

The background features a vertical gradient from orange at the top to blue at the bottom. On the left side, there are several circular elements: a large scale with numerical markings from 140 to 260, and several smaller circles with dashed lines and arrows, suggesting a technical or scientific theme.

2.1. PARÁMETROS DE ENLACE

ENLACE QUÍMICO

“Chemical bonds are the forces that hold atoms together in molecules and solids”

R. G. Parr

“A molecule may be thought of either as a structure built of atoms bound together by chemical forces or as a structure in which two or more nuclei are maintained in some definite geometrical configuration by attractive forces from a surrounding swarm of electrons”

Robert S. Mulliken

Definición IUPAC

When forces acting between two atoms or groups of atoms lead to the formation of a stable independent molecular entity, a chemical bond is considered to exist between these atoms or groups.

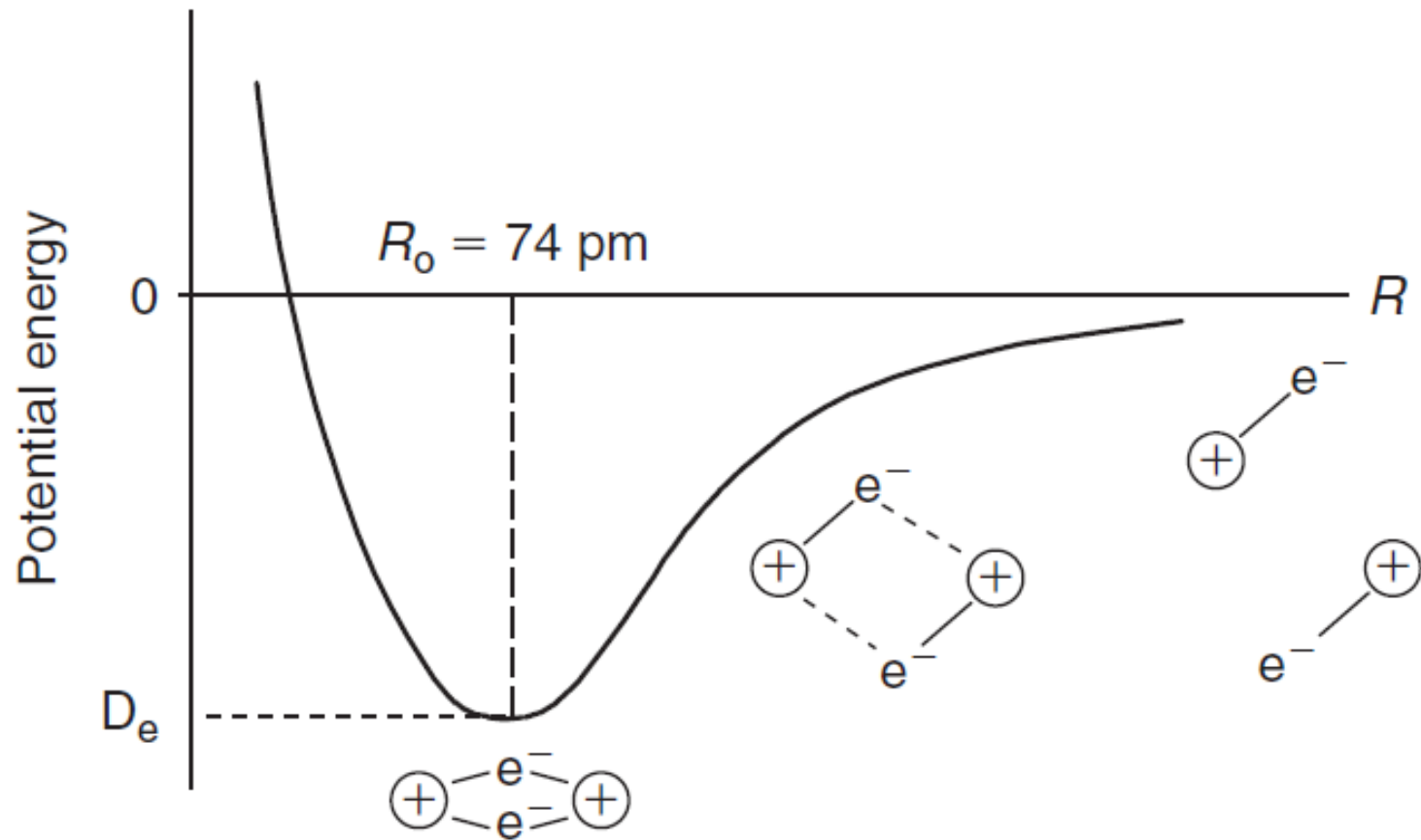
The principal characteristic of a bond in a molecule is the existence of a region between the nuclei of constant potential contours that allows the potential energy to improve substantially by atomic contraction at the expense of only a small increase in kinetic energy.

Not only directed covalent bonds characteristic of organic compounds, but also bonds such as those existing between sodium cations and chloride anions in a crystal of sodium chloride or the bonds binding aluminium to six molecules of water in its environment, and even weak bonds that link two molecules of O_2 into O_4 , are to be attributed to chemical bonds.

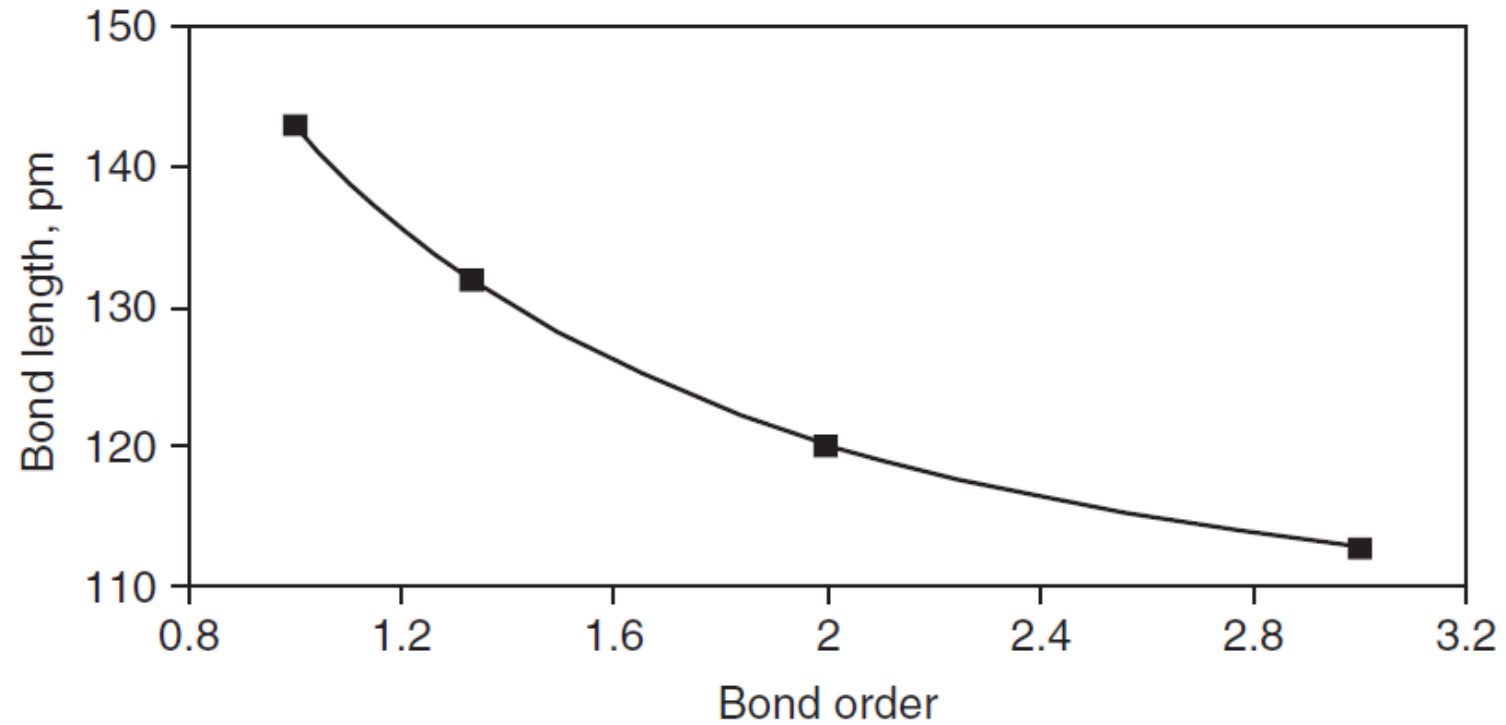
Parámetros de enlace

- Distancia entre átomos
 - » 1.54 Å (para un enlace C-C sencillo)
 - » 2.80 Å (para un enlace metal-ligante promedio)
 - » 2.5 - 3.5 Å (para un puente de hidrógeno promedio)
- Energía necesaria para separarlos (aproximada)
 - » 50 - 170 kcal/mol para enlaces covalentes
 - » 4.7 - 6.0 kcal/mol para puentes de hidrógeno
 - » 2.4 - 3.6 kcal/mol para ión-dipolo
 - » 0.5 - 1.2 kcal/mol para dipolo-dipolo
 - » 0.17 - 0.6 kcal/mol para dipolo instantánea-dipolo inducido

¿Cómo se relaciona con el enlace?



Distancia entre átomos



The relationship between bond order and bond length for bonds between carbon and oxygen.

Enlace iónico

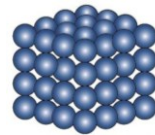
Enlace metálico

Enlace covalente

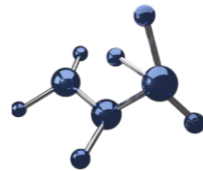
Enlace coordinado



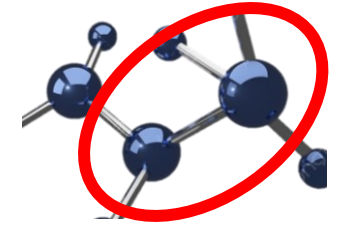
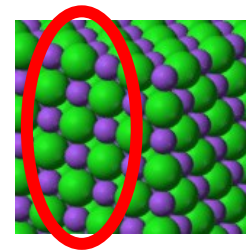
Redes cristalinas



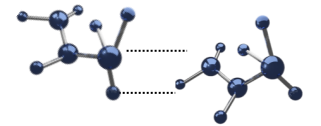
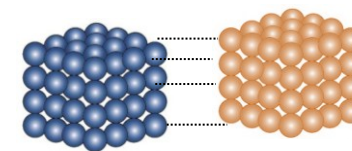
Moléculas



Internas (Intramoleculares)

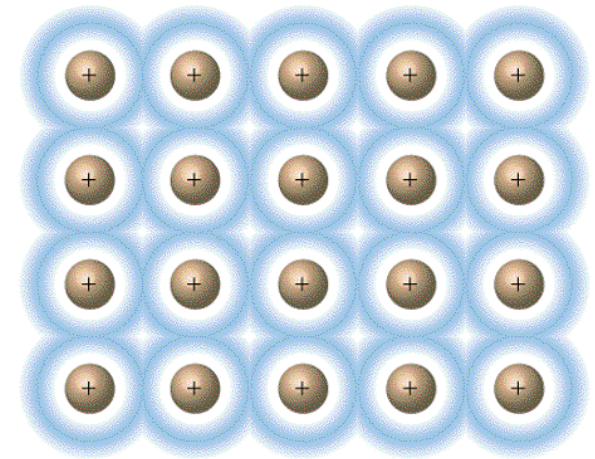
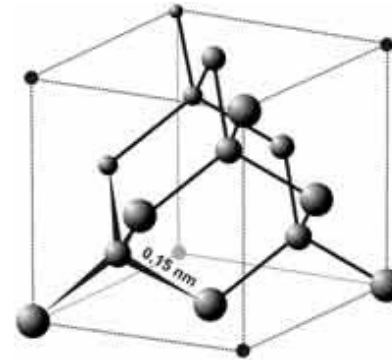
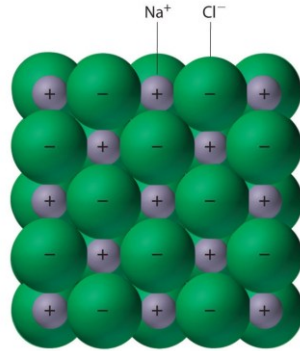


Externas (Intermoleculares)



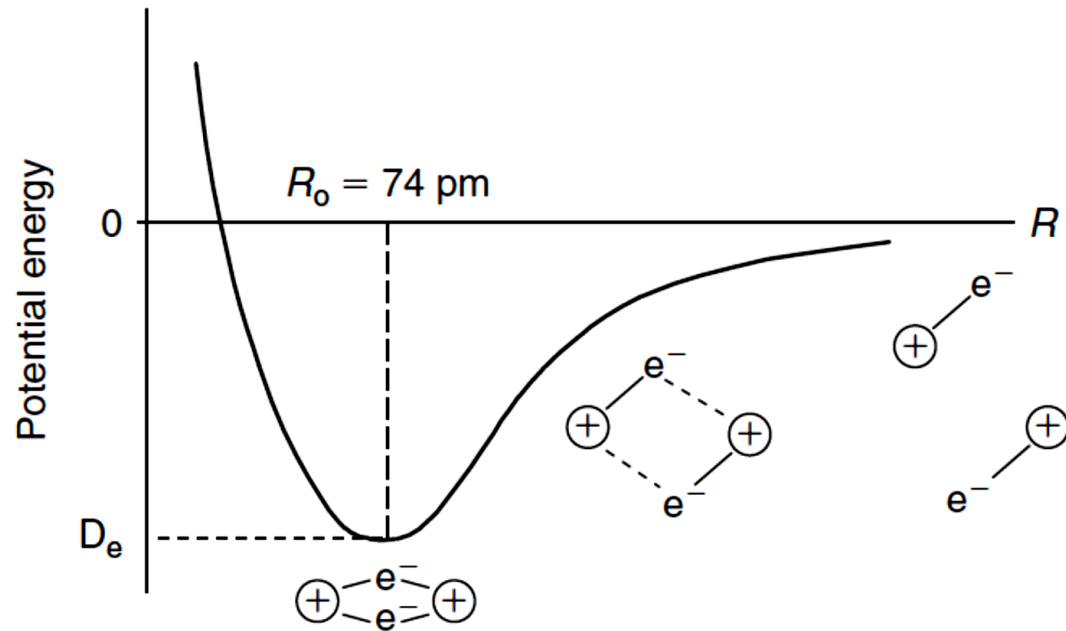
Tipos de enlace

- Iónico
- Covalente
 - Coordinado
- Metálico



Enlace covalente

Es un tipo de enlace asociado con la compartición de dos electrones (generalmente entre dos átomos de una entidad molecular).

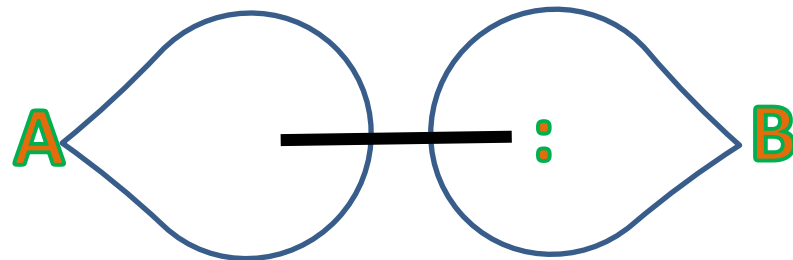


Los enlaces covalentes son direccionados

La energía relacionada a la interacción de los átomos se puede conocer con Química Cuántica

Enlace covalente coordinado

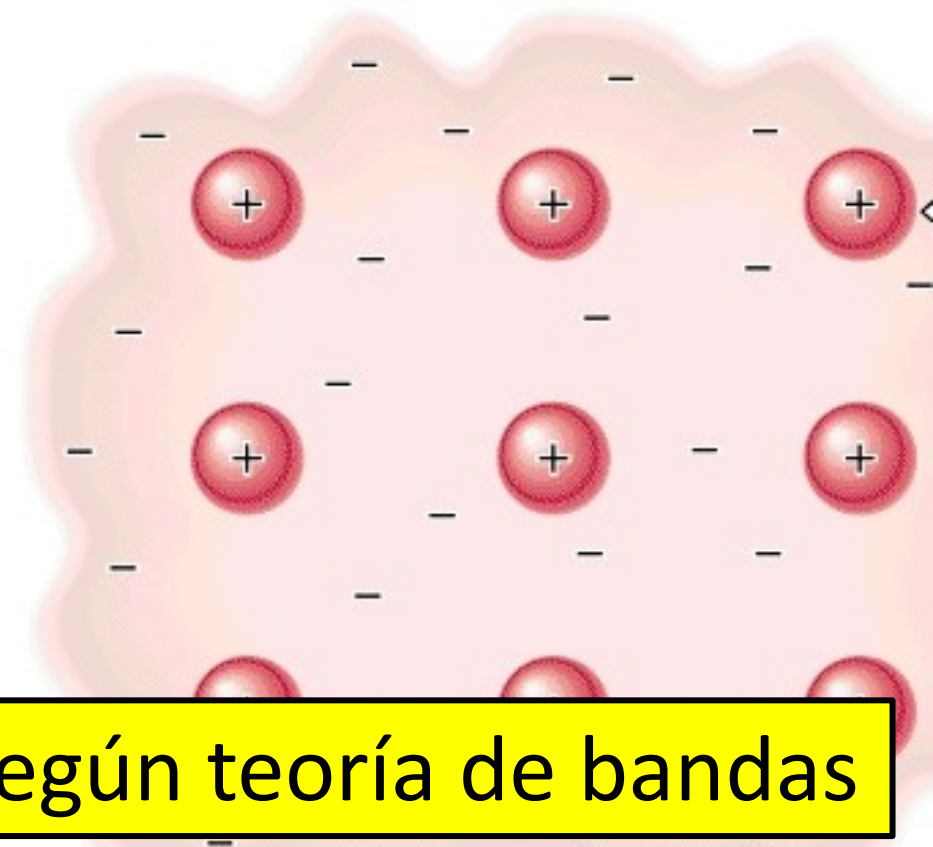
Enlace asociado a la interacción de un ácido y una base de Lewis.
Es de menor fuerza que un covalente, ya que los electrones compartidos provienen de la base



Enlace metálico

Es una interacción entre átomos poco electronegativos donde comparten orbitales para formar una red donde los electrones pueden moverse libremente (a un nivel energético)

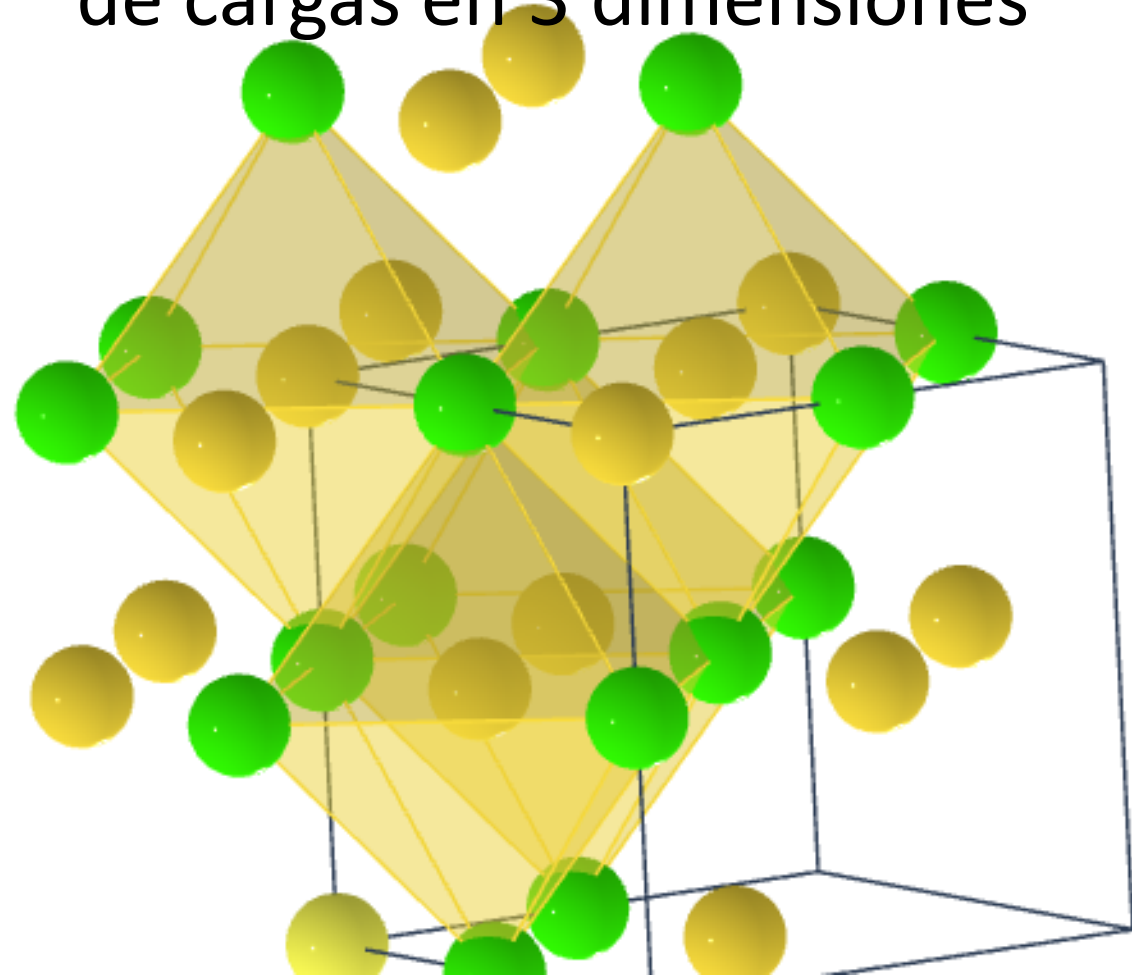
Los enlaces multidireccionales se pueden entender como traslape de orbitales



Conductores, según teoría de bandas

Enlace iónico

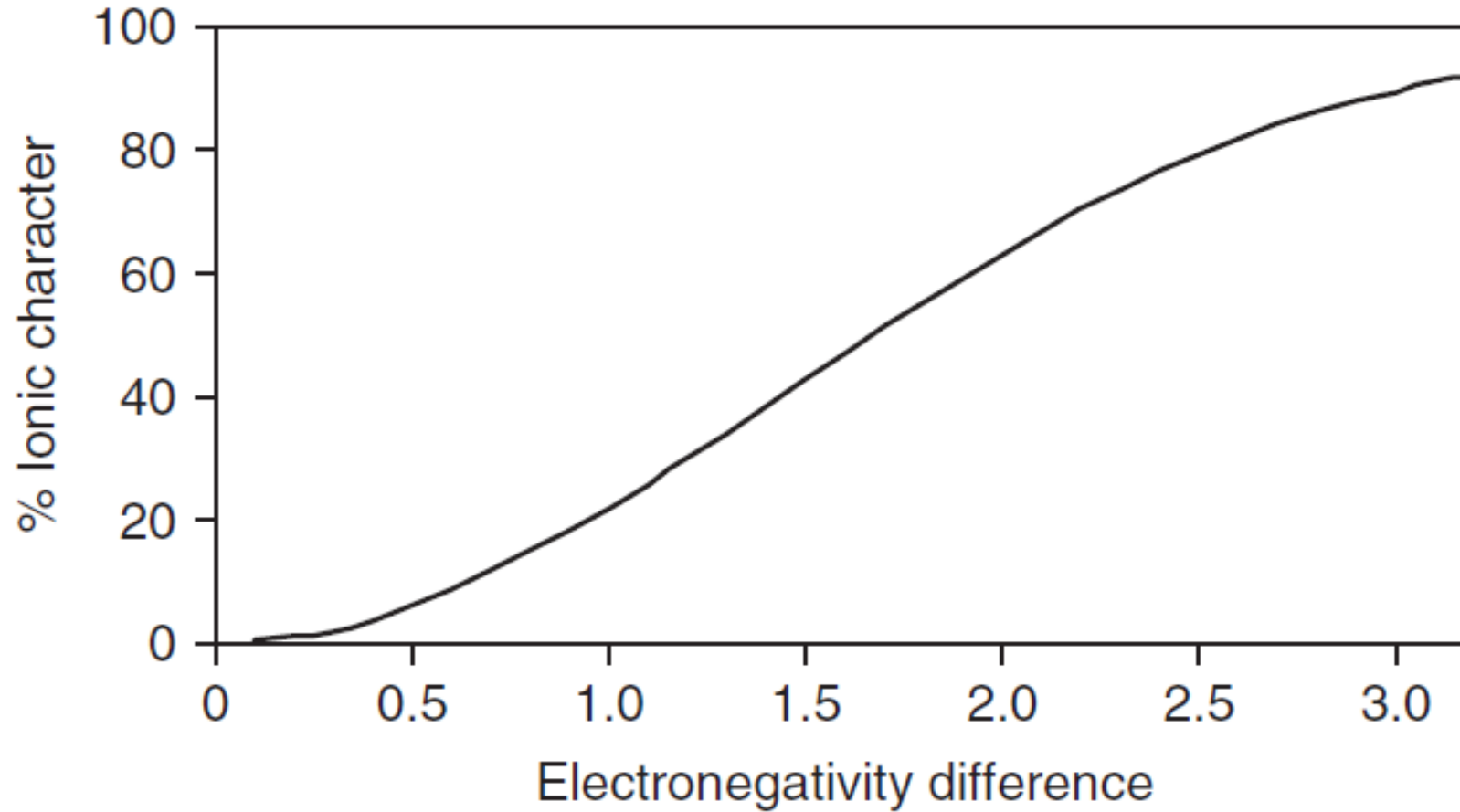
Es un enlace multidireccional que se entiende como una interacción de cargas en 3 dimensiones



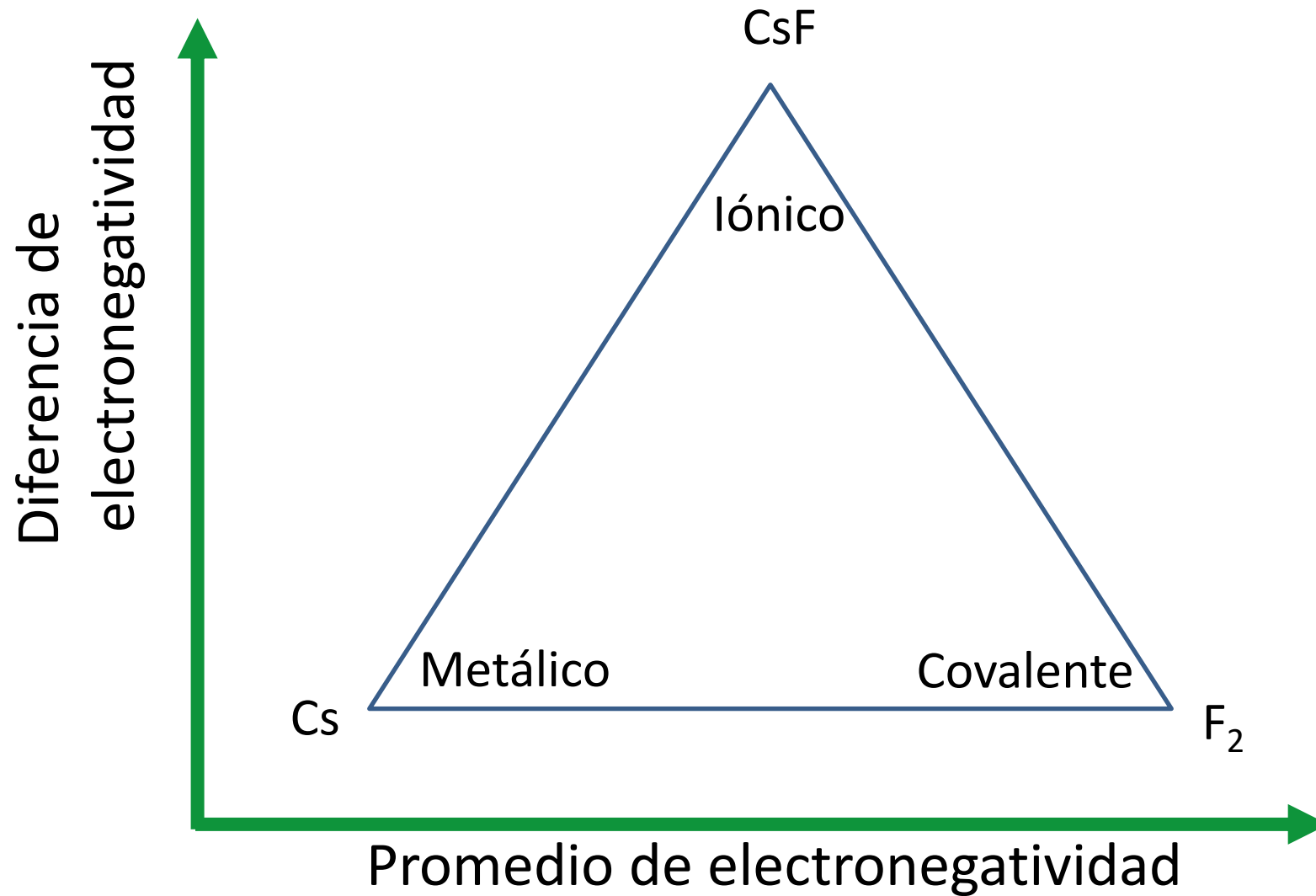
Interacción electrostática
entre cationes (+) y aniones (-)

Multidireccional

El tipo de enlace depende de la electronegatividad de los átomos



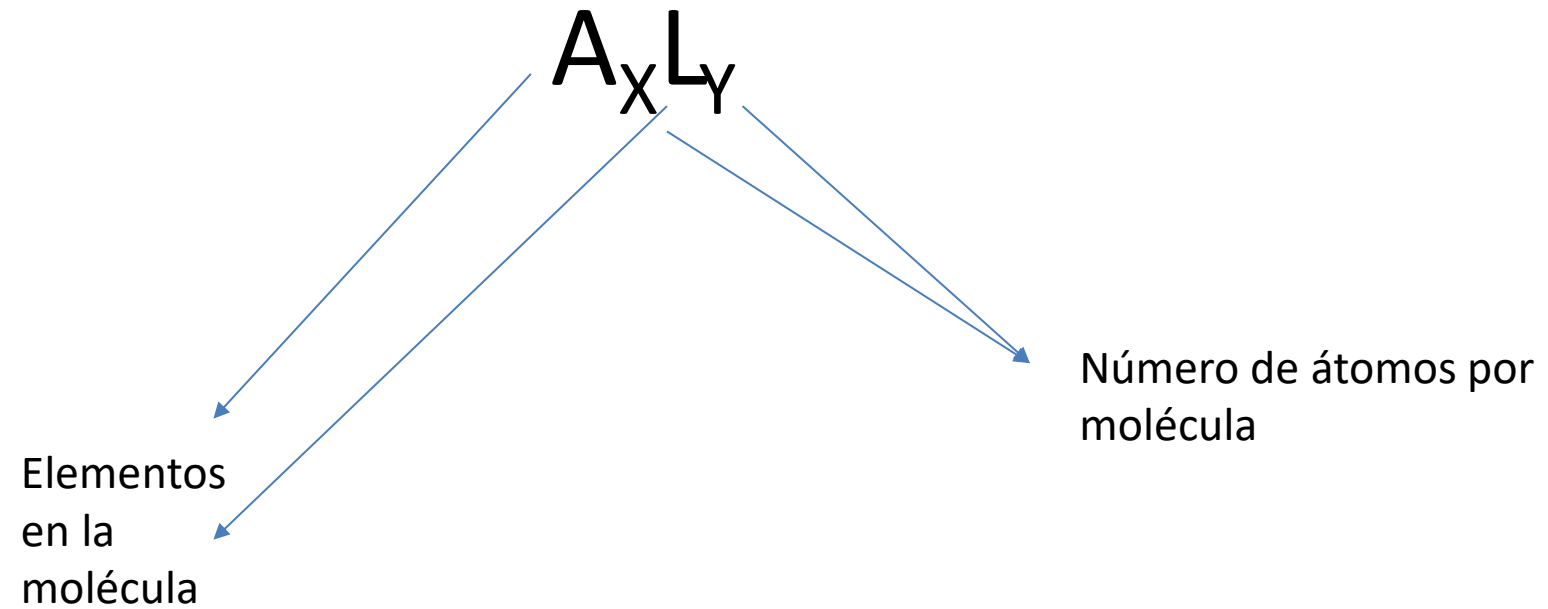
Triangulo de Ketelaar



Ejercicio

1. Propón 3 compuestos que existan en la naturaleza, utilizando cualquiera de los elementos de la tabla periódica
2. Para el nitrógeno, proponer 2 compuestos con enlaces covalentes y 2 compuestos con enlaces iónicos.

Formación de compuestos



Formación de compuestos



La suma de las cargas en todo el compuesto, debe de ser cero.

$$Z_A * X + Z_L * Y = 0$$

Las cargas de cada elemento están asociadas al “estado de oxidación”

La fórmula mínima, solamente nos da la proporción estequiométrica del compuesto. **NO su estructura**

Ejercicio

1. Propón 3 compuestos que existan en la naturaleza, utilizando cualquiera de los elementos de la tabla periódica



2. Para el nitrógeno, proponer 2 compuestos con enlaces covalentes y 2 compuestos con enlaces iónicos.

