

Modalidad

Con éste módulo damos continuidad a la Unidad N° II del Programa Analítico de la asignatura, cuenta con un material teórico-práctico, en donde se desarrollan contenidos teóricos para luego dar lugar a la parte práctica. Para la resolución de las actividades de autoaprendizaje deberán tener en cuenta los siguiente íconos

	Marco teórico: implica la lectura del material bibliográfico con el desarrollo teórico del tema según la secuenciación de contenidos por eje temático.
	Ejercicios de aplicación: secuencia de consignas que indican las actividades a realizar para comprobar la comprensión y aplicación del conocimiento aprendido.

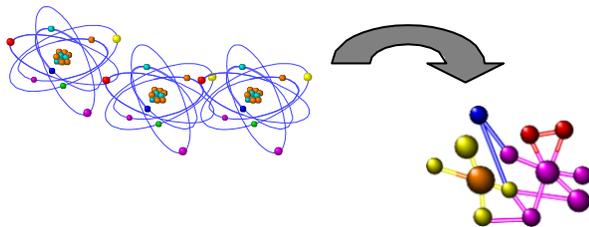
A continuación les proponemos un cronograma para la realización paulatina de las actividades, esto les permitirá lograr el autoaprendizaje de los contenidos abordados en este módulo.

Semana	Tema	Actividad
22/09 al 29/09	UNIONES IONICAS	1
29/09 al 06/10	UNIONES COVALENTES	2
	EJERCICIOS INTEGRADOS DE AMBAS UNIONES	3



UNIONES QUÍMICAS

¿QUÉ SON LAS UNIONES QUÍMICAS?



Se llaman **UNIONES QUÍMICAS** a las atracciones o enlaces que se producen entre átomos para originar la formación de moléculas y también a las atracciones entre moléculas ya formadas.

En el desarrollo de éste tema solo nos dedicaremos a las uniones entre átomos para formar moléculas.

En estas **UNIONES QUÍMICAS** se distinguen tres tipos diferentes, que son:



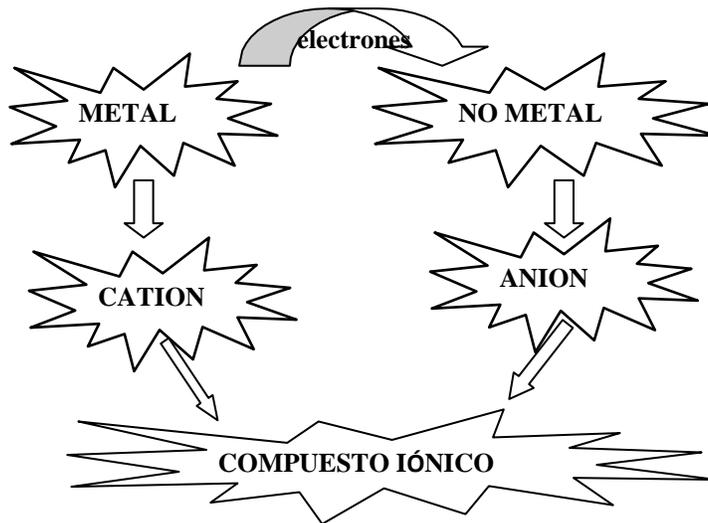
Vamos ahora a ir desarrollando y analizando cada uno de estos tipos de **UNIONES**.

UNION IONICA

Se produce entre un **METAL** y un **NO METAL**, el primero tiene tendencia a ceder electrones y el segundo a ganar electrones. Por lo tanto entre ambos elementos se produce una **TRANSFERENCIA DE ELECTRONES** que origina la formación de **IONES**.

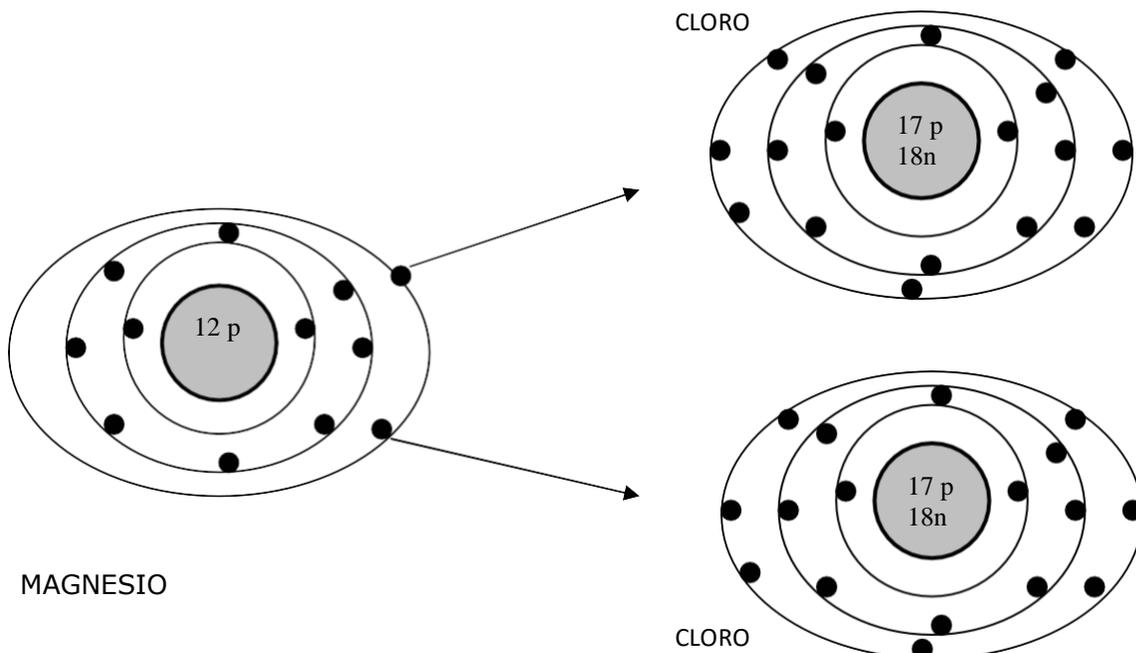
El **METAL** al ceder o perder electrones se transforma en un **CATION** (carga positiva) y el **NO METAL** al recibir o captar electrones se transforma en un **ANION** (carga negativa).

Entonces los **IONES** formados se unen por atracciones entre cargas opuestas, es decir por fuerzas electrostáticas que lo mantienen unidos.



Analicemos un ejemplo para ver cómo se produce este tipo de unión química

- El cloruro de magnesio es una sal cuya fórmula es **MgCl₂**, es decir que una partícula de ésta sal está formada por un átomo de Magnesio (metal) y dos átomos de Cloro (no metal).
- Por lo tanto dichos átomos estarán unidos por una **UNION IONICA**, en la cual el magnesio le cederá electrones al Cloro, quedando el magnesio como **CATION** y el Cloro como **ANION**, los cuales luego por poseer cargas eléctricas opuestas se atraerán por fuerzas electrostáticas y así formarán el cloruro de magnesio.

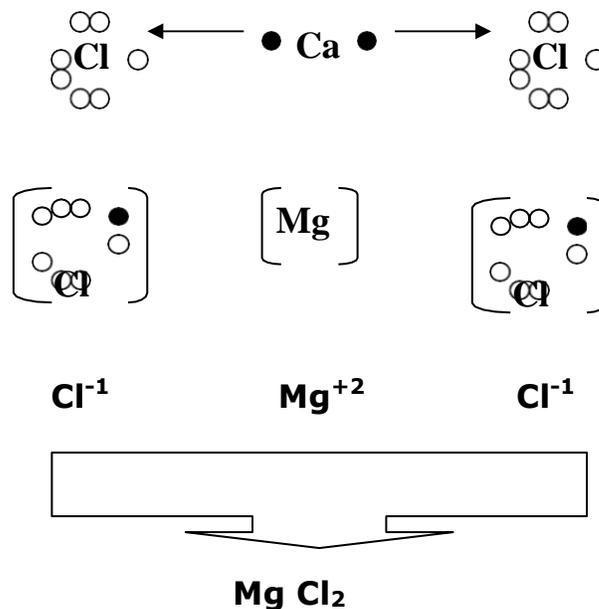


El **MAGNESIO** que tiene 12 protones, 12 neutrones y 12 electrones pierde los 2 últimos electrones y se transforma en un **CATION**, con **carga +2** porque queda con 12 protones, 12 neutrones y 10 electrones.

Cada átomo de **CLORO** que tiene 17 protones, 18 neutrones y 17 electrones gana 1 electrón y se transforma en un **ANION**, con **carga -1** porque queda con 17 protones, 18 neutrones y 18 electrones.

Para simplificar las representaciones de las **UNIONES QUIMICAS** se utilizan las denominadas **estructuras de Lewis**, en las que solo se indican el símbolo del elemento o átomo en cuestión y los electrones que posee cada uno de los mismos en su último nivel energético.

Usando esta simbología la unión entre el Magnesio y el Cloro nos quedaría:



Actividad 1

1- Teniendo en cuenta el ejemplo analizado, **realizá** los mismos pasos para explicar y representar las uniones que se producen en los siguientes compuestos iónicos:

a- Na₂ O b- Al F₃ c- Na Cl d- Mg S e- Al₂ O₃

2- Uno de los ejemplos más clásicos de compuestos iónicos es la sal de mesa o **CLORURO de SODIO**.

Te propongo que **busqués** en algún libro de QUIMICA o de CIENCIAS NATURALES información sobre éste compuesto (su fórmula, su estructura, sus propiedades, etc.)



Los **compuestos iónicos** se caracterizan por tener elevados puntos de fusión y de ebullición, ser sólido a temperatura ambiente, ser solubles en agua y ser buenos conductores de la corriente eléctrica cuando se encuentran fundidos (en estado líquido) o disueltos en agua. Además no forman moléculas propiamente dichas sino agrupaciones o conglomerados de iones.

UNIÓN COVALENTE

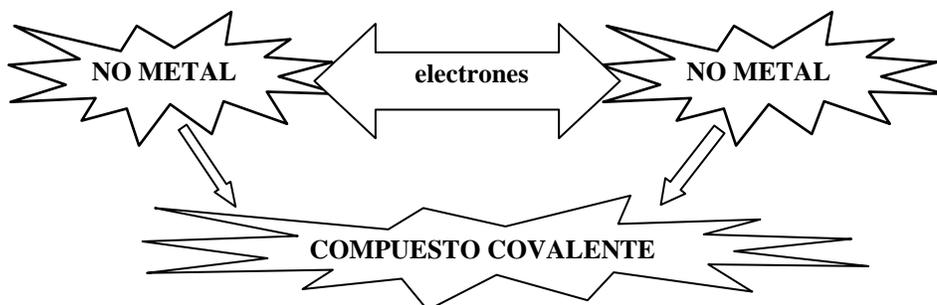
Es la unión que se produce entre átomos de **NO METALES**, los cuales se unen porque **comparten pares de electrones** de manera tal de completar su último nivel energético con 8 electrones (a excepción del H que completa su último nivel energético con 2 electrones).

De acuerdo a la cantidad de pares de electrones compartidos entre los átomos que se unen, las uniones covalentes pueden ser:

UNION COVALENTE SIMPLE: cuando se comparte un solo par de electrones. **UNION**

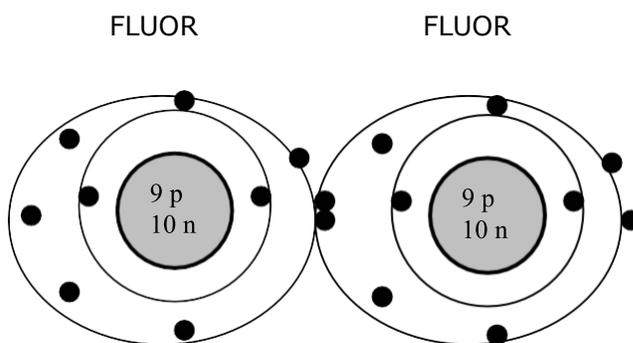
COVALENTE DOBLE: cuando se comparten dos pares de electrones. **UNION**

COVALENTE TRIPLE: cuando se comparten tres pares de electrones.



Veamos ejemplos de cada uno de los tipos de **UNIONES COVALENTES** mencionados:

- La molécula de flúor F_2 está formada por la unión de dos átomos de FLUOR, que como son átomos de no metales, establecerán una UNION COVALENTE, es decir que van a compartir pares de electrones para poder quedar unidos. La cantidad de pares de electrones que van a compartir va ser tal de manera que ambos átomos queden con 8 electrones en el último nivel energético.

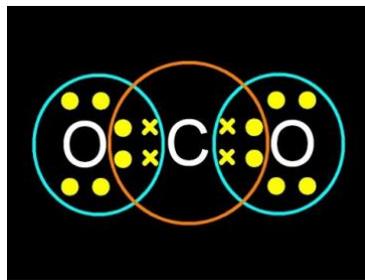
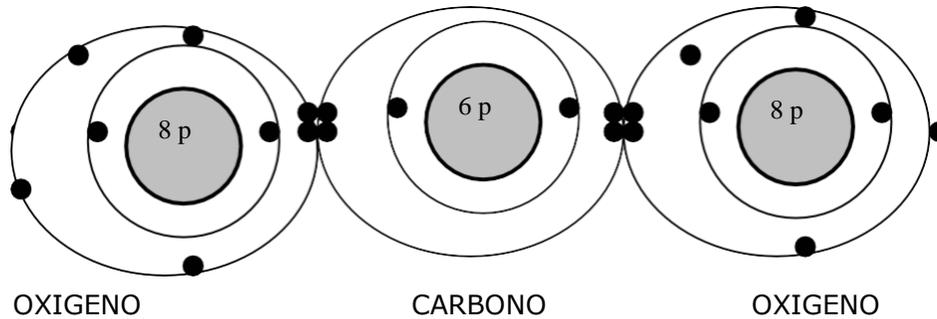


En éste caso ambos átomos comparten 1 par de electrones, ya que como cada uno tiene 7 electrones en el último nivel energético, solo le falta uno a cada uno para completar los 8 electrones (completar el OCTETO ELECTRONICO).

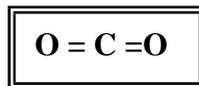
Como comparten un solo par de electrones, la unión establecida es **UNION COVALENTE SIMPLE**



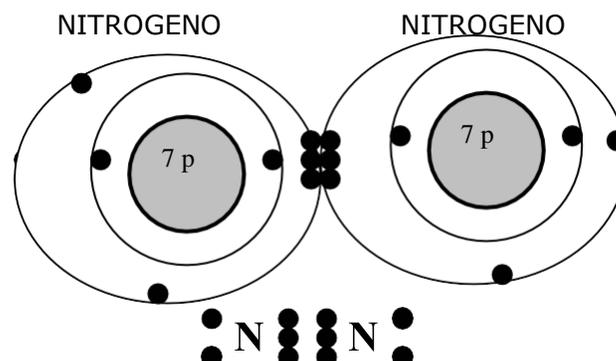
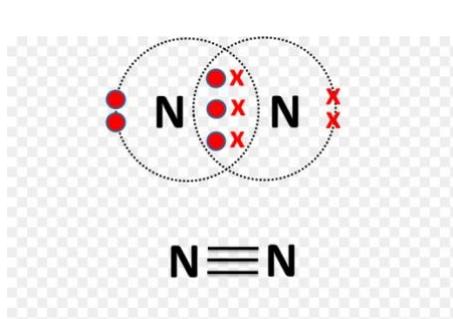
- La molécula de dióxido de carbono **CO₂** está constituida por un átomo de carbono y dos átomos de oxígeno, todos elementos no metálicos, por lo tanto entre ellos se establecerán **UNIONES COVALENTE**, es decir que van a compartir pares de electrones y así formar el **CO₂**



En este nuevo caso cada átomo de oxígeno comparte dos pares de electrones con el átomo de carbono, por lo tanto entre ellos se establecen dos **UNIONES COVALENTE DOBLES** y de esa manera todos los átomos quedan con su último nivel energético con 8 electrones.



- La molécula de nitrógeno **N₂** está formada por dos átomos de nitrógeno, que al ser ambos átomos no metálicos, también se unirán por medio de una **UNION COVALENTE** compartiendo pares de electrones.



En ésta molécula se produce una **UNION COVALENTE TRIPLE** ya que ambos átomos para poder completar su octeto electrónico deben compartir tres pares de electrones.

- ❖ La unión covalente se representa gráficamente por medio de un guión colocado entre los símbolos de los átomos unidos.

Los **compuestos covalentes** se caracterizan por tener bajos puntos de fusión y de ebullición, ser líquidos o gaseosos a temperatura ambiente, ser poco solubles o insolubles en agua y ser malos conductores de la corriente eléctrica.



Actividad 2

- 1- Dadas las fórmulas de los siguientes compuestos covalentes y siguiendo los ejemplos anteriores, **realizá** las representaciones de las uniones que se establecen en los mismos a través de la estructura de Lewis.

- a- H Cl
- b- Si O₂
- c- CH₄
- d- N H₃
- e- Cl₂ O
- f- N₂ O₃
- g- H₂O

RECORDÁ!!!

**QUE EL HIDROGENO
COMPLETA SU ULTIMO
NIVEL ENERGETICO CON 2
ELECTRONES**

- 2- Dados los siguientes pares de átomos, ubicada cada par dentro del recuadro correspondiente según el tipo de unión que puede establecerse entre los mismos:

- a- cloro-hidrógeno
- b- sodio-azufre
- c- oxígeno- bromo
- d- potasio-yodo
- e- calcio-flúor
- f- hidrógeno-azufre
- g- fósforo-hidrógeno
- h- oxígeno-fósforo
- i- hierro-oxígeno

--	--

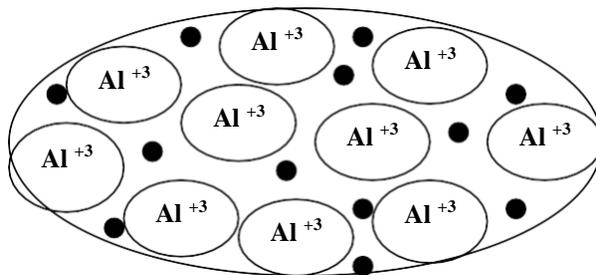
UNIÓN METÁLICA

Los metales tienen tendencia a ceder o perder los electrones que poseen en su último nivel energético y por lo tanto convertirse en cationes. Esos electrones que pierden los átomos metálicos se mueven con bastante libertad entre los cationes, los que quedan unidos por dichos electrones libres que circulan entre ellos.

Es decir que podemos imaginar la unión metálica (entre metales) como una red de iones positivos (cationes) entre los que circulan los electrones, que al moverse actuarían como un "pegamento" para los cationes.



Aluminio



La libertad con que se mueven los electrones dentro de la red metálica es lo que permite explicar ciertas propiedades de los metales tales como el brillo, la capacidad de ser buenos conductores de la corriente eléctrica y del calor, la maleabilidad, la ductilidad, etc.



Actividad 3

1- **Uní** con flechas las siguientes propiedades con el tipo de compuesto al que corresponde:

- Son solubles en agua
- Tienen brillo
- Están formados solo por metales
- Son malos conductores de la corriente eléctrica
- Son sólidos
- Son poco solubles en agua
- Son buenos conductores del calor
- Disueltos en agua conducen la corriente eléctrica
- Tienen bajos puntos de ebullición
- Están formados solo por no metales
- Tienen elevados puntos de fusión
- Forman moléculas

IONICOS

COVALENTES

METALICOS

2- **Respondé:**

- ¿Cómo será el punto de ebullición de un compuesto formado por calcio y cloro: ALTO o BAJO? ¿Por qué?
- ¿Se podrá formar una solución acuosa usando como soluto un compuesto formado por carbono e hidrógeno? ¿Por qué?
- ¿Por qué para fabricar los cables se utilizan metales tales como el cobre o el aluminio?

3- A continuación se presenta información sobre cuatro compuestos diferentes:

COMPUESTO "A": tiene un punto de fusión de -112°C , es insoluble en agua y no conduce la electricidad.

COMPUESTO "B": es buen conductor de la electricidad tanto sólido como fundido y tiene un punto de fusión de 1495°C

COMPUESTO "C": es soluble en agua, solo conduce la electricidad en estado líquido y funde a 610°C

COMPUESTO "D": no conduce la electricidad y es insoluble en agua

- ¿Cuál de los cuatro compuestos es metal? **Justificá** tu respuesta
- ¿Cuál de los compuestos es iónico? **Justificá** tu respuesta
- ¿Qué compuestos tienen propiedades de sustancias covalentes? **Justificá** tu respuesta.