Tema 9 Naturaleza eléctrica de la materia

4. El enlace químico

Salvo en el caso de los gases nobles, cuyos átomos permanecen normalmente aislados, los átomos de los elementos tienden a unirse unos a otros para formar moléculas. De esta manera se construyen todas las sustancias: agua, madera, metales,...

Los átomos de los elementos tienden a rodearse de **ocho electrones** en su capa o **nivel más externo** para adquirir la máxima estabilidad

Los átomos de los elementos tienden a **ganar**, **perder** o **compartir** electrones paraalcanzar los **ocho electrones en su última capa**

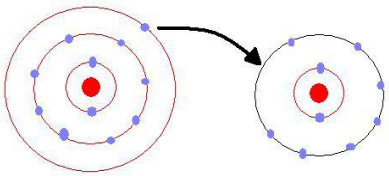
4.1. Enlace iónico

Los metales tienen tendencia a perder electrones, porque su última capa tiene muy pocos electrones, y los no metales tienen tendencia a capturarlos.

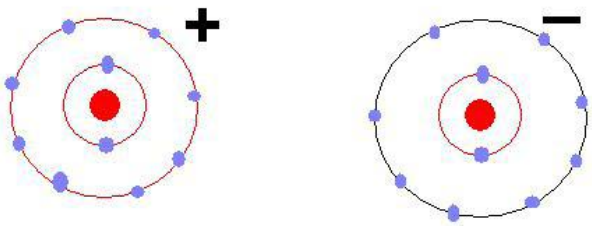
Cuando un átomo de un metal y el de un no metal se acercan, el átomo del metal cederá al átomo no metálico uno o varios electrones. El **no metal** quedará con **carga negativa**, se ha convertido en un **anión**, mientras que el átomo de **metal**, como ha perdido electrones, quedará con **carga positiva**, ahora es un **catión**

Por ejemplo
Se enfrentan un átomo de flúor (**2-7**) y un átomo de sodio (**2-8-1**),

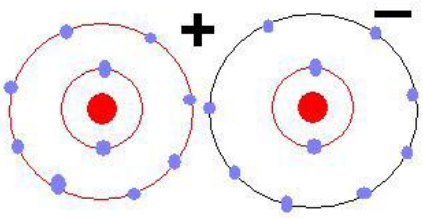
El sodio cede al cloro electrón que tiene en su capa de valencia, con lo ambos quedan con 8 electrones en la última capa.



El flúor queda cargado negativamente (**F**$^{-}$) y el sodio, positivamente (**Na**$^{+}$).



Como las cargas de distinto signo se atraen formado un **enlace iónico**



El enlace iónico tiene lugar entre metales y no metales.
La fuerza eléctrica es fuerte y de gran alcance, por eso las **sustancias** que se forman mediante enlace iónico serán **duras** y con un **punto de fusión alto**, serán **sólidos**.

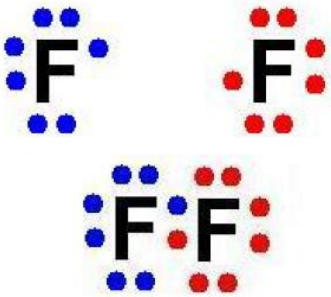
4.2. Enlace covalente

Si los átomos que se enfrentan son ambos electronegativos (no metales), ninguno de los dos cederá electrones. Una manera de adquirir la configuración de gas noble en su última capa es permanecer juntos con el fin de **compartir electrones**. Se forma así un **enlace covalente**.

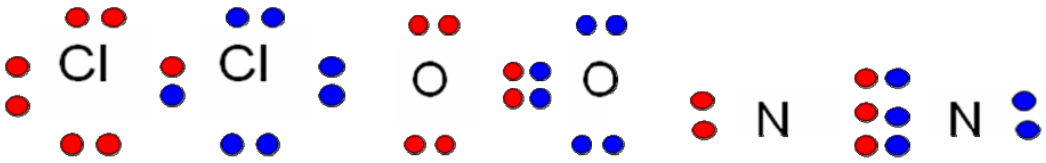
En el enlace covalente los átomos se unen dos a dos

Para representar el enlace covalente, se suelen utilizar las llamadas **estructuras de Lewis**. Vamos a ver un ejemplo:

- Se escribe el símbolo del elemento y alrededor de él sus electrones de valencia (última capa).



Algunos ejemplos de enlaces covalentes, Cl_2, O_2, N_2 respectivamente:



En el enlace covalente, aunque los átomos se unen unos a otros con fuerza, no ocurre lo mismo con las moléculas, que apenas si se unen entre sí; por lo que se pueden separar con facilidad. Así que los compuestos formados por enlace

covalente serán **blandos** y su **punto de fusión y ebullición** será **bajo**. **La mayoría serán gases** a temperatura ambiente.

4.3. Enlace metálico

Los metales, con pocos electrones en su última capa, tienen tendencia a liberar esos electrones. Si se encuentran con un átomo de no metal le cederán los electrones sobrantes y formarán un enlace iónico.

Si no hay átomos no metálicos, los metales **liberan sus electrones y forman una estructura de cationes**, rodeados por una **nube de electrones** que mantienen unidos los cationes; es decir, los electrones son compartidos por todos los núcleos.

Cuantos más electrones haya en la nube, es decir, cuanto más a la derecha de la tabla se encuentre el metal, más fuerza tendrá el enlace metálico.

Los metales serán **duros**, más cuanto más a la derecha se la tabla se sitúe el metal.
Como no hay aniones, no se romperán con facilidad, son **tenaces**. La existencia de la nube de electrones hace que puedan conducir la electricidad, que es la propiedad más característica de los metales y de los compuestos con enlace metálico: son **buenos conductores del calor y la electricidad**.