



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

GUIA MES: 1,2,3,4

<b>Área: QUIMICA</b>	
<b>Tema: ENLACES QUIMICOS Y FUNCIONES QUIMICAS</b>	
<b>Nombre del docente:</b> ROSINNI ROBLEDO CHAVERRA	Correo electrónico y teléfono: <a href="mailto:rosinniobledec@ielasierra.edu.co">rosinniobledec@ielasierra.edu.co</a>
<b>Grado</b>	10º
<b>Periodo</b>	2
<b>Nombre estudiante</b>	
<b>Objetivo general</b>	Relacionar la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.
<b>Objetivo específico</b>	Reconocer los grupos de compuestos químicos inorgánicos que existen en la naturaleza

### DESARROLLO DE LA CLASE

#### SEMANA # 1

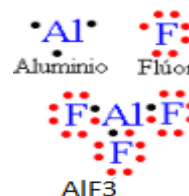
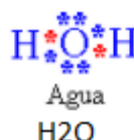
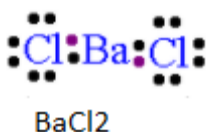
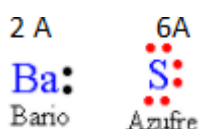
#### LECTURA 1 LOS ENLACES QUIMICOS

**ENLACE QUIMICO:** Es la fuerza de atracción mutua ente dos o más átomos que se combinan para formar una molécula. El enlace químico se efectúa por medio de los electrones de valencia, cada átomo (dependiendo del grupo donde se encuentren) posee determinadas posibilidades de efectuar enlaces. Cuando un elemento se combina tiende a adquirir la configuración del gas noble más cercano (octeto- Dueto), esto se conoce como regla del octeto.

**Regla del octeto:** Establece que los átomos de los elementos se enlazan unos a otros en el intento de completar su capa de valencia (última capa de la electrosfera). La denominación “regla del octeto” surgió debido a la cantidad establecida de electrones para la estabilidad de un elemento, o sea, el átomo queda estable cuando presenta en su capa de valencia 8 electrones. Para alcanzar tal estabilidad sugerida por la regla del octeto, cada elemento precisa ganar o perder (compartir) electrones en los enlaces químicos, de esa forma ellos adquieren ocho electrones en la capa de valencia.

**Estructuras de Lewis:** Lewis determinó una forma para poder representar enlaces covalentes, basándose en los electrones de valencia de cada átomo. A continuación, se darán unos pasos sencillos para lograr una representación de Lewis de manera correcta:

1. Contar los electrones de valencia de todos los átomos involucrados. Este número es el total de electrones a representar.
2. Dibujar el átomo central (o los átomos centrales) con sus electrones de valencia alrededor (representados por x o puntos).
3. Dibujar el resto de los átomos alrededor del átomo central, haciendo coincidir un electrón de valencia de este último (del átomo central) con un electrón de valencia del átomo secundario.





## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

**La electronegatividad:** Es la capacidad de atracción que ejerce un átomo sobre los electrones de valencia cuando forma parte de un enlace químico. Cuando dos átomos de elementos diferentes interactúan entre sí, siempre habrá uno que ejerza mayor atracción sobre los electrones de valencia que el otro, es decir, siempre hay uno más electronegativo que el otro. La diferencia de electronegatividad entre los dos átomos determina la intensidad y el tipo de enlace químico que se formará entre ellos.

TABLA PERIODICA DE ELECTRONEGATIVIDADES

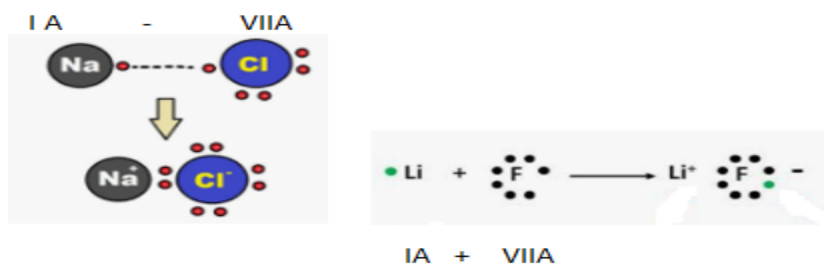
Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Periodo																		
1	H 2.1																	He
2	Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.00	Ne
3	Na 0.9	Mg 1.2											Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0	Ar
4	K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.4	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.8	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8	Kr
5	Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	Xe
6	Cs 0.7	Ba 0.9	*	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.70	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.8	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2	Rn
7	Fr 0.7	Ra 0.7	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo
Lantánidos	*	La 1.10	Ce 1.12	Pr 1.13	Nd 1.14	Pm 1.13	Sm 1.17	Eu 1.10	Gd 1.10	Tb 1.10	Dy 1.10	Ho 1.10	Er 1.10	Tm 1.10	Yb 1.10	Lu 1.27		
Actínidos	**	Ac 1.10	Th 1.30	Pa 1.40	U 1.40	Np 1.40	Pu 1.22	Am 1.30	Cm 1.30	Bk 1.30	Cf 1.30	Es 1.30	Fm 1.30	Md 1.30	No 1.30	Lr		

**IONES:** Son átomos cargados eléctricamente al ganar o perder electrones. Hay dos clases de iones.- los **aniones:** iones de carga negativa y los **cationes,** iones de carga positiva.

### CLASIFICACIÓN DE LOS ENLACES QUÍMICOS:

**Enlace iónico:** Se caracteriza porque hay transferencia de electrones, ocurre entre elementos metales y no metales, los elementos implicados tienen una diferencia de electronegatividad mayor o igual a 1.7.

Para representar los enlaces químicos se utilizan puntos o guiones. Ejemplos:



Los enlaces iónicos se presentan entre los elementos de los grupos: I A con VIIA, IIA con VIA, IIIA con VA.  
1A con 7A, 2A con 6A, 3A con 5A.

**Veamos otros ejemplos de acuerdo a su electronegatividad: Primero buscamos las electronegatividades, así:**



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

a.  $\text{Na} = 0.9$  y  $\text{Cl} = 3.0$  se hace la resta entre el elemento con mayor electronegatividad y el de menor electronegatividad. Así:  $3.0 - 0.9 = 2.1$  esto quiere decir que el enlace es iónico

b.  $\text{Li} = 1.0$  y  $\text{F} = 4.0$  luego se hace la resta  $4.0 - 1.0 = 3.0$  enlace iónico

c.  $\text{Ca} = 1.0$  y  $\text{O} = 3.5$  luego se hace la resta  $3.5 - 1.0 = 2.5$  enlace iónico

**Enlace Covalente:** Se caracteriza porque hay compartimiento de electrones, ocurre entre elementos no metales, los elementos implicados tienen una diferencia de electronegatividad menor a 1.7.



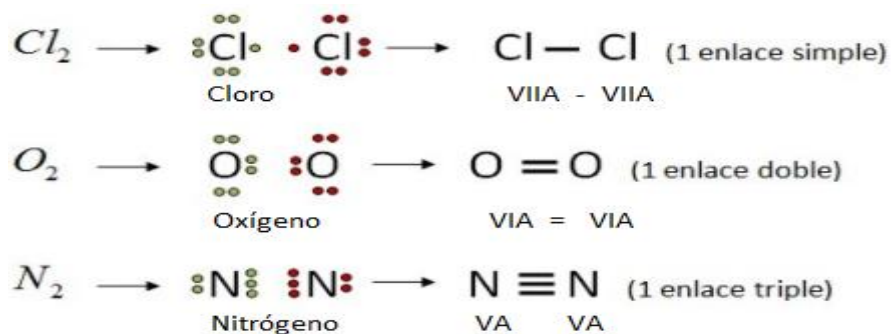
Los enlaces covalentes se presentan entre los elementos de los grupos: VIIA con VIIA, VIA con VIA, VA con VA, o aquellos elementos que se combinen y su diferencia les de menor a 1.7

Ejemplos:

Enlace	Electronegatividades		Diferencia de electronegatividad	Tipo de enlace
H - N	N 3.04	H 2.20	$3.04 - 2.20 = 0.84$	Polar
Na - Cl	Na 0.93	Cl 3.16	$3.16 - 0.93 = 2.23$	Iónico
H - P	H 2.20	P 2.19	$2.20 - 2.19 = 0.01$	No polar
As - O	As 2.18	O 3.44	$3.44 - 2.18 = 1.26$	Polar

Los enlaces covalentes se clasifican:

a. **Por el número de electrones aportados puede ser:** **Simple:** Un par de electrones ( $e^-$ ), se representa con un guion (-), **Doble:** dos pares de electrones, se representa con 2 guiones (=), **Triple:** tres pares de electrones, se representa con 3 guiones ( $\equiv$ ).



b. **Por el aporte de electrones puede ser:** **Normal:** cada átomo aporta igual cantidad de electrones, **Dativo:** un solo elemento aporta los electrones. Se representa con ( $\rightarrow$ ).

c. **Por electronegatividad pueden ser:** **Polar,** si la diferencia de electronegatividad es mayor de cero y **Apolar** si la diferencia de electronegatividad es igual a cero. Ejemplo:



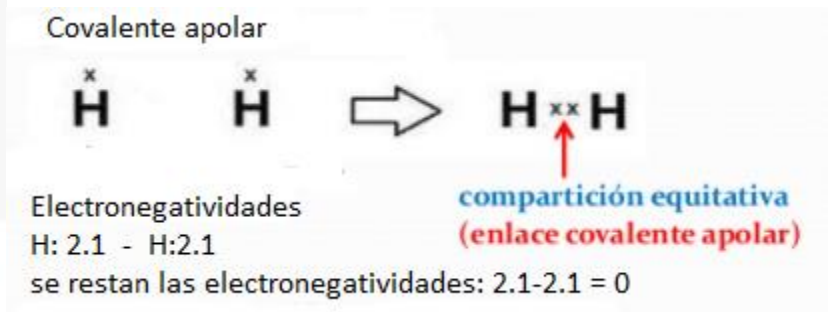
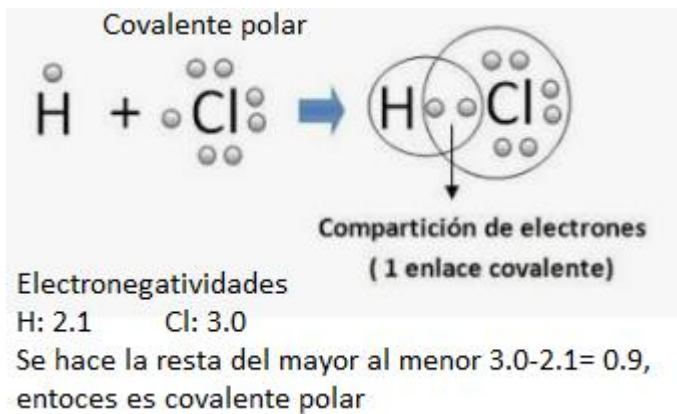
## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracollegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracollegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores



### ACTIVIDAD 1

Se realiza en la semana 1

Con base a lo explicado en clase o leído:

1. Qué es un enlace químico y da ejemplos.
2. Diga la electronegatividad de los siguientes elementos y organízalas de mayor a menor electronegatividad.

Ni \_\_\_\_ Ag \_\_\_\_ Sc \_\_\_\_ Mg \_\_\_\_ K \_\_\_\_ Na \_\_\_\_

Al \_\_\_\_ P \_\_\_\_ B \_\_\_\_

3. Dibuje la estructura de Lewis para los siguientes compuestos indicando el tipo de enlace.

a. Cs y Br

b. K y Cl

d. C y O

### SEMANA # 2

#### LECTURA 2 EL ESTADO DE OXIDACIÓN

**SUSTANCIAS ELEMENTALES:** El estado de oxidación de un elemento en una sustancia es la carga que tendría dicho elemento si todos los electrones de cada enlace se los quedara el átomo más electronegativo. Por lo tanto:

1. Si una sustancia es elemental (sólo tiene átomos de un tipo de elemento, como  $H_2$ ,  $O_2$ , Fe, etc.), el estado de oxidación de sus átomos es 0.
2. Los gases nobles no forman compuestos químicos y siempre aparecen como átomos independientes, por lo que su único estado de oxidación será 0.

En los compuestos químicos:

3. Los metales sólo pueden tener estado de oxidación 0 (si tenemos el metal puro) o positivo, nunca negativo.
4. El estado de oxidación de F siempre es -1.
5. El estado de oxidación de O es -2, excepto en los peróxidos (E.O. = -1) y en el  $OF_2$  (E.O. = +2).
6. El estado de oxidación de H es -1 si está unido única y exclusivamente a elementos metales, +1 en caso contrario.
7. Los no metales (excepto F) pueden tener uno o más estados de oxidación positivos y un único estado de oxidación negativo.



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

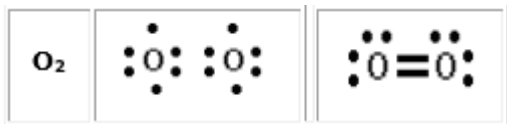
### Formando personas, creciendo en valores

8. Los metales alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr) siempre tienen estado de oxidación +1.

9. Los metales alcalinotérreos (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra) siempre tienen estado de oxidación +2.

#### DETERMINACION DEL NÚMERO DE OXIDACIÓN POR MEDIO DE LA ELECTRONEGATIVIDAD.

a. Electrones compartidos entre átomos iguales. Se reparten por igual:



Como ninguno ganó ni perdió e-, número de oxidación = 0

b. Electrones compartidos entre átomos diferentes los “gana” el más electronegativo.



H: 1 electrón = número de oxidación = +1

Cada H perdió 1 electrón = +1

Cl: ganó 1 electrón = número de oxidación = -1

El oxígeno ganó 2 electrones = -2

### ACTIVIDAD 2

Se realiza en la semana 2

Con base a lo explicado en clase o leído:

1. Qué diferencia hay entre:

a. Enlace iónico y enlace covalente.

b. Anión y catión

2. Busca la electronegatividad de los siguientes elementos en la tabla periódica, luego predice qué unión se presenta entre ellos (iónica, covalente polar o covalente a polar)

a) Calcio y cloro: \_\_\_\_\_

b) Sodio y bromo: \_\_\_\_\_

c) Aluminio y azufre: \_\_\_\_\_

d) Hidrógeno y yodo: \_\_\_\_\_

e) Oxígeno y oxígeno: \_\_\_\_\_

f) Oxígeno y flúor: \_\_\_\_\_

3. Diga los estados de oxidación de los siguientes elementos:

a. O<sub>2</sub>: \_\_\_\_

b. H F: \_\_\_\_ y \_\_\_\_

c. Na: \_\_\_\_\_

d. Li O H: \_\_\_\_ y \_\_\_\_ y \_\_\_\_

### SEMANA # 3

#### LECTURA 3 FUNCIONES QUÍMICAS

**Grupo funcional:** Es un átomo o grupo de átomos que le confieren al compuesto o a una función química sus propiedades principales por ejemplo: Grupo OH<sup>-1</sup> es la función, hidróxido H + función hidruro y función ácido H<sup>-1</sup>.





## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

**Función química :** Grupo de compuestos o sustancias con comportamiento y características comunes. Existen seis funciones inorgánica entre ellas tenemos función oxido, función hidróxido, función ácido, función sol, función hidruro y función peróxido.



### LOS ÓXIDOS Y SU CLASIFICACIÓN

Podemos decir que bajo el término óxido designamos a un gran número de reacciones químicas (conocidas como óxidos) que se producen a partir de la combinación de diferentes elementos orgánicos o inorgánicos con moléculas de oxígeno en diferentes cantidades y cualidades.

Los óxidos son ingredientes utilizados en la industria de alimentos como agentes de color sintéticos. Entre las aplicaciones más comunes se encuentran: salsas y condimentos, repostería de chocolate, panadería, productos lácteos y procesados, alimentos infantiles, industria textil, alimentos de animales domésticos, bebidas etc.

Los óxidos también se utilizan en la industria para elaborar colorantes como masillas, para producir fertilizantes que combatan problemas de acidez en los suelos



**Los óxidos:** Su grupo funcional es  $O^{2-}$ , tienen carga negativa, los óxidos se forman al combinar cualquier elemento de la tabla periódica con el **oxígeno**. Estos se clasifican en:

**Óxidos básicos:** Cuando se combinan un elemento metal de la tabla periódica con el oxígeno. Ejemplo



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

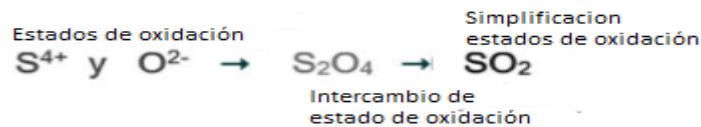
DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores



**Óxidos Ácidos** : Cuando se combinan un el elemento no metal de la tabla periódica con el oxígeno.



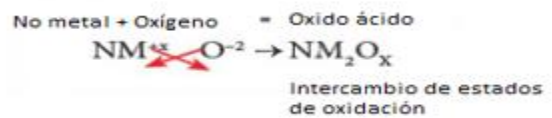
### FORMULA DE ÓXIDOS

**METAL + OXIGENO = ÓXIDO BÁSICO**



Donde M es el metal, O el Oxígeno y

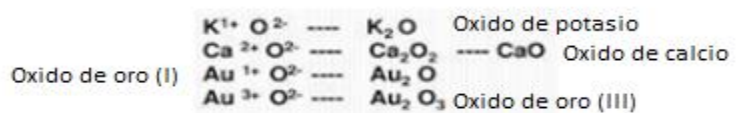
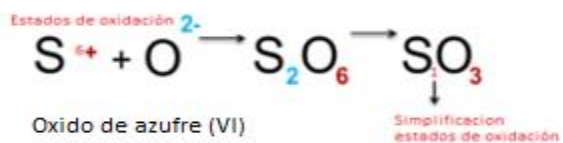
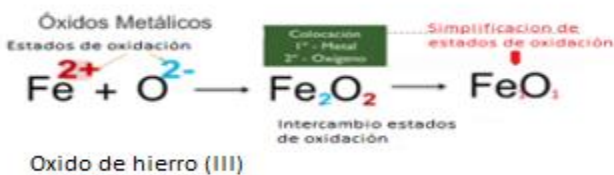
- x = número de oxidación del elemento M
- 2 = número de oxidación del oxígeno



**Para escribir un óxido:**

1. Se pone los símbolos del elemento metal o no metal, con los estados de oxidación
2. Luego se intercambian el estado de oxidación.
3. por último se simplifican los estados de oxidación, si se puede en ambos lados .

**Ejemplos:**



**Regla para dar el nombre a un óxido:** se pone la palabra óxido, el nombre del elemento y el estado de oxidación en número romano si tiene más de un estado de oxidación.

### ACTIVIDAD 3

Se realiza en la semana 3

Con base a lo explicado en clase o leído:

3. Escribe al frente de cada flecha la palabra que corresponda: óxido Acido, óxido Básico, Hidróxido, ácido oxácido, sal oxisal, sal haloidea, hidruro metálico, ácido hidrácido.



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

ÁCIDO HIDRÁCIDO + HIDRÓXIDO	→
METAL + HIDRÓGENO	→
NO METAL + OXÍGENO	→
NO METAL + HIDRÓGENO	→
ÓXIDO BÁSICO + AGUA	→
METAL + OXÍGENO	→
ÓXIDO ÁCIDO + AGUA	→
METAL + OXÍGENO	→
ÓXIDO ÁCIDO + HIDRÓXIDO	→

2. De los siguientes ejemplos de compuestos diga cuales son óxidos ácidos u óxidos básicos.

FORMULA	TIPO DE OXIDO
FeO	
BaO	
Cl <sub>2</sub> O	
I <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
K <sub>2</sub> O	

3. Escribe cinco utilidades de los óxidos.

#### SEMANA 4

#### LECTURA 4 LOS HIDRÓXIDOS

**HIDRÓXIDOS:** Su grupo funcional  $OH^{-1}$  tiene carga negativa, los hidróxidos se forman al combinar un óxido básico con agua.

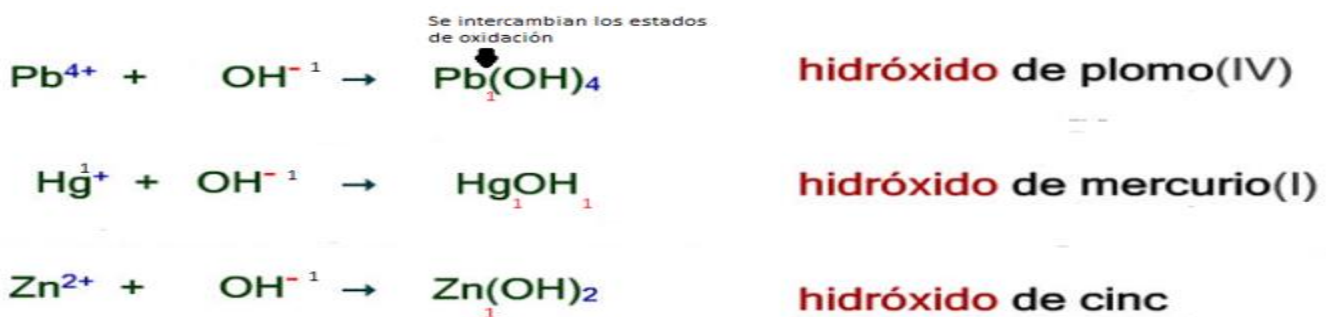
**Para escribir un hidróxido se escribe:**

1. A la izquierda el metal (M) que es el más electropositivo y a la derecha el grupo hidroxilo ( $OH^{-}$ ) con los estados de oxidación de cada uno.

2. Luego se intercambian los números de oxidación. La valencia del grupo hidroxilo (-1) se le pone al metal como subíndice y el número de oxidación del metal se le pone al grupo hidroxilo. Veamos:



**Ejemplos:**



**Regla para dar el nombre a un hidróxido:** se escribe la palabra hidróxido, seguido de la preposición de, luego el nombre del elemento y el estado de oxidación del metal encerrado en paréntesis y en número romano.

**Importancia de los hidróxidos:** Los hidróxidos son utilizados en la fabricación del jabones, para la fabricación de papel y detergentes, para la fabricación de pesticidas, se usan para disolver las grasas, se usan en perfumería y





## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

cosmética para decolorar cabello que se va a teñir, en la lavandería para limpiar grasas, algunas medicinas son a base de hidróxidos.



### ACTIVIDAD 4

Se realiza en la semana 4

Con base a lo explicado en clase o leído:

1. Escriba el nombre de los siguientes hidróxidos

- $\text{Au}(\text{OH})_3$  \_\_\_\_\_
- $\text{RbOH}$  \_\_\_\_\_
- $\text{Cd}(\text{OH})_2$  \_\_\_\_\_
- $\text{Sn}(\text{OH})_4$  \_\_\_\_\_

2. Escriba las fórmulas químicas para los siguientes hidróxidos

- Hidróxido de níquel(II)
- Hidróxido de escandio
- Hidróxido de cadmio
- Hidróxido de magnesio

3. . Escriba cinco utilidades de los hidróxidos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación/ valoración	No evaluado	Bajo (1 – 2.9)	Básico (3.0 – 3.9)	Alto (4 .0 - 4.5)	Superior (4.6 – 5)
Envía el taller	No envía las actividades y no hay comunicación con el acudiente y con el estudiante	No Envía actividades, pero da razón, la cual debe estar justificada con la falta de acceso a los medios para enviar el mismo. En caso de evidenciar copia o fraude el trabajo será valorado en nivel bajo.	Envía las actividades, pero de forma incompleta, con respuestas incorrectas o no es legible la evidencia.	Envía las actividades completas con un nivel alto en su desarrollo del taller.	Envía las actividades completas, con un nivel de desarrollo superior en la resolución del taller.