

## Tema: Estructura Atómica. Modelo de Bhor

El último Modelo que trabajamos fue el Modelo Atómico de Rutherford , recordemos que éste científico lo comparaba con el sistema planetario.

En base a este modelo empezamos a estudiar los siguientes; para ello tengamos en cuenta que después de Rutherford, ya se tenían en cuenta en el átomo tres subpartículas, ellas son: **electrón**, **protón y neutrón**, ubicadas en el átomo de la siguiente manera.

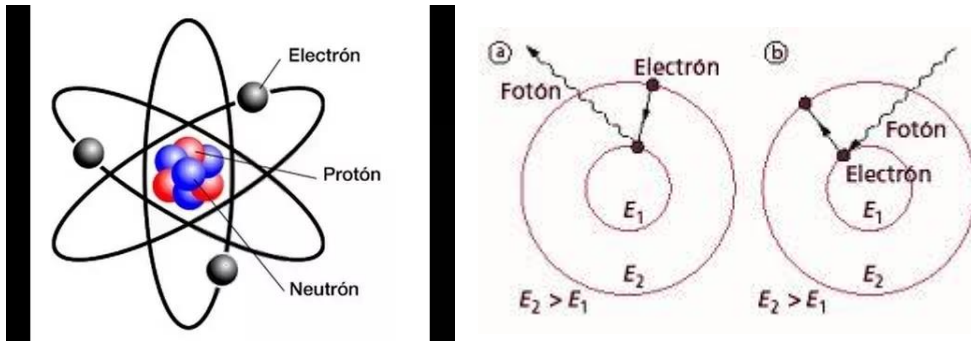
Recordemos que el **electrón se encuentra en la corteza**, mientras que el **protón y el neutrón en el núcleo**.

En este modelo se basó Bhor el siguiente científico que veremos. Con el modelo de Rutherford surgen algunos **problemas**. La deducción de que el átomo posee **núcleo positivo** y que a su vez **alrededor se encuentran los electrones**, carga negativa, se plantea: si los electrones estuvieran en reposo, serían atraídos por el núcleo por tener cargas opuestas y caerían en él. Rutherford para superar esta dificultad, supuso que los **electrones giraban alrededor del núcleo** para contrarrestar la atracción nuclear, como los planetas alrededor del sol. Esto generó una **nueva dificultad**; toda carga eléctrica en movimiento irradia energía. Esta pérdida de energía produciría una **reducción en la velocidad del electrón**, lo cual le restaría capacidad para resistir la atracción del núcleo; de ésta forma **el electrón se acercaría al núcleo** hasta caer en él, al cabo de cierto tiempo.

Para éste último problema es donde Bohr presenta diferentes estudios que podrían resolverlo.

**Planck llamo cuanto a la mínima cantidad de energía que se podía emitir (o absorber) en forma de radiación electromagnética.**

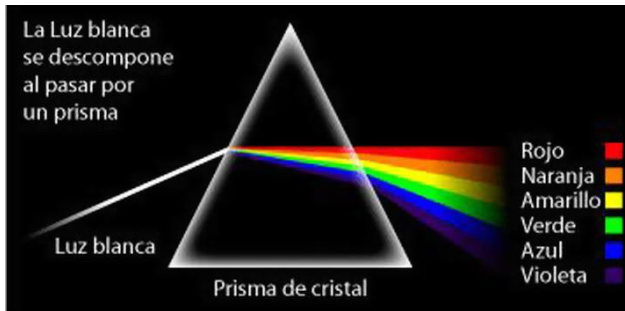
**El concepto “cuanto” tiene muchas analogías ej. La materia misma esta cuantizada, por el número de electrones, protones y neutrones, el número de átomos que hay en una muestra de materia también debe ser entero. Observe la siguiente figura.**



Ahora bien acompañado de la cuantización de Planck; Bohr tuvo una base experimental para postular el modelo. Esta consistía en lo siguiente:

La luz blanca proveniente del sol está formada por siete colores que se dispersan cuando atraviesan el prisma de un cristal o un material transparente.

**La secuencia de banda de colores que va desde el rojo al violeta se denomina ESPECTRO. Tengamos en cuenta la descomposición por ej, mediane el prisma.**



Éste fenómeno fue descubierto por Newton y es el mismo que se observa cuando la luz solar atraviesa las gotas de lluvia, que actúan como pequeños prismas formando el arcoíris.

El estudio de la interpretación de los espectros constituye la rama de la física y de la química denominada **ESPECTROSCOPIA**.

a Energy level transitions in hydrogen correspond to photons with specific wavelengths. Only a few of the many possible transitions are labeled.



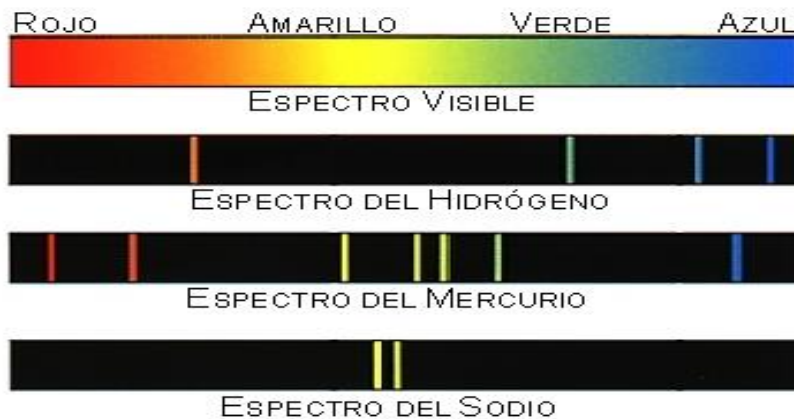
b This spectrum shows emission lines produced by downward transitions between higher levels and level 2 in hydrogen.



**Espectro de emisión:** conjunto de líneas muy finas de colores diferentes, separadas entre sí por espacios oscuros.

Es así que el cloro tiene un espectro característico, el sodio otro, y lo mismo con el resto de los átomos. Los espectros son como una “huella digital” del tipo de átomo que forma esa sustancia.

**Cada elemento químico origina un espectro de rayos que le es característico, y que es distinto de los otros elementos. Veamos los siguientes ejemplos.**



La interpretación de los espectros atómicos, permitió a Bohr proponer los **siguientes postulados**:

- *Los electrones no poseen cualquier cantidad de energía sino valores determinados (cierto número cuantito).*
- *Los electrones solo pueden girar alrededor del núcleo positivo en determinadas órbitas circulares, denominados “niveles de energía”. En éstas órbitas los electrones se mueven sin perder ni ganar energía.*
- *En cada nivel de energía se encuentran  $2n^2$  número de electrones.*
- *En determinadas condiciones, los electrones absorben energía y pueden moverse desde su órbita (estado fundamental) hacia una órbita de mayor nivel de energía (estado excitado)*
- *Cuando vuelve a su estado fundamental, se libera energía en forma de radiaciones electromagnéticas, estas radiaciones se absorben en forma de línea en el espectro de emisión.*