

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-QUIMICA

Escuela: CENS Héros de Malvinas-Anexo Los Berros

Docente: Lic. Iris Díaz

Ciclo: III

Turno: Noche

Área Curricular: Química

Título de la propuesta: **Diagrama de Lewis. Enlaces**

Contenido seleccionado

La **estructura de Lewis**, también llamada **diagrama de punto y raya diagonal**, *modelo de Lewis*, *diagrama de Valencia* o *regla de Octeto* es una representación gráfica que muestra los pares de electrones en guiones o puntos de enlaces entre los átomos de una molécula y los pares de electrones solitarios que puedan existir.² Son representaciones bidimensionales sencillas de la conectividad de los átomos en las moléculas; así como de la posición de los electrones enlazantes y no enlazantes. En esta fórmula se muestran enlaces químicos dentro de la molécula, ya sea explícitamente o implícitamente indicando el ordenamiento de los átomos en el espacio.

Esta representación se usa para saber la cantidad de electrones de valencia que puedan existir en un elemento que interactúan con otros o entre su misma especie, formando enlaces ya sea simples, dobles, o triples los cuales se encuentran íntimamente relacionados con la geometría molecular.

En las estructuras de Lewis se arreglan los átomos de manera que tengan una configuración de gas noble (ocho electrones para los elementos del segundo período de la tabla periódica específicamente para los pertenecientes a los grupos principales y un par de electrones para el hidrógeno). Muestran los diferentes átomos usando su símbolo químico y líneas que se trazan entre los átomos que se unen entre sí. En ocasiones, para representar cada enlace, se usan pares de puntos en vez de líneas. Los electrones no enlazantes o par solitario de electrones (los que no participan en los enlaces) se representan mediante una línea o con un par de puntos, y deben colocarse siempre alrededor de los átomos a los que pertenece.

Electrones de valencia

El número total de electrones representados en un diagrama de Lewis es igual a la suma de los electrones de valencia de cada átomo. La valencia que se toma como referencia

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-QUIMICA

y que se representa en el diagrama es la cantidad de electrones que se encuentran en el último nivel de energía de cada elemento al hacer su configuración electrónica.

Por ejemplo para el elemento Mg (Magnesio) cuyo número atómico (Z) es igual a 12, su distribución electrónica es: 2 8 2 ; donde el 2 son los electrones de valencia, que se representan como puntos en los laterales, arriba o abajo del símbolo químico del elemento correspondiente.

Posibles representaciones de Lewis para los 2 electrones de valencia del magnesio

...iones, aunque cuando se representan los 4 electrones de valencia se dibujan en los cuatro lados del símbolo, de modo independiente. Cuando hay más de 4 electrones, se empiezan a emparejar. Cualquiera de las siguientes representaciones sería adecuada para el átomo de magnesio, que tiene dos electrones de valencia:

Posibles representaciones de Lewis para los 2 electrones de valencia del magnesio

Mg· Mg· Mg· Mg· Mg· Mg·

En la tabla 3.15 se dan las representaciones de Lewis de una serie de elementos seleccionados.

TABLA 3.15 Representación de Lewis de elementos de los periodos 1-4

Número de grupo	1A (1)	2A (2)	3A (13)	4A (14)	5A (15)	6A (16)	7A (17)	8A (18)	
Electrones de valencia	1	2	3	4	5	6	7	8	
Representación de Lewis	H·	Li·	Bc·	B·	C·	N·	O·	F·	Ne·
	Na·	Mg·	Al·	Si·	P·	S·	Cl·	Ar·	
	K·	Ca·	Ga·	Ge·	As·	Se·	Br·	Kr·	

Regla del octeto

La regla del octeto, establece que los átomos se enlazan unos a otros en el intento de completar su capa de valencia (última capa de la configuración electrónica). La denominación "regla del octeto" surgió en razón de la cantidad establecida de electrones para la estabilidad de un elemento, es decir, el átomo queda estable cuando presenta en su capa de valencia 8 electrones (Configuración de gas noble). Para alcanzar tal estabilidad sugerida por la regla del octeto, cada elemento precisa ganar, perder o compartir electrones en los enlaces químicos, de esa forma ellos adquieren ocho electrones en la capa de valencia. Por ejemplo los átomos de oxígeno se enlazan para alcanzar la estabilidad sugerida por la regla del octeto, presentando enlaces simples y dobles.

Considerando que cada **enlace covalente simple** aporta dos electrones a cada átomo de la unión, al dibujar un diagrama o estructura de Lewis, hay que evitar asignar más de ocho electrones a cada átomo.

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-QUIMICA

Repasamos un ejemplo para la molécula di atómica de Cloro Cl_2

Realizamos el siguiente enlace para que el átomo sea mas estable, es un **enlace covalente** que se realiza entre elementos no metálicos (ubicados a la derecha de la tabla periódica). El cloro tiene 7 electrones en su última órbita (veamos en la tabla periódica), se une con otro cloro, pero les falta un electrón para completar la regla del octeto, por lo tanto se une con otro cloro para compartir un electrón y así hacen el enlace covalente.

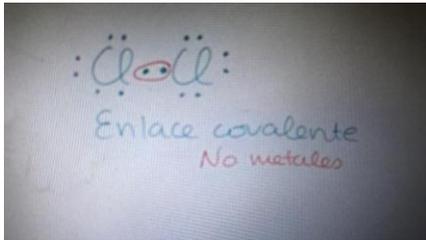


Imagen N° 1

Por cada pareja de electrones lo representamos con una línea, como se ve al final en la imagen.

Esos son los pasos para realizar los enlaces de las moléculas de las distintas sustancias..

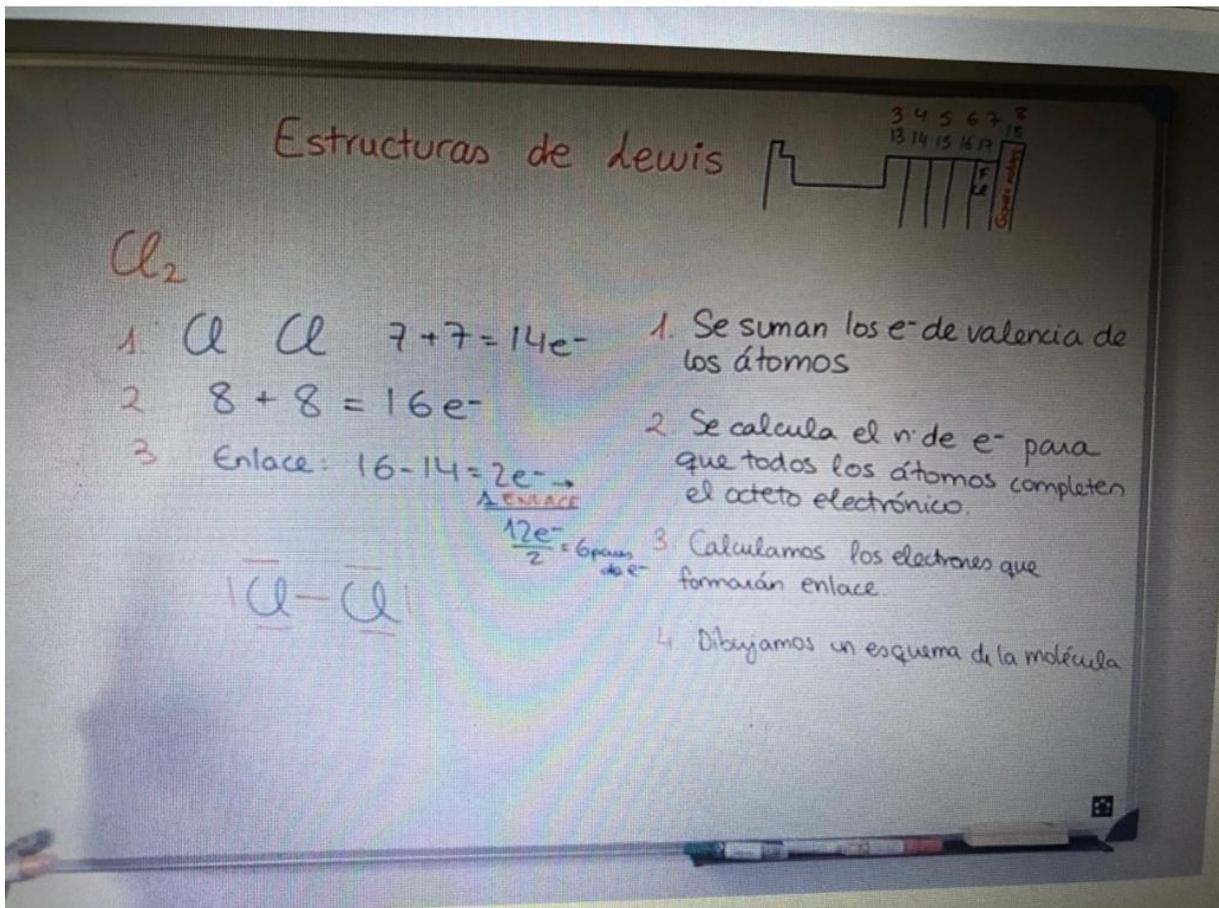


Imagen N° 2

Desarrollo de actividades

EJERCICIO RESUELTO 3

■ Dibujar representaciones de Lewis

Dibuja la fórmula punto-electrón para los siguientes elementos:

a bromo b aluminio

SOLUCIÓN

a Como el bromo pertenece al grupo 7A (17), tiene 7 electrones de valencia.

$\cdot\ddot{\text{Br}}\cdot$

b El aluminio pertenece al grupo 3A (3) y tiene por tanto 3 electrones de valencia.

$\cdot\ddot{\text{Al}}\cdot$

Imagen N° 3

1°. De acuerdo a los ejemplos anteriores de la imagen N° 3

¿Cuál es la representación de Lewis del átomo de fósforo, sodio, cloro, oxígeno, nitrógeno, fluor.?

2° Siguiendo los pasos de la imagen N° 2. Realizar el enlace covalente en la molécula de N_2 y F_2

#QUEDATE EN CASA- CUIDATE

Director: Prof. Juan Manuel Núñez