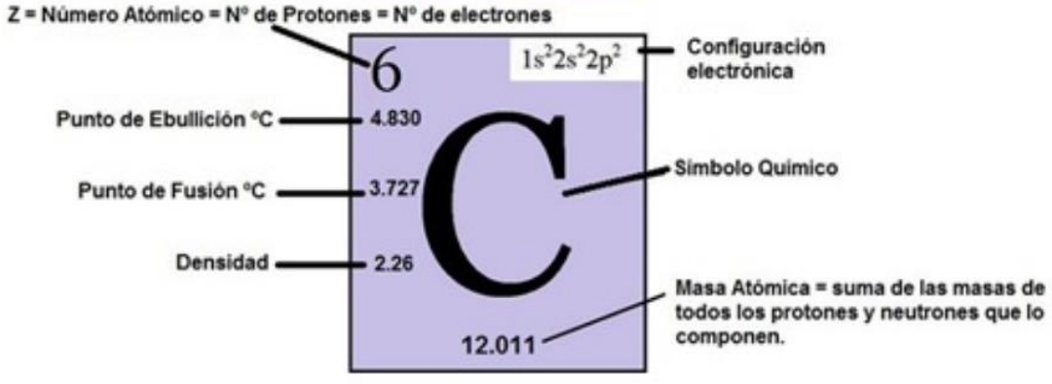
Área: Química	**Nivel:** Bachillerato	**Grado:** Undecimo	**Fecha :** 15 al 26 de Marzo de 2021
Nº de Clases: 8 horas	**Objetivo**: Identifica propiedades y estructura de la materia y diferencia elementos y compuestos		
Estándar: Relaciono la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas.			
Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico.			
DBA: Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos.			
Resultados de aprendizaje: Explico con seguridad los tipos de hibridación que tienen los carbonos en un compuesto orgánico.			

FUNDAMENTACIÓN TEORICA

ATOMO DE CARBONO

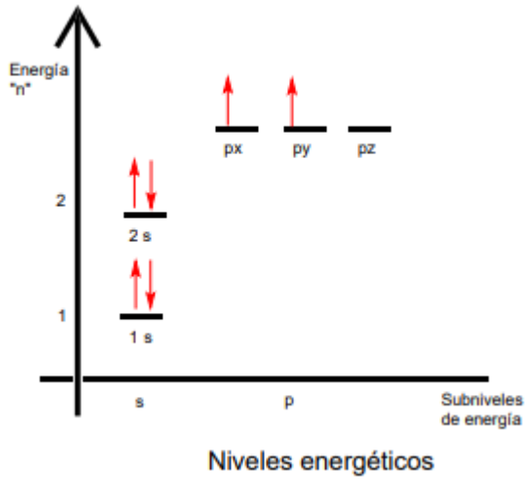


En el caso del carbono se sabe que su número atómico es igual a 6 y con ello podemos determinar su configuración electrónica, la cual representa el arreglo de los seis electrones del átomo de carbono en los niveles 1 y 2 de energía, en donde se tienen los orbitales s y p (1s, 2s y 2p).

$$c^6 = 1s^2 , 2s^2 , 2p^2$$

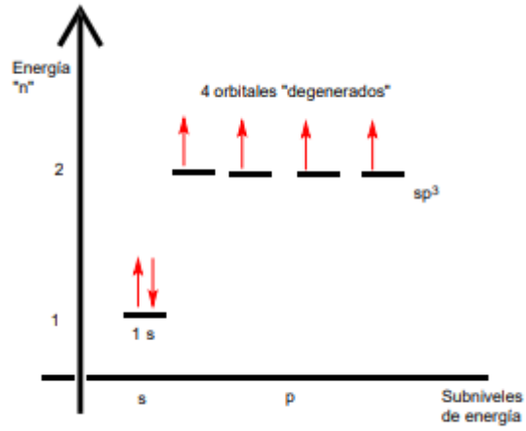
En términos de energía, la configuración electrónica representa los diferentes niveles probables donde se encuentran localizados los electrones. Entonces que referimos que, para el caso del carbono, se ocupan los dos primeros niveles de energía y los orbitales s y p.

De acuerdo a esto sabemos que para el nivel n=1 solo se tiene el orbital s, mientras que para el nivel n=2 se encuentran presentes los orbitales s y p. Esta representación que resulta de ubicar a los electrones en donde cada nivel, se le conoce como estado basal del átomo de carbono. Aunque los subniveles 2s y 2p, son del mismo número cuántico principal n=2, tienen diferente energía basal.



Niveles energéticos

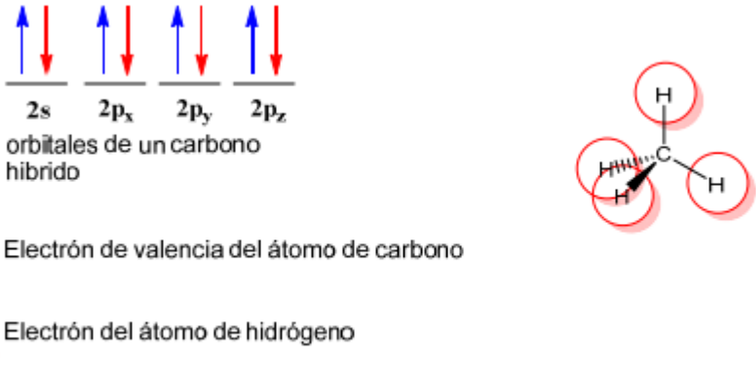
Es importante resaltar dos aspectos dentro del arreglo de los electrones del carbono; el primero es que los electrones del nivel n=1 que se encuentran en el orbital 1s, no participan en el fenómeno de hibridación. El segundo aspecto a notar es que los electrones ubicados en 2s y 2p, son los llamados electrones de valencia y son los que están involucrados en la formación de los 4 enlaces que



Orbitales degenerados.

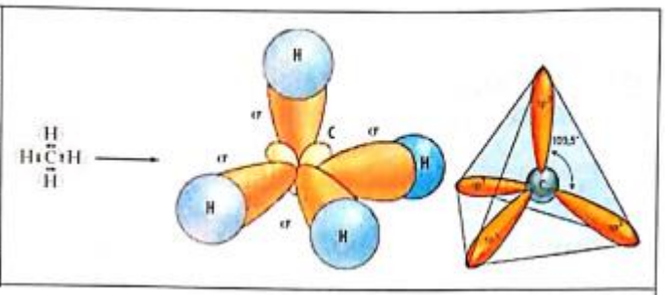
caracterizan al átomo de carbono, sin olvidar que el tipo de enlace es covalente. De acuerdo a lo anterior y tomando en cuenta solo a los electrones de valencia del carbono, tenemos que: la hibridación del átomo de carbono surge cuando los orbitales del subnivel 2s se combinan con los orbitales del subnivel 2p para generar 4 nuevos orbitales "degenerados", estos orbitales que resultan de la combinación del orbital s y los tres orbitales del subnivel 2p (px, py y pz), son los denominados orbitales híbridos, los cuales tienen como característica principal tener el mismo valor de energía.

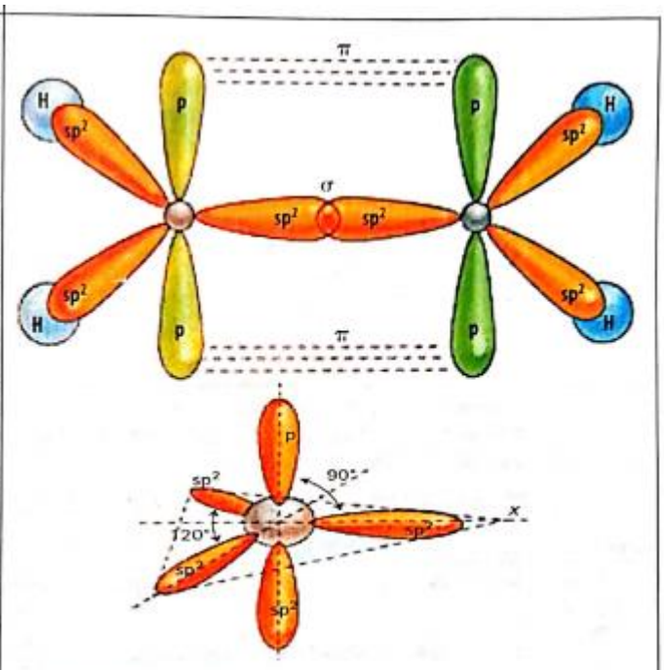
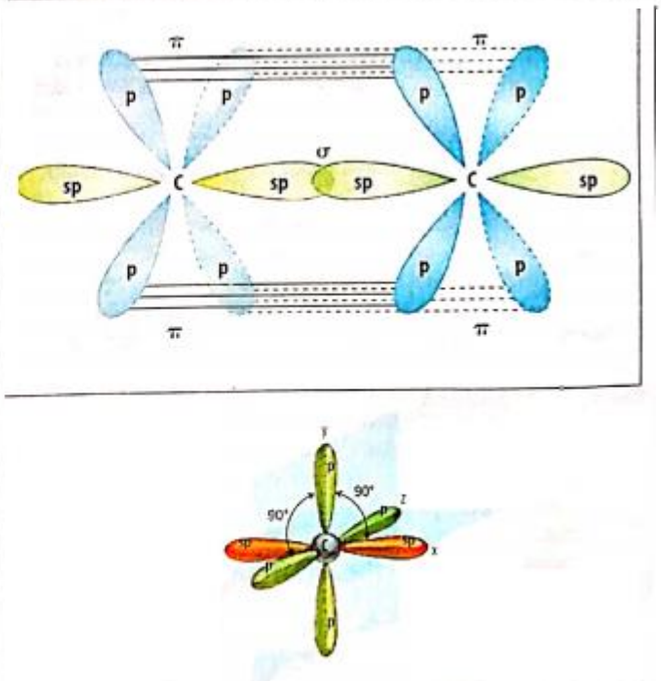
De esta manera los cuatro orbitales están ocupados por un electrón, dando la posibilidad de aceptar cada uno un electrón más y formar un enlace por cada orbital degenerado, esto explica con claridad cómo es posible que el carbono forme siempre cuatro enlaces. Tenemos por ejemplo la molécula del metano CH4, la cual representa, para este caso, a los orbitales del carbono hibrido y los cuatro enlaces sencillos en un carbono enlazado cada uno con el correspondiente átomo de hidrogeno.



Orbitales del carbono hibrido y sus cuatro enlaces sencillos con átomos de hidrogeno.

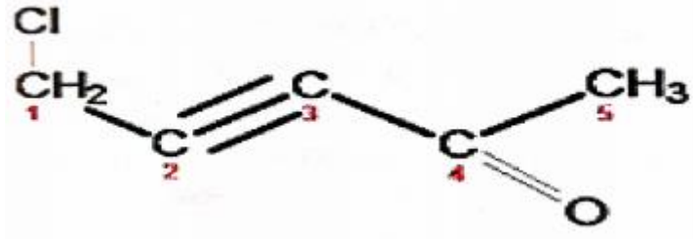
TIPOS DE HIBRIDACIÓN.

Hibridación tetragonal (sp^3)	Hibridación de tipo tetragonal, tal como puede observarse en la figura 11. Los orbitales sp3 y los enlaces que de ellos resultan, así como los núcleos positivos de todos los átomos unidos al carbono están lo más lejos posible entre sí y para conseguir esto se ubican con ángulos de enlace de 109,5°.	

Hibridación trigonal (sp^2)	En la cual los orbitales 2s, 2px y 2py se hibridan para generar tres orbitales híbridos, conocidos como orbitales sp^2, con lo cual, el orbital 2pz queda inalterado, es decir, no participa. Dos de los orbitales sp^2 forman enlaces covalentes tipo s con los dos átomos de hidrógeno, mientras que entre los dos átomos de carbono se forma un enlace doble, a partir de la fusión del tercer orbital sp^2 de cada carbono (en un enlace s) y de los orbitales p no hibridados (enlace p). Como consecuencia de esta disposición, los núcleos de todos los átomos que intervienen quedan situados lo más lejos posible unos de otros, de lo que resulta la coplanaridad (mismo plano) y los ángulos de 120°, característicos de todos los sistemas de doble enlace.	
Hibridación digonal (sp)	Se produce cuando un átomo de carbono se encuentra unido sólo a dos átomos, por ejemplo, otro carbono y un hidrógeno. En este caso, solo se forman dos orbitales atómicos "sp", quedando, por tanto, dos orbitales p no hibridados. El resultado es la formación de un enlace triple entre los dos carbonos, compuesto por dos enlaces p y uno s, resultado de la fusión de los dos orbitales p y de uno de los orbitales híbridos sp. De la misma manera, entre el hidrógeno y el carbono se forma un enlace tipo s. Los orbitales híbridos sp forman enlaces separados entre sí 180°, lo que da origen a la geometría lineal del acetileno y de otras estructuras con triple enlace	

ACTIVIDAD A REALIZAR

1. ¿Qué es la hibridación?
2. ¿Cuántos tipos de hibridación existen para el carbono?
3. Dibuja las geometrías de los tipos de hibridación del carbono.
4. Observa las siguientes estructuras de compuestos orgánicos y señale:



A. ¿Qué carbono presentan hibridación sp3?
B. ¿Qué Carbono presentan hibridación sp2?
C. ¿Qué carbono presentan hibridación sp?

5. Mediante un modelo orbital molecular(plastilina y palillos) representa un compuesto orgánico que contenga en su molécula un enlace triple. Explica:

A. ¿Qué tipo de hibridación adopta el carbono para formar dicha molécula?
B. ¿Qué sucedería si el carbono no sufre hibridación?

Criterios de evaluación



1. Puntualidad en la entrega del trabajo
2. Participación positiva en clase.
3. Buena presentación del desarrollo del trabajo.

Bibliografía e Infografía:

Tomado de:

http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/13018/TIPOS%20DE%20HIBRIDACI%C3%93N%20DEL%20CARBONO%2C%20GRUPOS%20FUNCIONALES%20Y%20REACCIONES%20DE%20ADICI%C3%93N%20EN%20QUIMICA%20ORG%C3%81NICA.pdf?sequence=1#:~:text=Existen%20tres%20tipos%20de%20hibridaci%C3%B3n,tipo%20sp3%2C%20sp2%20y%20sp.

Datos del docente : yeny.gil@gimnasiograncolombiano.edu.co