



# GUÍA-TALLER

**ÁREA:** CIENCIAS NATURALES

**ASIGNATURA:** PREQUÍMICA 7° / **PERIODO:** 1

**DOCENTE:** EDGAR EDUARDO HIGGINS OLIVARES

**GRADO:** 7° (C Y D)

**ESTANDAR:** Describo el desarrollo de los modelos que explican la estructura de la materia.

**LOGRO:** Reconoce y distingue los diferentes modelos atómicos planteados en la historia y la estructura de la materia.

**TEMA:** MODELOS ATÓMICOS

## SEMANA 1 y 2

### INDICACIONES E INSTRUCCIONES

#### Estimado estudiante

La siguiente guía de apoyo o guía taller contiene información detallada de los conceptos y modelos atómicos desarrollados a través de la historia.

Se recomienda hacer una lectura completa del contenido de los conceptos y familiarización con la temática para que puedas resolver la actividad que se encuentra al final de la guía.

La presente Guía está planeada para ser desarrollada durante dos semanas, teniendo en cuenta la intensidad horaria de la asignatura que es de una hora.

Las actividades, una vez resueltas, las deben enviar a cualquiera de los medios electrónicos relacionados en la presente guía.



Juan de Acosta – Atlco



+57 314 574 34 81



[edgarhiggins@gmail.com](mailto:edgarhiggins@gmail.com)



Google Classroom

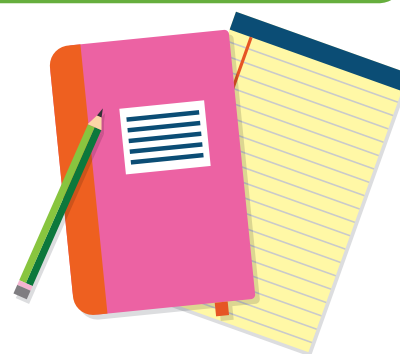
<https://classroom.google.com/u/0/c/NjExNjU2Mzk1NTZa?hl=es>

Cordialmente:

**LIC. EDGAR EDUARDO HIGGINS OLIVARES**


 **Actividad 1**

- 1 Lea la información de la Tabla 1.
- 2 Elabore una línea del tiempo en su cuaderno en la que identifique los aportes y avances científicos que llevaron a la formulación del modelo atómico mecánico cuántico actual. No olvide escribir la fecha y el tema de la clase.
- 3 Encuentre la relación entre la información que se encuentra escrita en azul y aquella que se encuentra escrita en negro.
- 4 Asígnele un título a la **Tabla 1**.

Tabla 1. **Título:** \_\_\_\_\_

Tiempo/año	Descubrimiento o modelo atómico	Científico	Descripción
384 a 322 a.C.	Teoría de los 4 elementos	Aristóteles	Filósofo griego que creía que todas las cosas que nos rodean están hechas de cuatro elementos: agua, aire, tierra y fuego.
460 a 370 a. C.	Teoría Atómica	Demócrito y Leucipo	Filósofos griegos que postularon que toda la materia está constituida por partículas indivisibles, llamadas átomos, sin que exista nada entre ellos excepto espacio vacío.
Siglo XVII 1660	Definición de elemento	Robert Boyle	Químico inglés, quien postuló que los elementos están formados por cuerpos simples (átomos), que no están hechos de otros cuerpos y que cuando se mezclan, forman compuestos.
1785	Ley de la conservación de la masa	Lavoisier	Químico francés, considerado el padre de la química. Sostuvo que: "Nada se crea en las operaciones del arte ni en la naturaleza y puede establecerse como principio que en toda operación hay una cantidad igual de materia antes y después de la operación [...] Sobre este principio de funda todo el arte de hacer experimentos en química".
1787	Método nomenclatura química	Lavoisier, Berthollet, Guyton y Fourcroy	Definieron los elementos como sustancias más simples que no se pueden descomponer. Le asignaron nombre a 33 elementos, teniendo en cuenta la propiedad más importante de cada uno. Luego, asignaron nombres a los compuestos a partir de los nombres de los elementos.



Tiempo/año	Descubrimiento o modelo atómico	Científico	Descripción
1805	Modelo atómico	John Dalton	<p>Formuló la teoría atómica por primera vez, y la utilizó para explicar por qué los átomos reaccionan en proporciones simples de números enteros, formulando la ley de las proporciones múltiples.</p> <p>Luego, tuvo en cuenta la teoría atómica de los griegos y postuló su propia teoría atómica así:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toda la materia está constituida por átomos que son pequeñas partículas de un elemento que no puede crearse ni destruirse.</li> <li>2. Los átomos de un elemento no pueden transformarse en los átomos de otro elemento.</li> </ol> <p>En reacciones químicas, las sustancias originales se separan en átomos, los cuales se combinan para formar diferentes sustancias.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Los átomos de un elemento son idénticos en masa y otras propiedades y son diferentes de los átomos de cualquier otro elemento.</li> <li>4. Los compuestos resultan de la combinación química de una proporción específica de átomos de diferentes elementos.</li> </ol>
1886	Descubrimiento de los protones	Eugen Goldstein	<p>Por medio de experimentos, observó el paso de ciertas partículas a las que llamó "rayos canales." Hoy en día, son conocidas como protones.</p>
1896	Descubrimiento de la radiactividad	Henri Becquerel	<p>Estudió algunas sustancias que emiten luz después de exponerlas a la luz solar, fenómeno conocido como fosforescencia. A partir de esto, decidió investigar si estas sustancias también emitían rayos como los rayos X. Debido al clima lluvioso de la época, dejó el uranio con el que trabajaba y unas placas fotográficas envueltas en papel negro en un cajón durante varios días. Días después, se sorprendió de ver la imagen de material de uranio en las placas fotográficas sin haber sido expuestas a la luz solar. De esta manera, descubrió accidentalmente la radiactividad.</p>
1900	Modelo atómico/ Tipos de emisiones radiactivas	Ernest Rutherford	<p>Mediante sus experimentos descubrió y clasificó las emisiones radiactivas en: rayos alfa, beta y gama. Sugirió un nuevo modelo atómico y postuló a partir de su descubrimiento que los electrones ocupan la mayor parte del volumen del átomo, mientras que la mayoría de la masa está concentrada en el núcleo pequeño cargado positivamente. Reconoció que dentro del átomo, existe un gran espacio vacío.</p>



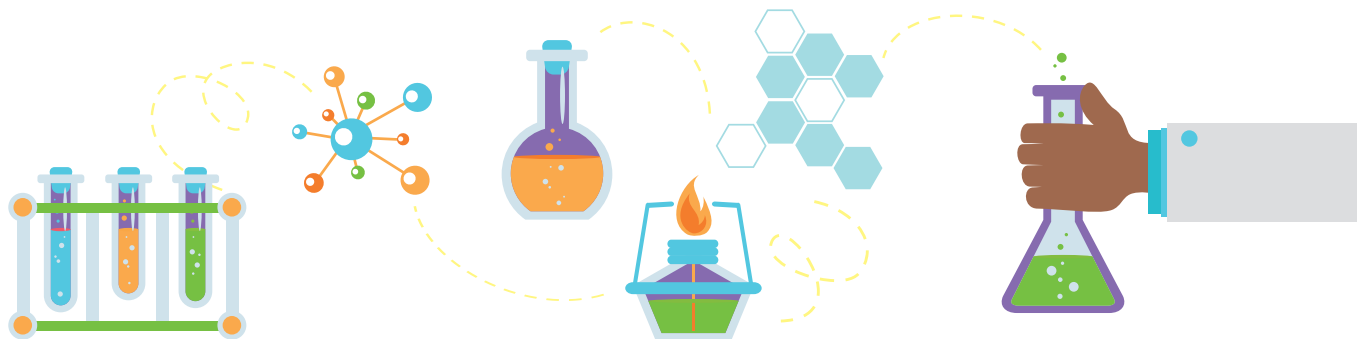


Tiempo/año	Descubrimiento o modelo atómico	Científico	Descripción
1904	Descubrimiento de los electrones. Modelo atómico "budín de pasas".	J.J. Thomson	Químico inglés, quien a través de un experimento con campos eléctricos y magnéticos, comprobó la existencia de los electrones llegando a la conclusión que se trataba de partículas con carga negativa. Así, propuso un nuevo modelo atómico en el cual plantea que el átomo está formado por electrones incrustados en un mar de cargas positivas.
1913	Descubrimiento del número atómico	Henry Moseley	Basándose en los experimentos de dispersión de las partículas alfa por los núcleos de los átomos, dedujo que el número de cargas unitarias del núcleo coincide con el número de orden correspondiente a cada elemento en el sistema periódico, quedando ambos representados por una cantidad, a la que llamó número atómico. Es decir, que el número de electrones es igual a número de protones.
1913	Modelo atómico Niveles de energía	Niels Böhr	Demostró que los electrones de los átomos de hidrógeno existen sólo en órbitas (niveles de energía) esféricas. Postuló una nueva teoría atómica de la materia y concluyó que los electrones giran alrededor del núcleo siguiendo órbitas circulares bien definidas. Cada una de las órbitas posee un valor característico de energía llamado nivel de energía, el cual es designado por (n) y puede tomar valores como n <sub>1</sub> ,n <sub>2</sub> ,n <sub>3</sub> ,... etc. o K,L,M,N,O,P. En cada nivel de energía, sólo puede existir cierto número de electrones. Cuando un electrón pasa de un nivel a otro superior, debe absorber la cantidad de energía que corresponde a la diferencia entre los dos niveles. De la misma forma, si el electrón desciende a un nivel de energía inferior debe liberar la cantidad de energía equivalente a la diferencia entre los dos niveles.
1916	Niveles y subniveles de energía y las órbitas elípticas	Arnold Sommerfeld	Físico alemán, quien propuso una nueva versión del modelo atómico a partir del modelo propuesto por Böhr. Según Sommerfeld, cuando una partícula (electrón) con una energía dada se encuentra en una órbita, se mueve circularmente, pero también puede hacerlo con la misma energía y en perfecto equilibrio en una órbita elíptica. Esto sugiere que no solamente existían los niveles de energía, sino que además había una secuencia de valores intermedios a los que denominó subniveles de energía. Así, propuso un nuevo modelo de la estructura atómica, en el cual los electrones ocupan órbitas circulares y elípticas a partir del segundo nivel de energía.



Tiempo/año	Descubrimiento o modelo atómico	Científico	Descripción
1924	Teoría de la dualidad de la materia	Louis De Broglie	Comparó las propiedades del fotón y del electrón, planteó que el electrón se comporta unas veces como partícula y otras veces como onda.
1926	Ecuación de la onda Modelo mecánico-cuántico	Erwin Schrödinger	Científico austriaco, quien describió el movimiento de los electrones en los átomos mediante una ecuación matemática que combinaba la naturaleza de partícula del electrón, sus propiedades ondulatorias y las relaciones cuánticas en una relación de probabilidad. Este nuevo modelo considera que los electrones tienen un comportamiento tanto de onda como de partícula, y que un electrón no se mueve en órbitas como lo propone Bóhr sino en una zona de alta densidad electrónica llamada nube electrónica. El recorrido del electrón se llamó orbital electrónico.
1932	Descubrimiento del neutrón	James Chadwick	Científico inglés que al bombardear el Berilio con partículas alfa, observó la emisión de partículas de masa aproximada a la del protón pero sin carga eléctrica, porque no se desviaban en campos eléctricos, descubriendo así los neutrones.
1927	Principio de incertidumbre	Werner Heisenberg	Sintetiza el modelo de Sommerfeld y Schrödinger y plantea además, que es imposible determinar simultáneamente, con una precisión absoluta, la posición y velocidad de una partícula tan pequeña como el electrón. Propone así el principio de incertidumbre.

Tomado y editado de: Burns Ralph. (2003). *Fundamentos de Química*. Editorial Pearson.





## Relación entre los avances científicos y los avances de la ciencia

### Actividad

Con base en la información de la Tabla 1, responda en su cuaderno las siguientes preguntas:

- 1 Si fuera posible retroceder en el tiempo y representar a uno de los científicos que han contribuido en la construcción del modelo atómico de la materia, ¿cuál científico elegiría? ¿Por qué?
- 2 ¿Cuáles fueron los conocimientos aportados acerca de la estructura y el comportamiento de la materia para proponer dicho modelo?
- 3 Suponga que usted es un científico que quiere proponer un nuevo modelo atómico. Mencione al menos tres conocimientos y/o descubrimientos necesarios para que usted pueda formular su propuesta.
- 4 ¿Por qué han cambiado los modelos atómicos a lo largo de la historia?
- 5 ¿De qué manera afectan nuestra vida cotidiana los avances en el conocimiento de la estructura atómica de la materia? Explique.

