

Soluciones de Geometría de las moléculas II

1. Indicar la geometría que presentan las siguientes moléculas.

A. ICl_2F^-

$$Z(\text{I})=53; Z(\text{F})= 9; Z(\text{Cl})=17$$



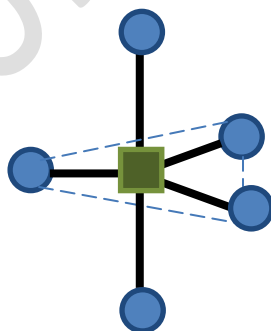
i. A partir de la estructura de Lewis indicar el número de átomos (X) y pares de electrones no enlazantes (E) unidos al átomo central (A).

$$A = \text{I}$$

X = Cl y F (para la geometría no se tiene en cuenta si son iguales o diferentes)

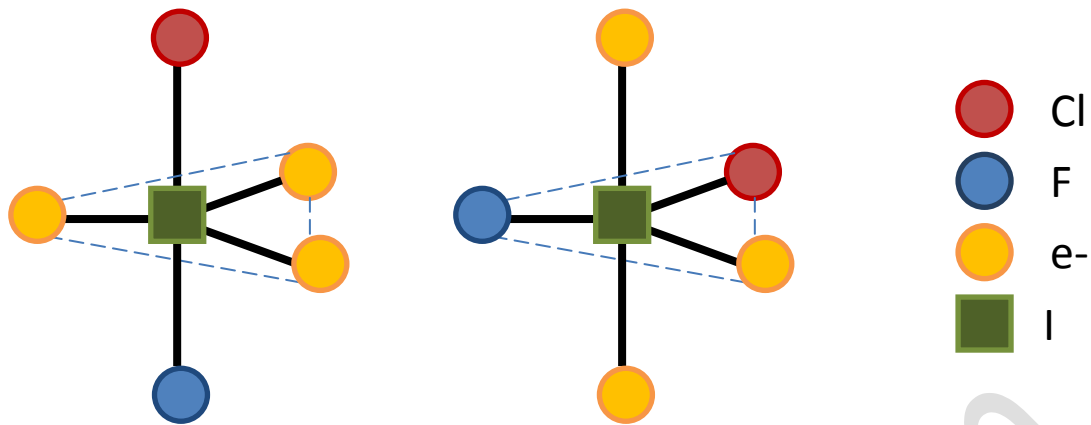
E = 3 pares de electrones no enlazantes

La geometría de la molécula de ICl_2F^- es AX_2E_3 .



Hay básicamente 2 posibilidades para situar los átomos y pares de electrones no enlazantes:

- Los pares de electrones no enlazantes en el plano a 120° y los 2 átomos perpendiculares al plano. (imagen izquierda)
- Los átomos en el plano y 2 pares de electrones perpendiculares al plano (imagen derecha)



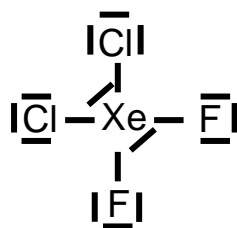
En este caso la disposición espacial es la de la izquierda pues los átomos se sitúan a 180° y hay menor repulsión.

Puesto que los electrones no se ven, la molécula tiene una **geometría lineal**.



B. XeF_2Cl_2

$Z(\text{Xe})=54$; $Z(\text{F})=9$; $Z(\text{Cl})=17$



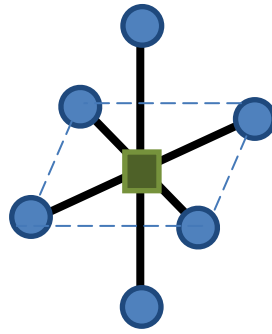
- i. **A partir de la estructura de Lewis indicar el número de átomos (X) y pares de electrones no enlazantes (E) unidos al átomo central (A).**

A= Xe

X= Cl y F (para la geometría no se tiene en cuenta si son iguales o diferentes)

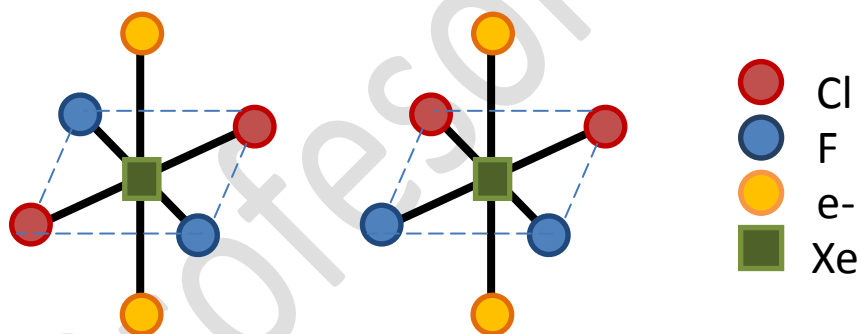
E=2 pares de electrones no enlazantes

La geometría de la molécula de XeF_2Cl_2 es **AX_4E_2** .



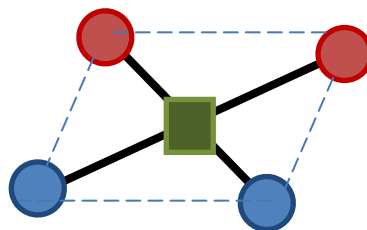
Hay básicamente 2 posibilidades para situar los átomos y pares de electrones no enlazantes:

- Los pares de electrones no enlazantes perpendiculares al plano y en el plano a 120° , los 4 átomos, donde los cloros y los flúor están alternados. (imagen izquierda)
- Los pares de electrones no enlazantes perpendiculares al plano y en el plano a 120° , los 4 átomos, donde los cloros y los flúor están consecutivos. (imagen derecha)



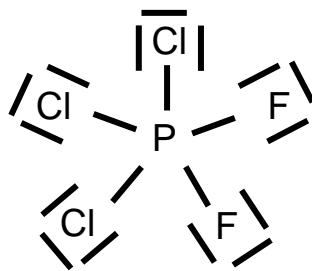
En este caso la disposición espacial es la de la izquierda pues los átomos más electronegativos (F) se sitúan a 180° y hay menor repulsión.

Puesto que los electrones no se ven, la molécula tiene una **geometría plano cuadrada**.



C. PF_2Cl_3

$$Z(\text{P})=15; Z(\text{F})= 9; Z(\text{Cl})=17$$



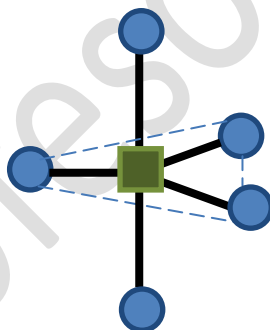
- ii. A partir de la estructura de Lewis indicar el número de átomos (X) y pares de electrones no enlazantes (E) unidos al átomo central (A).

$$A = \text{P}$$

X = Cl y F (para la geometría no se tiene en cuenta si son iguales o diferentes)

No hay pares de electrones no enlazantes

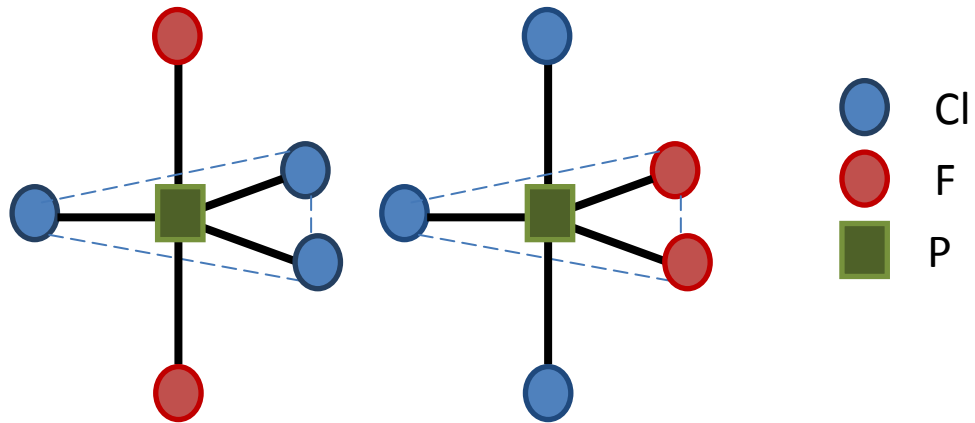
La geometría de la molécula de PF_2Cl_3 es AX_5 .



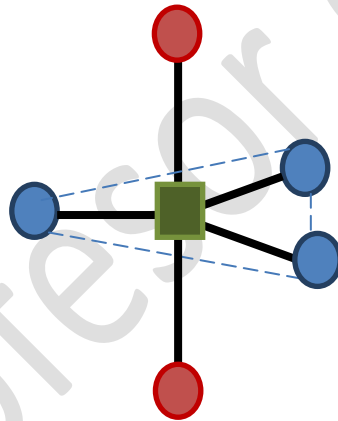
3 átomos en el plano a 120° y 2 átomos perpendiculares al plano.

En este caso hay 2 posibilidades:

- Los 3 Cl en el plano a 120° y los F en los vértices (imagen izquierda)
- 1 Cl y 2 F en el plano a 120° y 2 Cl en los vértices (imagen derecha).

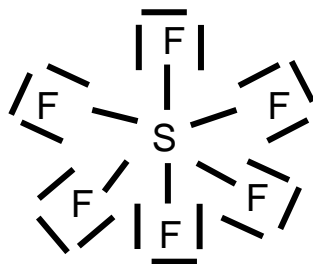


En este caso la disposición espacial es la de la izquierda pues los F que son los más electronegativos se encuentran a 180° (menor repulsión). Geometría bipirámide de base trigonal.



D. SF_6

$Z(\text{S})=7$; $Z(\text{F})=9$



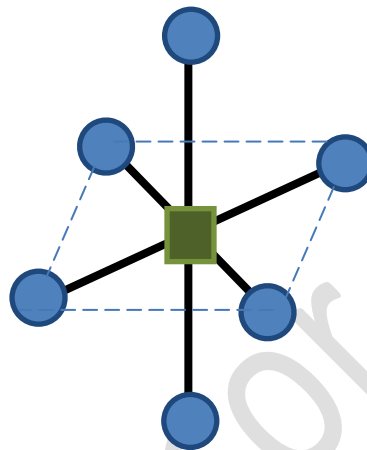
- i. A partir de la estructura de Lewis indicar el número de átomos (X) y pares de electrones no enlazantes (E) unidos al átomo central (A).

A= S

X= F

E=0 No hay pares de electrones no enlazantes

La geometría de la molécula de NO_2 es AX_6 .



4 átomos en el plano a 180° y 2 átomos perpendiculares al plano.

Por tanto geometría de la molécula es octaédrica o bipirámide de base cuadrada.