá de la órbita permitida más cercana.

### Modelo Cuántico Actual

El **Modelo Mecánico Cuántico** del **átomo** considera a los **electrones** dentro de un **átomo** como **ondas**, no como **partículas**, como se creía anteriormente. Por ello, se puede decir que los **electrones** tienen una **alta probabilidad** de residir en ciertas regiones o **regiones tridimensionales** dentro del **átomo**. Este modelo no representa el movimiento de un **electrón**, sino que indica la probabilidad de encontrar un **electrón** dentro de un **orbital específico** dentro del **átomo** en un momento determinado. La descripción del **átomo** en función del **átomo** se basa en la probabilidad y no en la certeza, a diferencia de los **modelos atómicos** anteriores.

### Características

Los **electrones** giran alrededor del **núcleo atómico** en órbitas circulares específicas, los **electrones** están ubicados en niveles definidos de energía. La órbita más cercana al **núcleo** tiene menor energía y la más lejana la mayor energía, en cada órbita puede haber un número determinado de **electrón** y los **electrones** pueden saltar de una órbita a otra.

### Aportaciones más importantes

la cuantización de las órbitas de los **electrones**, que solo pueden ocupar niveles de energía discretos sin irradiar energía; la explicación del espectro de emisión del hidrógeno mediante saltos electrónicos entre estos niveles; la introducción del concepto de niveles de energía (**capas**) y su caracterización por un momento angular cuantizado; y sentar las bases para el desarrollo de la **mecánica cuántica**.

### Ejemplos

1913



### Características

El **modelo mecánico cuántico** de un **átomo** explica la probabilidad de encontrar un **electrón** dentro de órbitas dadas, o regiones tridimensionales del espacio, dentro de un **átomo**. Las **propiedades** de cada **electrón** dentro del **átomo** cuántico pueden describirse mediante un conjunto de cuatro **números cuánticos**.

### Aportaciones más importantes

La **dualidad onda-partícula**, que describe a los **electrones** como ondas, el **Principio de Incertidumbre** de Heisenberg, que impide conocer posición y velocidad exactas simultáneamente, la introducción de los **orbitales** como regiones de probabilidad de encontrar **electrones**, y la **ecuación de Schrödinger**, que calcula las **funciones de onda** de los **electrones**. Estas bases han permitido el desarrollo tecnológico y la comprensión de la **química y física cuántica**.

### Ejemplos

1926



### Principales Diferencias

Dalton: Consideraba el **átomo** como una **bola de billar** e **indivisible**, sin **partículas internas**

Thomson: Descubrió el **electrón** y propuso que el **átomo** tenía **cargas negativas** dentro de una **masa positiva**, cambiando la idea de "átomo indivisible"

Rutherford: Demostró que el **átomo** tiene un **núcleo central** con **carga positiva** y la **mayor parte** del **átomo** es **espacio vacío**.

Bohr: Introdujo los **niveles de energía** donde los **electrones** giran en **órbitas definidas** alrededor del **núcleo**, explicando mejor la **estabilidad** del **átomo**.

Modelo Cuántico Actual: Reemplaza las **órbitas fijas** por **órbitas**, **regiones** donde hay **mayor probabilidad** de encontrar **electrones**.

Describe el comportamiento del **átomo** mediante la **mecánica cuántica**.

## *Referencias Bibliográficas*

- Ondarse Álvarez, Dianelys (3 de diciembre de 2024). Modelo atómico de Thomson. Enciclopedia Concepto. Recuperado el 5 de octubre de 2025 de <https://concepto.de/modelo-atomico-de-thomson/>.
- Ondarse Álvarez, Dianelys (14 de julio de 2025). Modelo atómico de Rutherford. Enciclopedia Concepto. Recuperado el 5 de octubre de 2025 de <https://concepto.de/modelo-atomico-de-rutherford/>.
- Ondarse Álvarez, Dianelys (3 de diciembre de 2024). Modelo atómico de Dalton. Enciclopedia Concepto. Recuperado el 5 de octubre de 2025 de <https://concepto.de/modelo-atomico-de-dalton/>.
- Ondarse Álvarez, Dianelys (12 de diciembre de 2024). Modelo atómico de Bohr. Enciclopedia Concepto. Recuperado el 5 de octubre de 2025 de <https://concepto.de/modelo-atomico-de-bohr>
- Nicole Cohen (21 de noviembre de 2023). El modelo mecánico cuántico Enciclopedia Study. Recuperado el 5 de octubre de 2025 <https://study.com/el-modelo-atomico-cuantico>