

# UDS

## Mi Universidad

*NOMBRE DEL ALUMNO: ALONDRA BELÉN LÓPEZ MORALES*

*NOMBRE DEL TEMA: SUPER NOTA (ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS ORGÁNICOS)*

*PARCIAL: I*

*NOMBRE DE LA MATERIA: QUÍMICA ORGÁNICA*

*NOMBRE DEL PROFESOR: LUZ ELENA CERVANTES MONROY*

*NOMBRE DE LA LICENCIATURA: NUTRICIÓN*

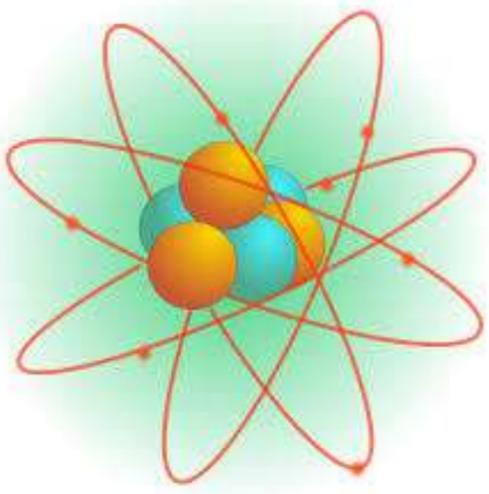
*CUATRIMESTRE: I*

*21/09/24*

# ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS

## ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR

El átomo. Es la unidad básica que puede intervenir en una combinación química. Está formado por partículas subatómicas, son los electrones, protones y neutrones.



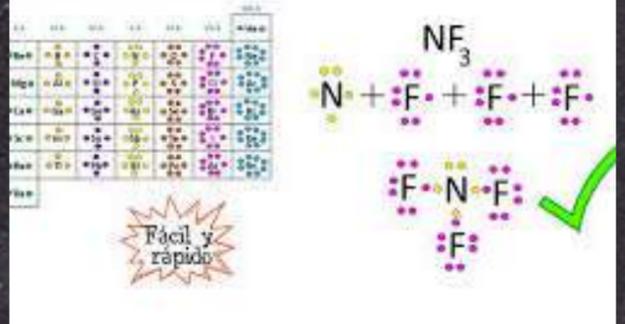
## REPRESENTACIÓN DE MOLÉCULAS ORGÁNICAS A PARTIR DE ESTRUCTURAS DE LEWIS

Para representar moléculas orgánicas mediante estructuras de Lewis, se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Contar los átomos de valencia de cada átomo de la molécula.
2. Elegir el átomo central, que es el menos electronegativo.
3. Dibujar el átomo central con sus electrones de valencia alrededor.
4. Dibujar el resto de los átomos rodeando al átomo central, con un electrón de valencia del átomo central pareado con un electrón de valencia del átomo secundario.
5. Contar el número de electrones alrededor de cada átomo. Éstos deben cumplir la regla del octeto.
6. No siempre se puede cumplir estas reglas con enlaces simples, es en estos casos que se van agregando enlaces dobles o triples a la molécula.

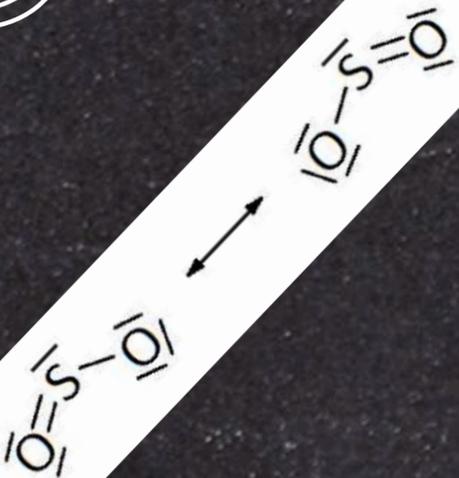
Las estructuras de Lewis son representaciones gráficas que permiten analizar las conexiones atómicas y los mecanismos de reacción química.

## Estructura de Lewis



## ESTRUCTURAS DE LEWIS Y RESONANCIA

Las estructuras de resonancia se utilizan cuando una estructura de Lewis para una sola molécula no puede describir completamente el enlace que tiene lugar entre los átomos vecinos en relación con los datos empíricos para las longitudes de enlace reales entre esos átomos.



## ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LAS MOLÉCULAS

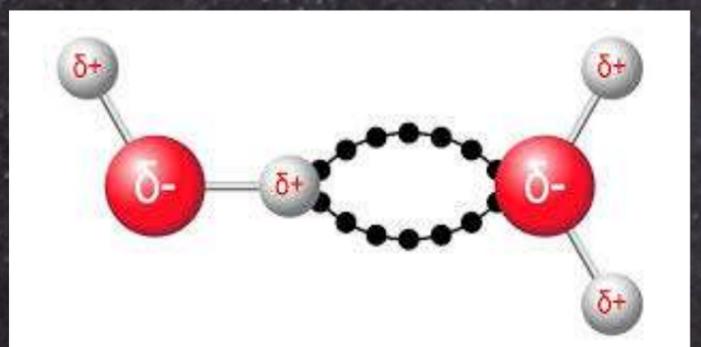
La estructura de una molécula y sus propiedades se definen por los siguientes factores:

**Estructura**

**Polaridad**

**propiedades:**

punto de ebullición y fusión  
solubilidad



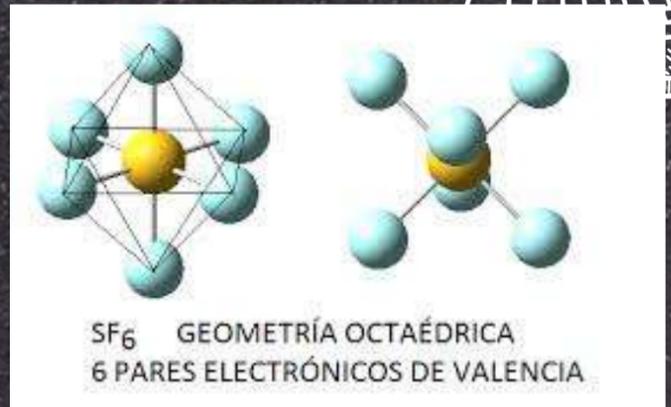
## GEOMETRÍA MOLECULAR A PARTIR DE ESTRUCTURAS DE LEWIS

Molécula	Estructura de Lewis	Pares enlazantes	Pares no enlazantes	Estructura	Geometría	Modelo molecular
BeCl <sub>2</sub>		2	0		Lineal	
BF <sub>3</sub>		3	0		Triangular	
CH <sub>4</sub>		4	0		Tetraédrica	
NH <sub>3</sub>		3	1		Pirámide trigonal	
H <sub>2</sub> O		2	2		Angular	

Es la distribución espacial de los átomos alrededor de un átomo central. Las formas geométricas no son arbitrarias, sino que buscan el diseño más estable. La geometría molecular depende de cuántos átomos rodean al átomo central. Sin embargo, si están presentes un par de electrones sin compartir, éste modificará la geometría debido a que ocupa mucho volumen.

## MODELO DE REPULSIÓN DEL PAR ELECTRÓNICO DE LA CAPA DE VALENCIA

Ayuda a predecir la geometría de las moléculas. Se basa en la idea de que los electrones son cargas negativas que se repelen entre sí, por lo que los electrones de valencia intentarán separarse lo más posible alrededor del átomo central.



## MODELO DEL ORBITAL MOLECULAR

Considera que los electrones de una molécula ocupan orbitales moleculares, al igual que en un átomo los electrones ocupan orbitales atómicos.

tipos de orbitales moleculares enlazantes y antienlazantes.

O.M. Enlazante

Energía menor que el orbital de partida

Interferencia constructiva

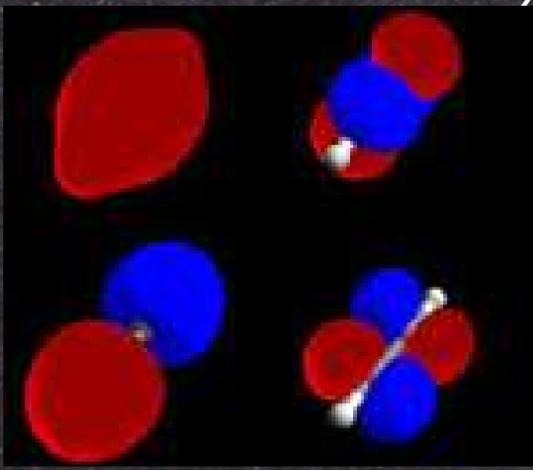
Genera Enlace Químico

O.M. Antienlazante

Interferencia destructiva

Energía mayor que el orbital de partida

Orbital Antienlazante (densidad electrónica baja entre núcleos)



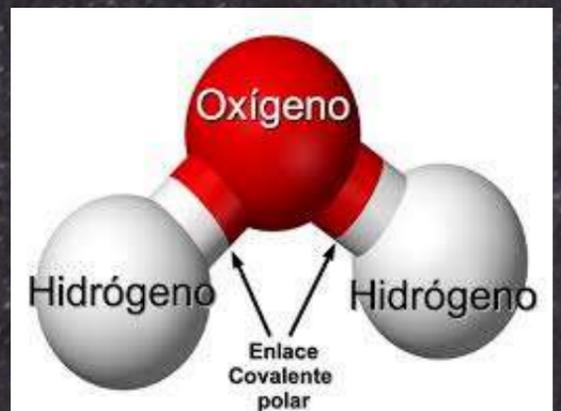
## TIPOS DE ENLACES EN COMPUESTOS ORGÁNICOS

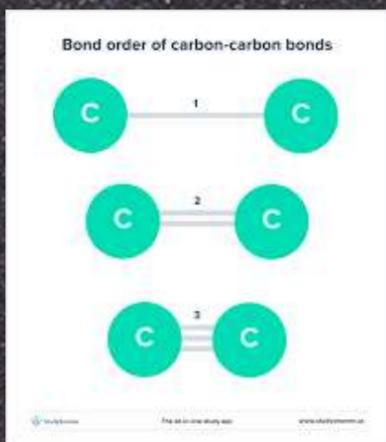
TIPOS DE ENLACES QUÍMICOS

-IÓNICO

-COVALENTE

-METÁLICO





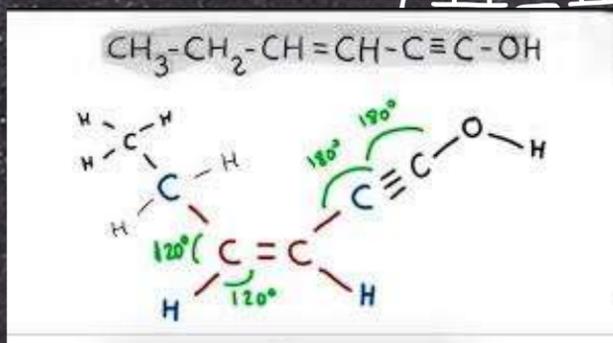
## LONGITUD DE ENLACE

La longitud de enlace es la distancia que existe entre los núcleos de dos átomos que están enlazados de manera covalente, compartiendo uno o más pares de electrones.

## ÁNGULO DE ENLACE

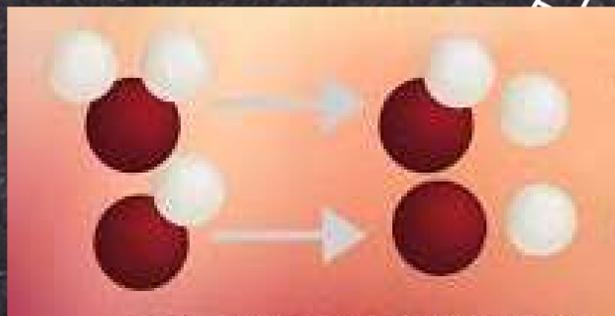
El ángulo de enlace en los compuestos orgánicos es el ángulo formado por tres átomos enlazados consecutivamente. El ángulo de enlace depende de la hibridación de los átomos de carbono y, por lo tanto, de los tipos de enlaces formados.

Por ejemplo, si solo hay enlaces simples, el ángulo entre cada uno de ellos es de  $109,5^\circ$ . Si se forma un enlace doble, el ángulo entre los enlaces es de  $120^\circ$ .



## ENERGÍA DE ENLACE

energía necesaria para romper un enlace  
La energía de enlace se produce cuando las moléculas chocan y la energía cinética del choque se invierte en la fisión de los enlaces.

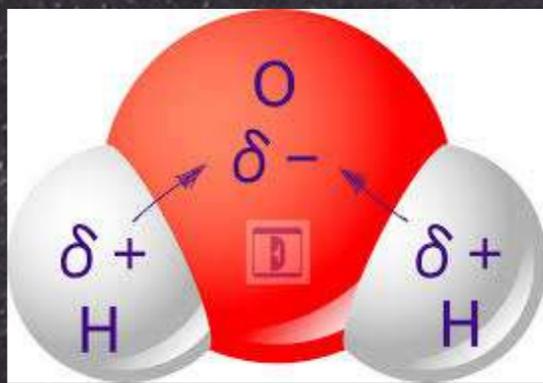


## POLARIDAD DE LAS MOLÉCULAS

La polaridad es una propiedad de las moléculas que representa la separación de las cargas eléctricas dentro de la molécula, según el número y tipo de enlaces que posea.

Si los átomos son iguales, el enlace será apolar

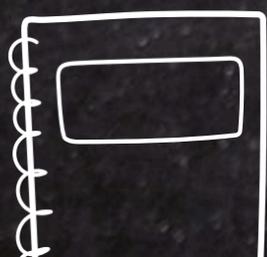
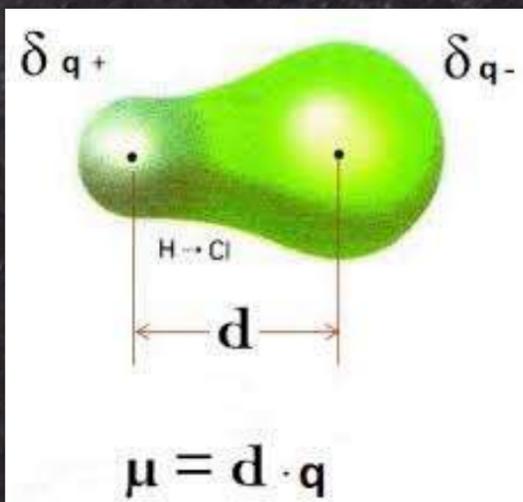
Si los átomos son diferentes, el enlace estará polarizado hacia el átomo más electronegativo, ya que será el que atraiga el par de electrones con más fuerza.



## MOMENTO DIPOLAR

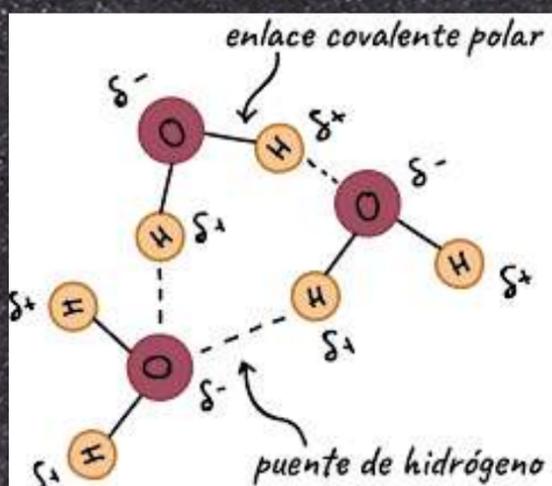
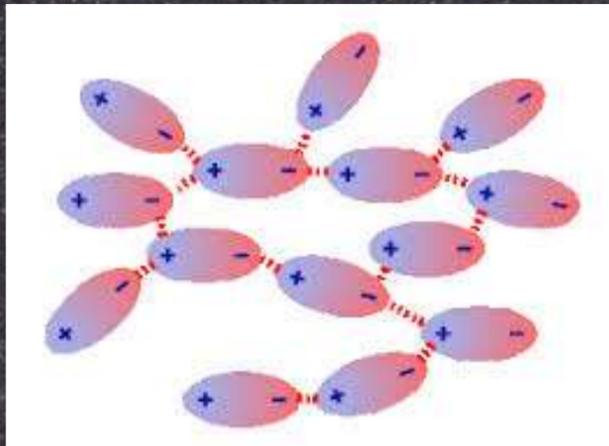
Es una medida cuantitativa de la polaridad de una molécula. En presencia de un campo eléctrico, aquellas moléculas polares son alineadas en la dirección del campo, mientras que las moléculas apolares no se ven afectadas.

La presencia de enlaces polares NO IMPLICA necesariamente que la molécula sea polar



## INTERACCIONES MOLECULARES

1. Atracción dipolo-dipolo: fuerzas que se producen entre dos o más moléculas polares, por atracción entre cargas parciales positivas y negativas.
2. Atracción ión-dipolo: fuerza entre un ión positivo o negativo y una molécula polar.
3. Fuerzas de Van de Waals (fuerzas de London): son atracciones débiles entre moléculas no polares. Se producen cuando estas moléculas no tienen polos y son inducidas a provocar un desplazamiento momentáneo de los electrones, generando un polo positivo y uno negativo, gracias al cual se sienten atraídas.

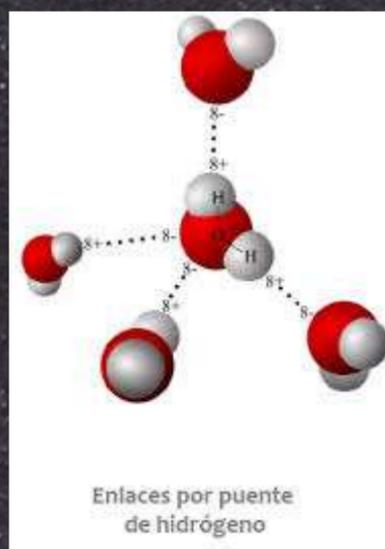


## PUENTE DE HIDRÓGENO

Forma fuerte de atracción entre dipolos. Un átomo de hidrógeno puede participar en un puente de hidrógeno si está unido a oxígeno, nitrógeno o flúor, porque los enlaces O-H, N-H y F-H están muy polarizados dejando al átomo de hidrógeno con una carga parcial positiva. Este átomo de hidrógeno tiene una gran afinidad hacia electrones no compartidos y forma agregados intermoleculares con los electrones no compartidos de los átomos de oxígeno, nitrógeno y flúor

## FUERZAS INTERMOLECULARES

Las atracciones entre moléculas se llaman Fuerzas Intermoleculares. La intensidad de las fuerzas intermoleculares disminuye drásticamente al aumentar la distancia entre las moléculas, por ello en los gases no tienen tanta importancia. Existen tres tipos de fuerzas de atracción entre moléculas: • Fuerzas de dispersión de London • Fuerzas dipolo - dipolo • Fuerzas de puente de hidrógeno (enlace de hidrógeno). Otro tipo de fuerza de atracción es la fuerza ion-dipolo.

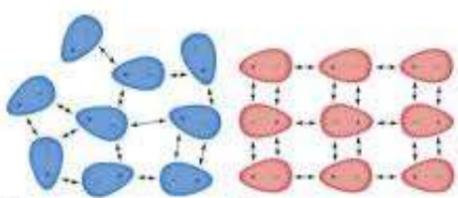


## FUERZAS DE VANDER WAALS

Son fuerzas de atracción intermolecular entre dipolos, sean éstos permanentes o inducidos. Son fuerzas de tipo electrostático que unen a las moléculas tanto polares como apolares.



## Fuerzas dipolo-dipolo

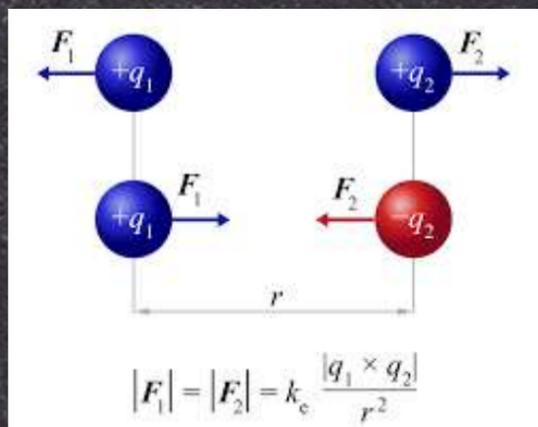


## FUERZAS DIPOLODIPOLO

Son fuerzas de atracción electrostática que se producen entre el extremo positivo de una molécula polar y el negativo de otra.

## FUERZAS ELECTROSTÁTICAS

Quando las cargas están en reposo, la interacción entre ellas se denomina fuerza electrostática. Dependiendo del signo de las cargas que interaccionan, la fuerza electrostática puede ser atractiva o repulsiva. La interacción entre cargas en movimiento da lugar a los fenómenos magnéticos.



## GRUPOS FUNCIONALES

Un grupo funcional es un átomo o un arreglo de átomos que siempre reaccionan de una forma determinada; además, es la parte de la molécula responsable de su comportamiento químico ya que le confiere propiedades características.

Grupos funcionales de compuestos orgánicos:

- Hidroxilo
- Carbonilo
- Carboxilo
- Éster
- Amino
- ion fosfato

### GRUPOS FUNCIONALES



## POLARIDAD DE LOS GRUPOS FUNCIONALES

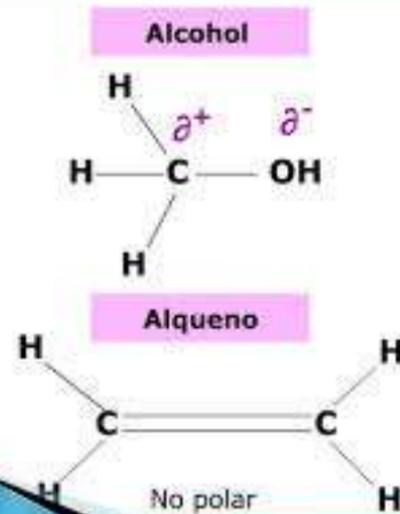
La polaridad de los grupos funcionales es una característica que permite que las moléculas orgánicas interactúen con otras moléculas.

La polaridad de un enlace aumenta a medida que la electronegatividad de uno de los átomos implicados en un enlace covalente aumenta.

El momento dipolar del enlace es una medida de la polaridad de un enlace.

La polaridad del enlace se mide mediante su momento dipolar ( $\mu$ ) que se define como la cantidad de diferencia de carga multiplicada por la longitud del enlace.

### PATRONES DE POLARIDAD DE GRUPOS FUNCIONALES



## BIBLIOGRAFIA

ANTOLOGIA UDS QUIMICA ORGANICA

