



NOMBRE DEL DOCENTE: Leyda Astrid Rodríguez Lemos

AREA: Ciencias Naturales y Química GRADO: Decimo GRUPO: 10°1 y 10°2

NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_

Taller # 11

## Enlace Químico

Para entender mejor los enlaces debemos tener en cuenta a la materia y esta nos dice, que la materia no se desintegra espontáneamente. La desintegración se evita por las fuerzas que actúan a nivel iónico y molecular. A través de las reacciones químicas, los átomos tienden a llegar a estados más estables con menores niveles de energía potencial química. Cuando dos o más átomos se unen, forman una molécula. Esta puede estar constituida por átomos de un mismo elemento o por átomos de elementos diferentes. Surge entonces la pregunta: como se mantienen unidos los átomos? La respuesta la dan los enlaces químicos.

El enlace químico es el resultado de la fuerza de atracción que mantiene unidos los átomos para formar moléculas. Los electrones que intervienen en el enlace son los que están ubicados en el último nivel de energía, el nivel de valencia; estos electrones pueden pasar de un átomo a otro para completar el número de electrones del último nivel y así estabilizar electrónicamente el átomo.

Los átomos pueden utilizar dos mecanismos para formar enlaces químicos, dependiendo del número de electrones de valencia que poseen. Estos mecanismos son en primer lugar, de transferencia de electrones que se presenta cuando un átomo transfiere sus electrones a otro átomo permitiéndole que complete ocho en su último nivel de energía y, en segundo lugar, compartimiento de electrones que se presenta cuando dos átomos comparten uno o más electrones de valencia y así ambos completar ocho electrones de valencia.

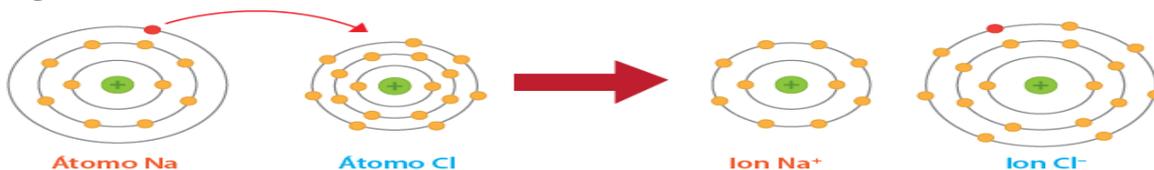
### Enlace iónico

Cuando un átomo cede un electrón, el número de protones será mayor que el número de electrones y se generara una carga positiva (+) en el átomo, pero si gana un electrón el número de protones será menor que el número de electrones y se generara una carga negativa (-); en ambos casos se habrán formado iones.

La carga del ion dependerá del número de iones cedidos o ganados; si un átomo gana dos electrones tendrá dos cargas negativas; si pierde dos electrones tendrá dos cargas positivas. Estos iones tienen cargas eléctricamente contrarias por lo cual pueden atraerse mutuamente y formar un enlace iónico, dando lugar a un compuesto iónico.

El enlace químico iónico se forma por transferencia de uno o más electrones de un átomo o grupo de átomos a otro. Por lo general, la unión de un elemento metálico con un no metal es de tipo iónico. Ejemplo

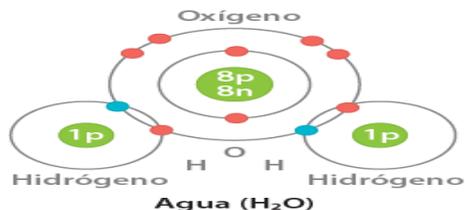
Figura 1: Enlace iónico del NaCl



### Enlace covalente

El enlace covalente nos dice que no todos los átomos ceden o ganan electrones cuando forman enlaces. Un enlace covalente se forma cuando dos átomos comparten uno o más de dos pares de electrones para completar cada uno ocho electrones en su último nivel. En este enlace, no hay formación de iones y se presenta principalmente entre los no metales. Los electrones compartidos en un enlace covalente pertenecen a ambos átomos. Cada par de electrones compartidos se representa por una línea que une los dos símbolos de átomos.

Ejemplo: la molécula de agua está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (no metales). Ejemplo Diagrama de Bóhr y estructura del enlace en la molécula de agua.

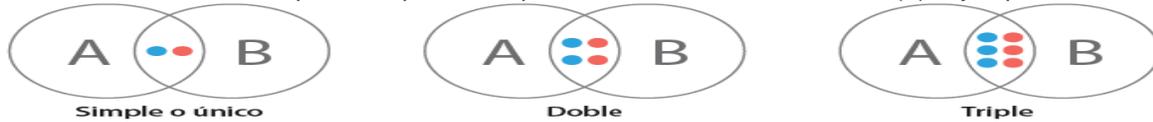


### Clases de enlaces covalentes

Dependiendo del número de enlaces compartidos, los enlaces covalentes pueden ser simples o sencillos, dobles o triples.

**Enlace covalente sencillo:** es el que se forma cuando los átomos que se unen comparten un par de electrones; cada átomo aporta un electrón, como en el caso del HCl.

**Enlace covalente doble:** es el que se forma cuando los átomos que se unen comparten dos pares de electrones; cada átomo aporta un par. Se representa con dos líneas cortas (=). Ejemplo: la molécula de oxígeno



**Enlace covalente triple:** es el que se forma cuando se comparten tres pares de electrones; cada átomo aporta tres electrones. Su representación es de tres líneas ( $\equiv$ ). Ejemplo: la molécula del nitrógeno.

Los enlaces covalentes se diferencian en polar y apolar dependiendo de la electronegatividad de cada átomo.

**Enlace covalente apolar:** cuando las moléculas están formadas por dos átomos iguales, estas no presentan diferencia en la electronegatividad, por lo cual son conocidas como moléculas apolares (sin polos). Los pares de electrones compartidos son atraídos por ambos núcleos con la misma intensidad.

Un enlace polar se da el enlace apolar cuando la diferencia de electronegatividad es inferior a 0,5.



**Enlace covalente polar:** Este se da cuando los átomos se enlazan, tienen una electronegatividad diferente. En la molécula se establece una zona donde se concentra una mayor densidad electrónica, originándose así un polo positivo y uno negativo. Por consiguiente, la zona que pertenece al átomo de mayor electronegatividad, será el polo negativo y la de menor electronegatividad, será la del polo positivo. La diferencia de electronegatividad entre los dos átomos de diferentes elementos del enlace polar debe ser entre 0,5 y 1,6 superior a este valor es un enlace iónico. En la figura se indican las cargas parciales (positiva y negativa) mas no se representa la carga de cada ion.  $\text{HCl} \rightarrow \text{H} + \delta \text{---} \text{Cl} - \delta$

**Enlace covalente coordinado:** este enlace tiene lugar entre distintos átomos y se caracteriza porque los electrones que se comparten son aportados por uno solo de los átomos que se enlazan. El átomo que aporta el par de electrones se denomina dador y el que lo recibe, receptor. El enlace covalente coordinado se representa por medio de una flecha que parte del átomo que aporta los dos electrones y se dirige hacia el átomo que no aporta ninguno. El  $\text{SO}_2$  es una molécula en la cual se presenta un enlace covalente doble y dativo.



Actividad

- Indique qué tipo de molécula se presenta de acuerdo al tipo de enlace.
  - $\text{H}_2$
  - $\text{Cl}_2$
  - $\text{O}_2$
  - $\text{N}_2$
  - $\text{F}_2$
  - $\text{CO}_2$
  - $\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{HNO}_2$
  - $\text{HCl}$
  - $\text{CO}$
- Señale el compuesto que solo posee enlace covalente realice la estructura de Lewis, la configuración electrónica y electronegatividad.
  - $\text{KCl}$
  - $\text{BaCO}_3$
  - $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - $\text{KNO}_2$
  - $\text{BaO}$
- Cuántos electrones forman un enlace covalente?
- Un enlace covalente se forma entre átomos de elementos metálicos o no metálicos?
- Cuál es la configuración electrónica del hidrogeno y del cloro? .Cuántos electrones de valencia tiene cada uno?
- Dibuje la estructura de Lewis del enlace covalente que hay en HCl.
- Que átomo cede el electrón y quien lo gana en el compuesto NaCl? Justifica
- Explique la formación del enlace de  $\text{AlCl}_3$  en forma de estructura de Lewis.
- Que tipos de mecanismo existen para formar enlaces químicos?
- Cuáles son los electrones que participan en un enlace químico?
- Donde se ubican los electrones que aparecen en un enlace químico?
- Realice 2 ejemplos de enlace covalente sencillo, doble y triple