



SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



## GUÍA DE APRENDIZAJE No. 5

Docente	Isabel Cristina Hurtado Sánchez
Grado:	Séptimo
Área o asignatura:	Ciencias Naturales – química
Fecha de recibido:	1 de octubre
Fecha de entrega:	30 de octubre
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Explicar cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico (DBA-7).



### INTRODUCCIÓN

Al realizar esta guía aprenderás que las interacciones entre elementos de la tabla periódica obedecen a sus propiedades y a su estructura, así como encontrarás en la tabla periódica una herramienta útil explicar fenómenos de la materia.

Esta es la quinta guía de química, correspondiente al mes de octubre, léela por completo y sigue las instrucciones, realizando cada una de las actividades que están enumeradas, tal como te indico a continuación.

### ¿Qué voy a aprender?



1. Copia en tu cuaderno el título: "**INTERACCIÓN DE LOS ELEMENTOS**"
2. Lee y realiza la actividad en tu cuaderno.

Los científicos han desarrollado diferentes formas de representar los compuestos químicos utilizando para ello los símbolos de los elementos químicos. Nosotros también continuamente representamos situaciones de diferentes formas. Inventa un dibujo para representar cada una de las siguientes situaciones y explica en tu cuaderno que tuviste en cuenta para cada caso.

- a. No corra en los pasillos.
- b. Límpiase los pies
- c. Hable más alto.
- d. Niños jugando.



## Lo que estoy aprendiendo

3. Copia en tu cuaderno los siguientes conceptos

### Los compuestos químicos

Los compuestos químicos son sustancias que se forman cuando se combinan 2 o más átomos diferentes. Estos compuestos y muchas otras sustancias se forman gracias a los enlaces químicos.

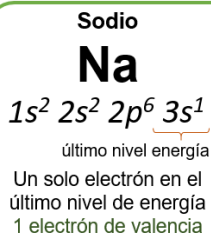
### Los enlaces químicos

Se definen como la fuerza que permite mantener unidos a dos o más átomos con el fin de obtener estados de mayor estabilidad. Los elementos químicos más estables de la tabla periódica son los gases nobles, por qué sus átomos tienen en su último nivel de energía ocho electrones, a excepción del helio que solo tiene dos electrones, por esta razón, se ubican en el grupo VIIIA. Entonces para que un átomo sea estable, debe mantener 8 electrones en su último nivel de energía.

La configuración electrónica permite saber cuántos electrones se ubican en los últimos niveles de energía de un átomo, y al conocer las propiedades fisicoquímicas que presenta cada átomo se puede saber qué tipo de enlaces y compuesto se formarán.

### ¿Por qué se unen los átomos?

Los átomos se enlazan para alcanzar la estabilidad que se logra cuando se tienen ocho electrones en el último nivel de energía. Esto se conoce como la **regla del octeto**.



Por ejemplo un átomo de sodio tiene 11 electrones, en su último nivel de energía tiene sólo un electrón. Para adquirir la configuración de gas noble y cumplir la **ley del octeto**, es más fácil ceder el electrón del orbital  $3s^1$  que recibir siete electrones. Al ceder este electrón, el átomo queda con la configuración del neón:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ .

Como los elementos más estables de la tabla periódica son los gases nobles, todos los demás elementos buscan alcanzar esta configuración y para lograrlo ceden o reciben electrones para cumplir la regla del octeto.

Un átomo puede ceder, recibir o compartir sus electrones; de acuerdo con este comportamiento se forman diferentes clases del enlace.

Por ejemplo, el agua es un compuesto formado por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Tanto los átomos de hidrógeno como el átomo de oxígeno pierden sus propiedades particulares para otorgarle nuevas y diferentes propiedades al compuesto que forman.

En el ejemplo de el agua, tanto el hidrógeno como el oxígeno son gases que para encontrar estabilidad en sus átomos se unen entre sí o con otros átomos, por medio de electrones que se encuentran en sus últimos niveles de energía.



### La electronegatividad

Esta propiedad periódica de los elementos químicos permite anticipar qué clase de enlaces formarán los átomos, debido a que la diferencia entre sus valores determina si se comparten o se ceden los electrones. Por ejemplo los elementos metálicos tienen una baja electronegatividad, por tanto, tienden a ceder sus electrones, mientras que los elementos no metálicos tienen una alta electronegatividad, que les permite atraer a recibir electrones de otros átomos. Asimismo, cuando los valores de las electronegatividades son iguales o cercanos, se comparten los electrones.

Elemento y su valor de electronegatividad	Diferencia de electronegatividad	Compuesto que se forma	Los electrones
Sodio 0,9	Cloro 3,0	2,1	NaCl Se ceden
Calcio 0,1	Flúor 4,0	3,9	CaF <sub>2</sub> Se ceden
Hidrógeno 2,1	Hidrógeno 2,1	0	H <sub>2</sub> Se comparten

### Estados de oxidación

Esta información se encuentra en la tabla periódica y se representa por medio de números enteros con signos positivos o negativos, que indican el número de electrones que un elemento puede ceder o recibir, respectivamente. En algunas ocasiones, tanto los estados de oxidación como el número de valencia coinciden.

11 Na Sodio	25 Mn Manganeso	6 C Carbono	17 Cl Cloro	16 S Azufre
-------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	-------------------

### Estructuras de Lewis

Corresponde a la representación gráfica propuesta en 1915 por Gilbert Lewis, en la cual se esquematizan tanto los electrones que se encuentran libres como los que hacen parte de los enlaces químicos. Este diagrama de puntos, o modelo de Lewis como también se le conoce es muy útil a la hora de comprender cómo se forman los enlaces.

1 electrón de valencia



7 electrones de valencia





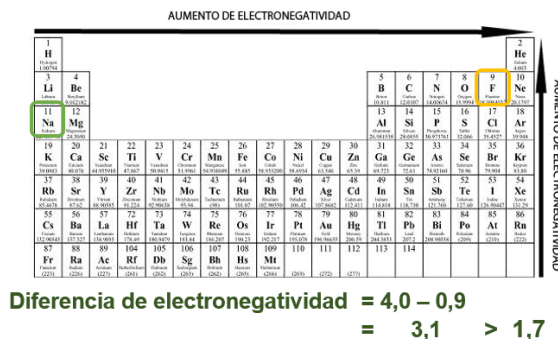
4. Realiza en tu cuaderno un dibujo o meme por cada uno de los siguientes tipos de enlaces:

### Enlace iónico

En este tipo de enlace químico uno de los átomos cede electrones y queda cargado positivamente, mientras que el otro átomo recibe los electrones y cargado negativamente. Este tipo de enlace se fundamenta en la diferencia de electronegatividades entre los elementos enlazados, que deben ser mayor o igual a 1,7. Cuando se forman los compuestos iónicos, estos se mantienen unidos gracias a la gran fuerza de **atracción electrostática** que hace que se formen sólidos con redes cristalinas.

**Sodio**  
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$   
 último nivel energía  
 Un solo electrón en el último nivel de energía  
 1 electrón de valencia  
**Electronegatividad=0,9**

**Flúor**  
 $1s^2 2s^2 2p^5$   
 último nivel energía  
 7 electrones en el último nivel de energía  
 7 electrones de valencia  
**Electronegatividad=4,0**

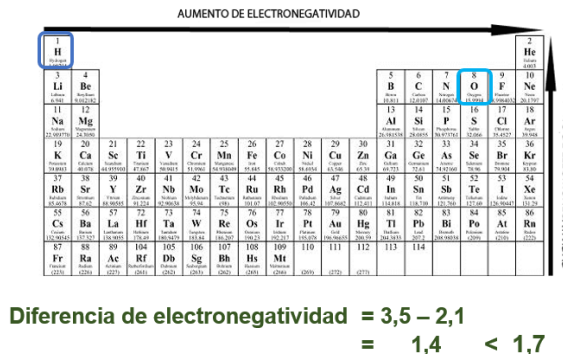
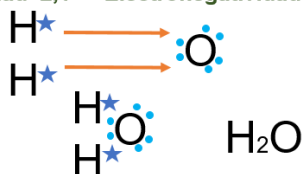


### Enlace covalente

En este enlace los electrones enlazados se comparten y al no existir una gran diferencia entre sus electronegatividades (menos de 1,7) ningún átomo atrae los electrones del otro, solo los comparten para cumplir con la regla del octeto. Este tipo de enlace es propio de elementos no metálicos

**Hidrógeno**  
 $1s^1$   
 último nivel energía  
 1 electrones en el último nivel de energía  
 1 electrón de valencia  
**Electronegatividad=2,1**

**Oxígeno**  
 $1s^2 2s^2 2p^4$   
 último nivel energía  
 6 electrones en el último nivel de energía  
 6 electrones de valencia  
**Electronegatividad=3,5**

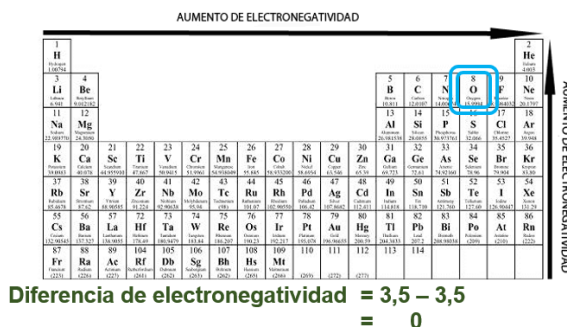


### Enlace metálico

Se presenta como indica su nombre, entre los átomos de elementos metálicos, especialmente entre metaloides. En este enlace se unen átomos de la misma clase para formar redes cristalinas, donde se encuentran iones positivos en posiciones fijas y los electrones de valencia, que son los encargados de neutralizar las repulsiones entre los iones, se desplazan por todo el sólido cristalino.

**Oxígeno**  
 $1s^2 2s^2 2p^4$   
 último nivel energía  
 6 electrones en el último nivel de energía  
 6 electrón de valencia  
**Electronegatividad=3,5**

**Oxígeno**  
 $1s^2 2s^2 2p^4$   
 último nivel energía  
 6 electrones en el último nivel de energía  
 6 electrones de valencia  
**Electronegatividad=3,5**



## Práctico lo que aprendí



5. Realiza la siguiente tabla en tu cuaderno, que ocupe toda una página y llénala con la información que puedes obtener de la tabla periódica.

Elemento	Configuración electrónica	Número de electrones de valencia	Electronegatividad	Número de oxidación	Estructura Lewis

6. Si cuentas con los medios observa con atención los siguientes videos y visita la siguiente página:

Videos: <https://www.youtube.com/watch?v=FBYBzDmrwGs>  
<https://www.youtube.com/watch?v=uvZCFupdl4U>

7. Realiza la siguiente actividad lúdica en casa (si cuentas con los medios).



Prepara el siguiente material para el experimento:

- Reúne en casa 6 grupos de 7 artículos cada uno, los artículos deben ser pequeños e iguales entre ellos, por ejemplo frijoles, lentejas, serpentina, botones o lentejuelas, se creativo.
- Un octavo de cartulina.
- Tabla periódica
- Pegante

El procedimiento a seguir es para desarrollarlo en casa:

- ✓ En tu cuaderno llena la siguiente tabla con datos que puedes obtener de la tabla periódica:

Elemento	electronegatividad	Número de oxidación	Elemento	electronegatividad	Número de oxidación	Diferencia de electronegatividad	Compuesto que se forma
Sodio			Cloro				
Carbono			Oxígeno				
Cloro			Cloro				

- ✓ Toma la cartulina en forma vertical y escribe en ella cada uno de los tres compuestos que se forman, desde arriba hacia abajo.
- ✓ alrededor de los símbolos de cada uno de los elementos pega los elementos que reuniste, representando las estructuras de Lewis de cada elemento de la tabla periódica.
- ✓ Realiza un video en el que expliques las estructuras Lewis de los tres compuestos, usa tu uniforme

## ¿Cómo sé que aprendí?

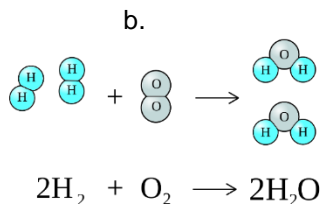
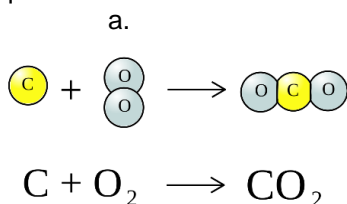


8. Realiza la estructura Lewis para los siguientes compuestos, definiendo para cada uno de los elementos del compuesto un pequeño símbolo que represente los electrones de valencia y corresponda al número de oxidación, imagina las diferentes formas en las que los elementos se podrían acomodar:

- |                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| a. MgO             | e. Cu <sub>2</sub> O             |
| b. NH <sub>3</sub> | f. CaCl <sub>2</sub>             |
| c. HCl             | g. P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| d. CH <sub>4</sub> | h. C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> |



9. En un párrafo explica cómo se forman el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el agua (H<sub>2</sub>O), usando las estructuras de Lewis en todos los compuestos y elementos, involucrados en las siguientes reacciones químicas:



10. Para reflexionar, selecciona dos cosas que tienes en común con este científico colombiano:

### Diana Trujillo

Nació en Cali en Colombia. Su madre estaba en la escuela de medicina cuando quedó embarazada de Trujillo, y dejó sus estudios para cuidar a su hija. Asistió al Colegio Internacional Cañaverales Colegio Bilingüe, mientras trabajaba como empleada doméstica para recaudar dinero. Ella emigró a los Estados Unidos a la edad de diecisiete años con solo 300 dolares. Comenzó clases de inglés en el Miami Dade College y trabajó como ama de llaves para apoyar sus estudios. Finalmente se transfirió a la Universidad de Florida para continuar sus estudios de ingeniería. 2



Aquí, se la animó a solicitar la Academia de la NASA, donde fue la primera mujer hispana inmigrante en el programa. Ella pasó a ser una de las dos únicas personas de su cohorte de la Academia de la NASA para ser empleada por la NASA. Ha participado en varias iniciativas para inspirar a jóvenes de América Latina a seguir una carrera en ciencias e ingeniería. Ella participó en la discusión sobre Hidden Figures en la Universidad del Sur de California junto con Octavia Spencer y Pharrell Williams. Es mentora de la Fraternidad Brooke Owens, que creó con su esposo Will Pomerantz de Virgin Galactic. Fue galardonada con el Premio Bruce Murray del Laboratorio de Propulsión a Chorro por Excelencia en Educación y Participación Pública. Ella apareció en la celebración de CBS '2018 del Mes de la Historia de la Mujer.

Tomado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Diana\\_Trujillo](https://es.wikipedia.org/wiki/Diana_Trujillo)



**Recuerda que:**  
puedes escribirme al  
WhatsApp 305 468 9237 o a mi correo  
electrónico [ihurtado@iederozo.edu.co](mailto:ihurtado@iederozo.edu.co).  
Todos los días de 2 a 5 PM para aclarar dudas.

También, podremos aclarar las dudas a través de la directora de grupo, por el grupo de whatsapp y en los horarios de clase asignados para clases, los jueves de 1:30 a 2:30 PM.



### ¿Qué aprendí?

11. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas, con mucha sinceridad:

- ¿Qué aprendiste con esta guía?
- ¿Qué fue lo más difícil de la guía?

### Referencias

Ministerio de Educación Nacional (2012). Secundaria activa. Ciencias Naturales Grado 7. © Ministerio de Educación Nacional. ISBN serie Secundaria Activa: 978-958-691-485-7. ISBN libro: 978-958-691-487-1. Bogotá. Colombia  
Castelblanco (2016). Química 1. grupo Editorial Normal. ISBN libro: 978-04-7381-1 Bogotá. Colombia  
Ospina P (2015). Norma ciencias para pensar 7. Grupo Editorial Norma. Libros de texto. ISBN 978-958-776-220-4. Bogotá. Colombia.