



Uleam

UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

Guía de
estudio

Ciencias
experimentales

Dirección de Bienestar, Admisión y Nivelación Universitaria

2024

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ



GUÍA DE ESTUDIO

CIENCIAS EXPERIMENTALES

Líder: Lic. Víctor Geovanny Zambrano Cedeño

Autores: Ing. José Enrique Moreira Véliz

Ing. Carmen Vanessa Moreira Loor

Ing. Pabelco Gabriel Zambrano Vélez

Ing. Rubén Antonio Zamora Cusme

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)
www.ulead.edu.ec

Dr. Marcos Zambrano Zambrano, PhD.

Rector

Dr. Pedro Quijije Anchundia, PhD.

Vicerrector Académico

Dra. Jackeline Terranova Ruiz, PhD.

Vicerrectora de Investigación, Vinculación y Postgrado

Lic. Víctor Geovanny Zambrano Cedeño, Mg

Dirección de Bienestar, Admisión y Nivelación Universitaria

Guía de estudio

CIENCIAS EXPERIMENTALES

Líder: Lic. Víctor Geovanny Zambrano Cedeño

Autores: Ing. José Enrique Moreira Véliz

Ing. Carmen Vanessa Moreira Loo

Ing. Pabelco Gabriel Zambrano Vélez

Ing. Rubén Antonio Zamora Cusme

ISBN: 978-9942-681-12-6

Edición: Primera. Diciembre de 2024. Publicación digital

Prohibida su venta

Trabajo de edición y revisión de texto: Mg. Alexis Cuzme Espinales

Diseño de portada: Mg. José Márquez Rodríguez

Una producción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, registrada en la Cámara Ecuatoriana del Libro.

Sitio Web: ulead.edu.ec

Teléfonos: 2 623 026 Ext. 255

Índice

INTRODUCCIÓN	6
1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	7
UNIDAD 1	8
2 INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA	8
3 Definición en campo de estudio de la física.....	8
4 Sistema de unidades, Magnitudes y Conversión de unidades	8
4.1 Sistema de unidades	8
4.2 Magnitudes fundamentales y derivadas de la física.....	8
4.3 Conversión de unidades	9
5 Medición, Notación Científica y Reglas de redondeo.....	9
5.1 Medición.....	9
5.2 Notación Científica.....	9
5.3 Reglas de redondeo	9
UNIDAD 2	11
VECTORES EN EL PLANO	11
6 Magnitudes y coordenadas	11
6.1 Tipos de magnitudes	11
6.2 Tipos de coordenadas	12
7 Módulo y sus ángulos directores	14
7.1 Elementos del vector.....	14
8 Adición y sustracción de vectores	15
8.1 Método del paralelogramo.....	16
8.2 Método del polígono	16
UNIDAD 3	18
FUNDAMENTOS BÁSICOS DE QUÍMICA.....	18
9 Generalidades de la química.....	18
9.1 Materia y Energía	18
9.2 Átomo.....	19
10 Tabla periódica.....	21
11 Enlaces químicos.....	22
11.1 Tipos de enlaces químicos	22
UNIDAD 4	23
FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS	23
12 Generalidades de los compuestos inorgánicos	23

13 Compuestos Binarios	24
13.1 Óxidos	24
13.2 Ácidos hidrácidos	25
13.3 Sales halógenas neutras	25
14 Compuestos Ternarios	26
14.1 Hidróxidos	26
14.2 Ácidos oxácidos	27
14.3 Sales oxisales neutras	28
BIBLIOGRAFÍA	29

INTRODUCCIÓN

El presente módulo aplicaremos las definiciones de sistema de unidades y magnitudes en la vida diaria, para aplicar procesos de mediciones en conversión de unidades, los mismo que nos ayudad a comprender y desarrollar conocimientos de notación científica y aplicar la regla de redondeo. Al mismo tiempo Identificará la diferencia entre las magnitudes escalares y vectoriales y representarlas en el plano en cada una de sus coordenadas. Desarrolla problemas básicos de operaciones vectoriales, como suma, resta en una dimensión con su respectiva gráfica.

Además, abordaremos conceptos básicos como átomos, elementos y nos sumergiremos en compuestos inorgánicos, como ácidos, bases y sales, explorando sus propiedades y aplicaciones.

«Dejadme practicar las buenas costumbres y les devolveré libertad y gloria».

Eloy Alfaro Delgado



1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE



Resultados de las Unidades

Unidad 1

Realiza, reconoce y aplica magnitudes del Sistema Internacional de Medida (SI), utilizando correctamente la escritura científica y el análisis dimensional de forma correcta.



Unidad 2

Identifica y comprende los tipos de coordenadas vectoriales en el plano y en el espacio para la resolución de las diversas operaciones, mediante la aplicación de métodos gráficos y analíticos.



Unidad 3

Identifica y clasifica elementos químicos relacionándolos con la organización de la tabla periódica. Comprende los diferentes tipos de enlaces químicos y sus propiedades asociadas.



Unidad 4

Identifica, formula y conoce compuestos inorgánicos binarios y ternarios, sus propiedades y aplicaciones.



UNIDAD 1

2 INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

La física es la ciencia que estudia los fenómenos naturales, en los cuales no existen cambios en la composición de la materia. La palabra física proviene del vocablo griego physiké, cuyo significado es “naturaleza” (Pérez Montiel, 2015).

3 Definición en campo de estudio de la física

La física se encarga de las leyes fundamentales del universo, es decir, de entender y describir el funcionamiento del universo. Para el estudio de la Física se la divide en dos grandes grupos: la Física Clásica y la Física Moderna. La Física Clásica estudia todos los fenómenos en los cuales la velocidad es muy pequeña comparada con la velocidad de propagación de la luz. La Física Moderna se encarga de todos los fenómenos producidos a la velocidad de la luz o con valores cercanos a ella.

Para continuar con el aprendizaje de un clic [aquí](#).

4 Sistema de unidades, Magnitudes y Conversión de unidades

Los sistemas de unidades poseen magnitudes que se utilizan en la vida diaria tales como la longitud, masa tiempo, temperatura, pudiendo cambiar o convertirse en otra unidad dentro del mismo sistema (Pérez Montiel, 2015).

4.1 Sistema de unidades

Corresponden a un conjunto de medidas estandarizadas que sirven para medir magnitudes (longitud, masa, fuerza, tiempo, otras). Dichos sistemas cuentan con unidades básicas a partir de las cuales se determinan unidades derivadas. Los sistemas más conocidos son el sistema internacional y el sistema inglés (Pérez Montiel, 2015).

Para continuar con el aprendizaje de un clic [aquí](#).

4.2 Magnitudes fundamentales y derivadas de la física

Una magnitud fundamental se define por sí misma y es independiente de las demás (masa, tiempo, longitud, etc.), mientras que la magnitud derivada se obtiene mediante expresiones matemáticas a partir de las magnitudes fundamentales (densidad, superficie, velocidad).

Para continuar con el aprendizaje de un clic [aquí](#)

4.3 Conversión de unidades

Se denomina conversión de unidades a la transformación del valor numérico de una magnitud física, expresado en una unidad de medida, en otro valor numérico equivalente y expresado en otra unidad de medida de la misma magnitud.

Para fortalecer el aprendizaje puede realizar un clic [aquí](#), donde encontrará conceptos, ejemplos y ejercicios de práctica [aquí](#).

5 Medición, Notación Científica y Reglas de redondeo

Medir es indicar el valor de una magnitud física comparándola con un patrón que se denomina unidad de medida. Cualquier valor numérico resultante de una medida debe estar acompañado de sus unidades. Si estas mediciones también pueden ser demasiado grandes para leerlas, se aplica notación científica o la regla de redondeo para mayor precisión.

5.1 Medición

Medición es analizar una magnitud con otra de la misma especie, que de manera convencional se toma como referencia, unidad o patrón de medida.

5.2 Notación Científica

Se denomina notación científica a la forma abreviada de escribir números, que por lo general suelen ser demasiados grandes o sumamente pequeños

Para reforzar el aprendizaje dé clic [aquí](#).

5.3 Reglas de redondeo

Teniendo disponible una calculadora que da resultados con seis, ocho, o más cifras, es importante saber cómo redondear correctamente la respuesta. La regla habitual es que, si tengo valores decimales superiores a cinco, se redondea al inmediato superior, y menor a cinco se trunca el valor. ¡ESTA REGLA ES INCORRECTA!

Dé clic [aquí](#) para reforzar el conocimiento.



Actividad 1

1. Ingrese al documento en línea donde encontrará los lineamientos, enlaces y actividades que debe desarrollar: [Actividad 1. Introducción a la física.pdf](#)

Evidencia: El documento de Word con la resolución de las actividades planteadas, deberá convertirlas a formato PDF y subirlas al Moodle en Tarea de Actividades (TA1 – **Actividades Unidad**) para su respectiva calificación.

UNIDAD 2

VECTORES EN EL PLANO

6 Magnitudes y coordenadas

Para elegir un escalar o un vector y representar una magnitud física depende de la naturaleza de esto. Por ejemplo, si estamos describiendo la temperatura de un lugar, la densidad de un cuerpo, su masa, necesitamos mostrarlas mediante un número (Martín Blas & Serrano Fernández, 2014).

6.1 Tipos de magnitudes

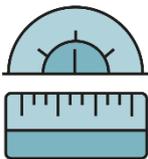
Magnitud escalar

Una magnitud escalar representa el valor numérico y la unidad de medida de aquello que se requiere medir. Las más frecuentes son:

Tabla 1. Magnitudes escalares

• Longitud	• Intensidad de corriente eléctrica
• La temperatura	• Cantidad de sustancia
• El tiempo	• Intensidad luminosa
• La masa	• Superficie
• La energía	• Volumen
• Densidad	• Frecuencia
• Potencia	

Fuente: Autor.



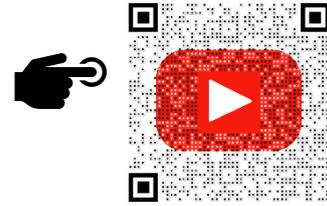
IMPORTANTE:

Cabe mencionar que las magnitudes escalares son utilizadas de manera general, nos permiten medir los campos presentados en la Tabla 1, dándoles una cualidad a ciertos campos de estudio.

Magnitud vectorial

La magnitud vectorial se define por la cantidad expresada en números y el nombre de la unidad de medida, resaltando además la dirección y el sentido en el que actúa dicha magnitud.

Para reforzar sus conocimientos sobre las magnitudes escalares y vectoriales escaneé el código QR o dé clic en el vínculo:



6.2 Tipos de coordenadas

Coordenadas rectangulares

Denominado como un sistema de referencia ortonormal, se representa al punto P del plano le corresponde un vector \overrightarrow{OP} como se muestra en la **Ilustración 1**.

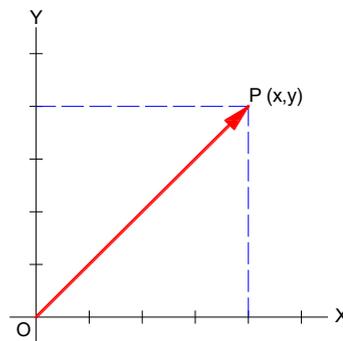
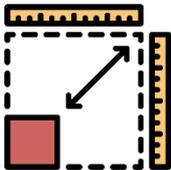


Ilustración 2. Coordenadas rectangulares



IMPORTANTE:

El vector \overrightarrow{OP} también se representa como $\overrightarrow{OP} = xi + yj$. A los coeficientes x e y de la combinación lineal se les llama coordenadas del punto P . La coordenada x se llama abscisa y la coordenada y ordenada.

Ejemplo:



Dar clic en el siguiente enlace [Ejercicio de aplicación 1.pdf](#) para que observe el ejemplo y el desarrollo.

Coordenadas polares

Se menciona que el vector está expresado en coordenadas polares cuando en un sistema cartesiano se presenta el módulo \vec{v} y el ángulo α que se forma con el eje OX, como se observa en la **ilustración 2**.

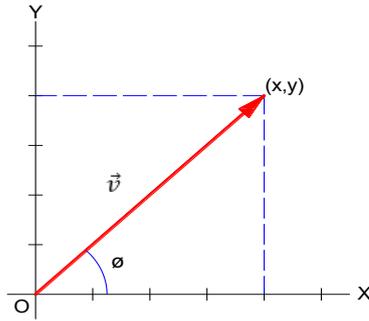


Ilustración 2. Coordenadas polares

Ejemplo:



Dar clic en el siguiente enlace [Ejercicio de aplicación 2.pdf](#) para que observe el ejemplo y el desarrollo.

Coordenadas geográficas

Las coordenadas geográficas corresponden a un sistema de referencia que utiliza las dos coordenadas angulares, latitud (NORTE y SUR) y longitud (ESTE y OESTE), como se observa en la *ilustración 3*.

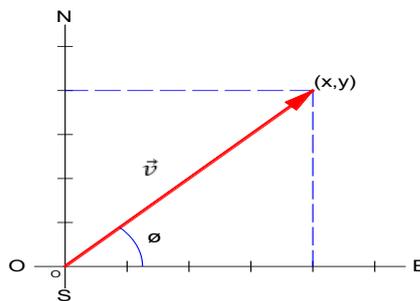


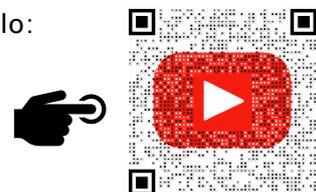
Ilustración 3. Coordenadas geográficas

Ejemplo:



Dar clic en el siguiente enlace [Ejercicio de aplicación 3.pdf](#) para que observe el ejemplo y el desarrollo.

Puede reforzar sus conocimientos sobre coordenadas rectangulares, polares y geográficas escaneando el código QR o dando clic en el vínculo:



7 Módulo y sus ángulos directores

Un vector se encuentra representado mediante un segmento de recta orientado (una flecha), teniendo 3 elementos que los caracterizan: módulo, dirección y sentido.

La forma de representar un vector, a través de letras con flechas sobre ella, por ejemplo, aquí tenemos al vector A en la *ilustración 4*.

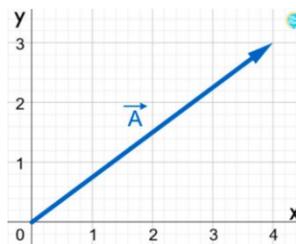
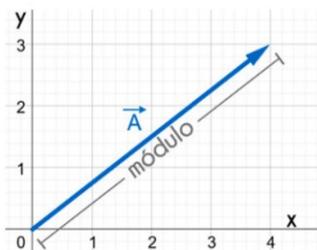


Ilustración 4. Vector

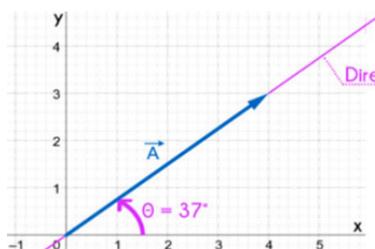
7.1 Elementos del vector



$|\vec{A}| = 5$
El módulo del vector A es de 5 unidades.

Módulo: Es la longitud del vector y refiere a la intensidad de la magnitud representada. Véase *ilustración 5*.

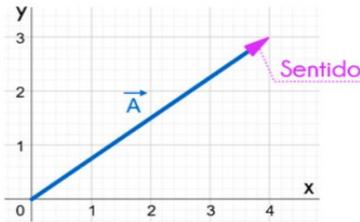
Ilustración 5. Representación del módulo



La dirección del vector A, la define el ángulo θ .
 $\theta = 37^\circ$

Dirección: Corresponde a la línea de acción del vector. Su orientación en el plano cartesiano está definida por el ángulo que forma el vector con el semieje x positivo en posición normal. Véase *ilustración 6*.

Ilustración 6. Representación de la dirección



El sentido del vector A, se representa gráficamente mediante la cabeza de la flecha.

Sentido: Se representa gráficamente por una saeta de flecha. Indica la orientación en la que actúa el vector. Véase *ilustración 7*.

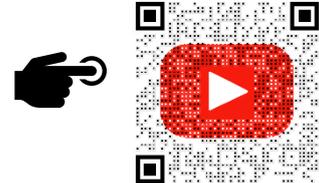
Ilustración 7. Representación del sentido

Ejemplo:



Dar clic en el siguiente enlace [Ejercicio de aplicación 4.pdf](#) para que observe el ejemplo y el desarrollo.

Para fortalecer sus conocimientos sobre Ángulos de un vector escanee el código QR o dé clic en el vínculo:



8 Adición y sustracción de vectores

Para realizar operaciones, tales como sumar o restar dos o más vectores que se encuentran expresados mediante pares ordenados, se deben tomar en cuenta las componentes rectangulares en los ejes “x” e “y” de forma independiente (Matemóvil, 2019).

Ejemplo 1: calcular la suma ($\vec{A} + \vec{B}$)

$$\vec{A} = (2, 3)$$

$$\vec{B} = (4, 1)$$

$$\vec{A} + \vec{B} = ((2 + 4); (3 + 1))$$

$$\vec{A} + \vec{B} = (6; 4)$$

Ejemplo 2: calcular la resta de ($\vec{C} - \vec{D}$)

$$\vec{C} = (3, 5)$$

$$\vec{D} = (2, -3)$$

$$\vec{C} - \vec{D} = ((3 - 2); (5 + 3))$$

$$\vec{C} - \vec{D} = (1; 8)$$

Para reforzar sobre la suma de vectores por componentes rectangulares escaneé el código QR o dando clic en el vínculo:



8.1 Método del paralelogramo

Corresponde a un método gráfico que sirve para sumar solo dos vectores a la vez. Presentamos el paso a paso: Dé un clic [aquí](#).

Para reforzar sobre la suma de vectores método del paralelogramo escaneé el código QR o dando clic en el vínculo:



8.2 Método del polígono

Corresponde a otro método gráfico que sirve para sumar dos o más vectores a la vez. Para reforzar sobre la suma de vectores usando el método del polígono escaneé el código QR o dé clic en el vínculo:



Ejemplo:



Dar clic en el siguiente enlace [Ejercicio de aplicación 5.pdf](#) para que observe el ejemplo y el desarrollo.



Actividad 2

1. Ingrese al documento en línea donde encontrará los lineamientos, enlaces y actividades que debe desarrollar: [Actividad 2. Vectores en el plano.pdf](#).

Evidencia: El documento de Word con la resolución de las actividades planteadas, deberá convertirlas a formato PDF y subirlas al Moodle en Tarea de Actividades (**TA2 – Actividades Unidad**) para su respectiva calificación.

UNIDAD 3

FUNDAMENTOS BÁSICOS DE QUÍMICA

9 Generalidades de la química

“La química es la disciplina científica que analiza las propiedades y la composición de todos los materiales, así como las transformaciones que experimentan. Cada sustancia química posee propiedades particulares” (Burns, 2015).

¿La química está en todas partes?

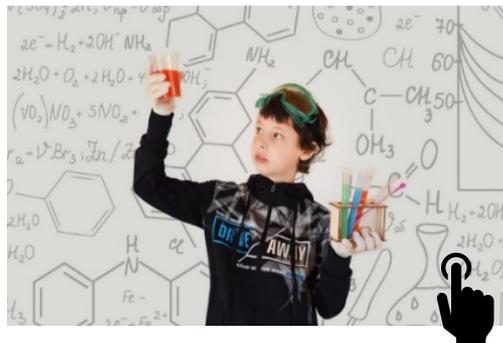


Ilustración 8. Fuente: (TEDx talks, 2023).

9.1 Materia y Energía

La materia se define como todo aquello que ocupa un espacio en el universo. Se presenta en tres estados: sólido, líquido y gaseoso. Cada uno de estos estados posee características únicas. Por ejemplo, en el estado sólido, la materia tiene una forma y un volumen fijos. En el estado líquido, el volumen es constante, pero la forma se ajusta al recipiente que lo contiene. En contraste, el estado gaseoso carece de forma y volumen determinados (Ministerio de Educación, 2016).

La energía es una característica esencial del universo que se presenta en diferentes formas y se describe como la habilidad para realizar trabajo o provocar alteraciones en un sistema. La energía no puede ser creada ni destruida, aunque sí puede cambiar de una forma a otra.

Dar clic en los **cuadros rojos** para acceder a información adicional sobre el tema.

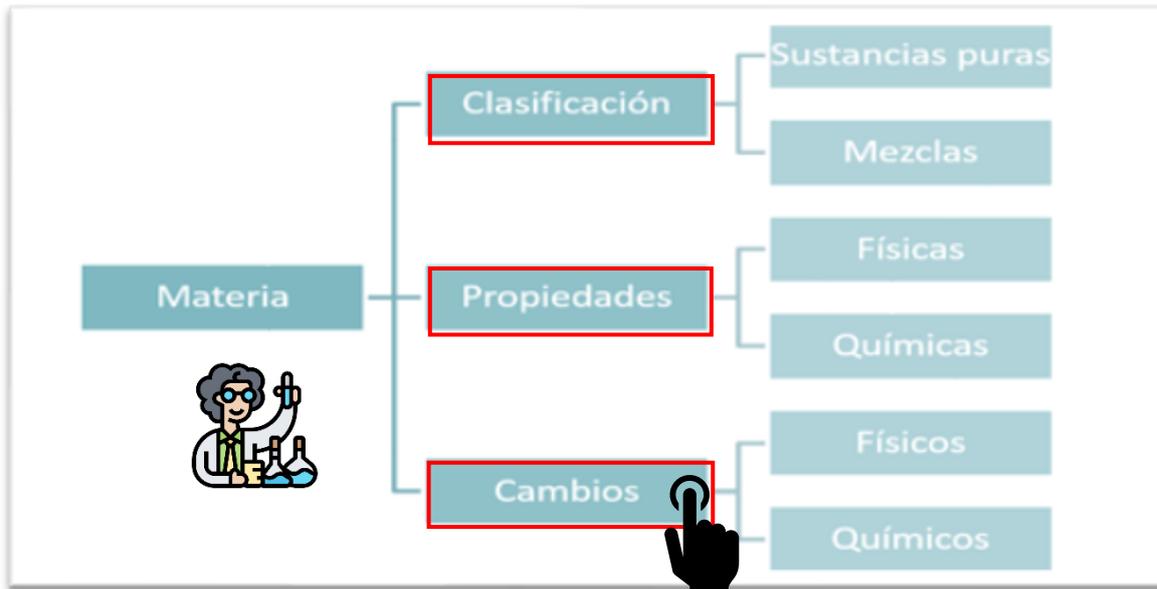


Ilustración 9. La materia y sus elementos. Fuente: (Clases Particulares de Ávila, 2023).



Actividad 3



1. Esta actividad se llevará a cabo utilizando el simulador PHET Colorado. Ingrese al documento en línea ([Actividad 3. Estados de la materia.pdf](#)) donde encontrará los lineamientos, enlaces y actividades que debe desarrollar.

Evidencia: Realice una captura de pantalla de la actividad ya realizada y colóquelo en un documento Word.

9.2 Átomo

La unidad más diminuta de una sustancia que no puede ser descompuesta químicamente es el átomo. Cada átomo posee un núcleo en su centro, formado por protones (partículas con carga positiva) y neutrones (partículas sin carga). Los electrones (partículas con carga negativa) orbitan alrededor de este núcleo.

De clic sobre la *ilustración 10* y encuentre información complementaria sobre el átomo y sus partes.

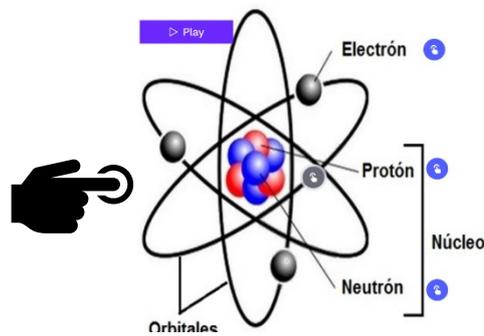
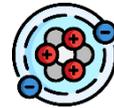


Ilustración 10. Átomo y sus partes.



Actividad 4



1. Esta tarea se realizará con el simulador PHET Colorado. Acceda al documento en línea ([Actividad 4. Construcción de átomo.pdf](#)), donde encontrará las instrucciones, enlaces y actividades que debe completar.

Evidencia: realice una captura de la actividad ya realizada y colóquelo en el mismo documento Word.



IMPORTANTE:

Se sugiere ver el video titulado "Calcular protones, neutrones, electrones, número másico y atómico" antes de participar en las actividades propuestas durante la sesión sincrónica.



Tabla 2. Ejemplos de estructura atómica.

Átomo	Z	A	Protones	Electrones	Neutrones
${}^{80}_{35}\text{Br}$	35	80	35	35	45
${}^{56}_{26}\text{Fe}^{+2}$	26	56	26	24	30
${}^{127}_{52}\text{Te}^{-2}$	52	127	52	54	75

Fuente: Autor.

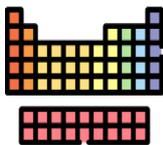
Para enriquecer los temas de **átomo y materia**, le sugiero que consulte los siguientes recursos:



10 Tabla periódica

Según Ramírez (2016), la tabla periódica es un recurso que clasifica los elementos químicos de manera ordenada, lo que permite observar y anticipar las variaciones en sus propiedades físicas y químicas según su ubicación en la tabla.

Para enriquecer el tema de la "tabla periódica", les sugiero explorar los siguientes recursos:



IMPORTANTE:

Acceda al siguiente enlace <https://ptable.com/?lang=es#Propiedades> , donde encontrará un modelo de tabla periódica en línea que se usará en las tutorías.

11 Enlaces químicos

“Las fuerzas que mantienen unidos a los átomos, iones o moléculas en las sustancias químicas de forma estable se conocen como enlaces químicos. Durante la formación de un enlace, los átomos buscan ceder, adquirir o compartir electrones hasta alcanzar un total de ocho electrones en su nivel de valencia” (Ministerio de Educación, 2016).

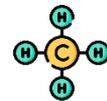
11.1 Tipos de enlaces químicos



Ilustración 11. Tipos de enlaces químicos Fuente: Autor.



Actividad 5



1. Esta tarea se realizará con la ayuda de dos simuladores: PHET Colorado y Naturaleza del enlace químico. Acceda al documento en línea ([Actividad 5. Naturaleza del enlace.pdf](#)), donde encontrará las instrucciones, enlaces y actividades que debe completar.

Evidencia: El documento de Word con las capturas de las actividades realizadas, deberá convertirlas a formato PDF y subirlas al Moodle en “**Actividades Unidad 3**” de acuerdo con lo indicado por el docente durante la tutoría.

Para enriquecer el tema de "**enlaces químicos**", le sugiero que consulte los siguientes recursos:



UNIDAD 4

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS

12 Generalidades de los compuestos inorgánicos

Cuando hablamos de compuestos químicos, nos referimos a la íntima relación que existe entre dos o más elementos químicos en proporciones dadas. Las reacciones químicas cumplen un papel relevante en la formación de compuestos, que poseen propiedades diferentes a las de los elementos que los conforman.

Otro factor preponderante que se debe tomar en cuenta es el número de oxidación y las valencias, utilizados para describir la capacidad que tienen los elementos para combinar o reaccionar con otros elementos en una sustancia química.

A pesar de que se usan de manera intercambiable, tienen algunas diferencias claves que se detallan en el siguiente código-enlace:



IMPORTANTE:

Dé clic en el enlace de las [TABLAS DE VALENCIAS](#). Tendrá acceso a un recurso que se utilizará a lo largo de la unidad.



13 Compuestos Binarios

Presione un clic sobre los recuadros rojos y encuentre información complementaria sobre la clasificación de los compuestos binarios.

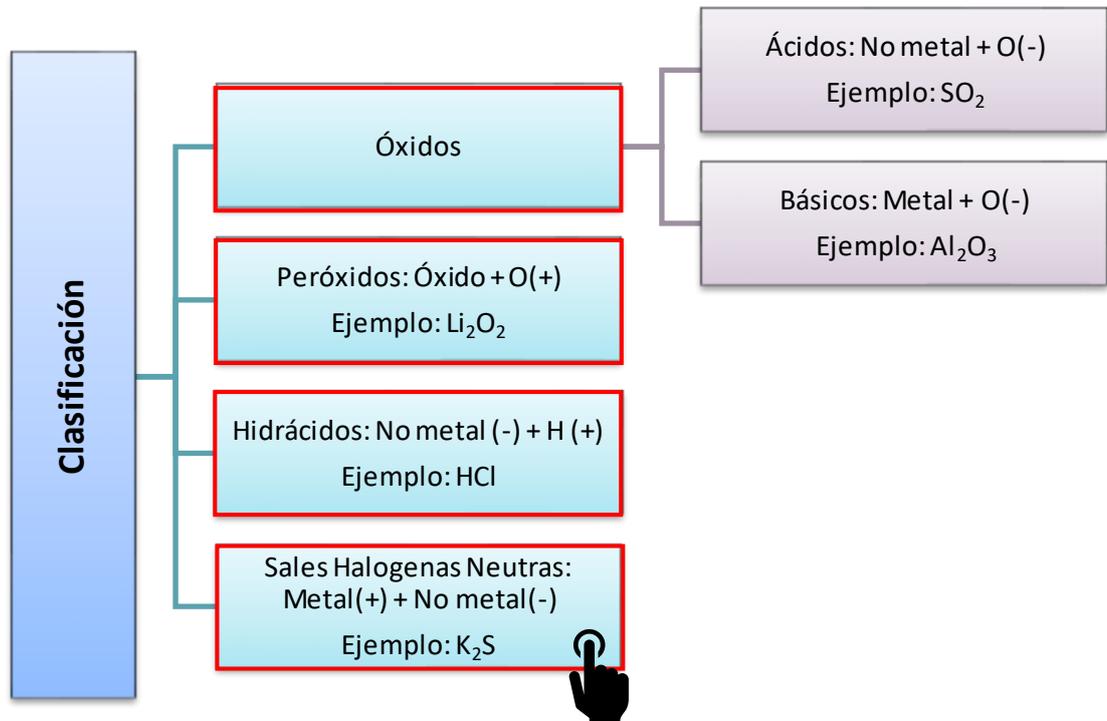


Ilustración 12. Clasificación compuestos binarios. Fuente: Autor (Clases Particulares de Ávila, 2023)

13.1 Óxidos



Tabla 3. Ejemplos de óxidos

ÓXIDOS BÁSICOS

ÓXIDOS ÁCIDOS

K ₂ O		P ₂ O ₃	
N. Tradicional	Óxido de Potasio	N. Tradicional	Anhídrido Fosforoso
N. Stock	Óxido de Potasio (I)	N. Stock	Óxido de fósforo (III)
N. Sistemática	Monóxido de dipotasio	N. Sistemática	Trióxido de difósforo
CrO		SiO ₂	
N. Tradicional	Óxido Cromoso	N. Tradicional	Anhídrido Silíceo
N. Stock	Óxido de cromo (II)	N. Stock	Óxido de silicio (IV)
N. Sistemática	Monóxido de cromo	N. Sistemática	Dióxido de silicio

Fuente: Autor.

13.2 Ácidos hidrácidos

Los ácidos hidrácidos se sintetizan a través de la combinación entre el elemento hidrógeno que, al disolverse en agua, forman soluciones con propiedades ácidas, siendo gracias a esta propiedad, denominamos a estos compuestos como ácidos, además de su terminación *uro* (Burns, 2015). Por ejemplo, el HCl es un gas que se llama cloruro de hidrógeno, pero a su solución acuosa se le conoce como ácido clorhídrico.



Tabla 4. Ejemplos de ácidos hidrácidos

HBr		H ₂ S	
N. Stock	Bromuro de hidrógeno	N. Stock	Sulfuro de hidrógeno
N. Sistemática	Bromuro de hidrógeno	N. Sistemática	Sulfuro de hidrógeno
N. Tradicional	Ácido bromhídrico	N. Tradicional	Ácido sulfhídrico

Fuente: Autor.

13.3 Sales halógenas neutras

Las sales halógenas están conformadas por un metal valencia (+) y un no metal valencia (-). El nombre del compuesto se da a partir del nombre del no metal, al que se adiciona al final el sufijo *uro*, seguido del nombre del metal. (Ramírez, 2016).

En la nomenclatura tradicional se adicionan las terminaciones *oso* o *ico* según la valencia que utilice el metal.



Tabla 5. Ejemplos de sales halógenas neutras

Fr ₂ S		FeCl ₃	
N. Stock	Sulfuro de Francio (I)	N. Stock	Cloruro de hierro (III)
N. Sistemática	Sulfuro de Francio	N. Sistemática	Tricloruro de hierro
N. Tradicional	Sulfuro fránico	N. Tradicional	Cloruro férrico

Fuente: Autor

14 Compuestos Ternarios

Son aquellos compuestos que contienen en su estructura molecular tres elementos, y generalmente formados por un catión (ya sea hidrógeno o un metal) combinado con un anión poliatómico.

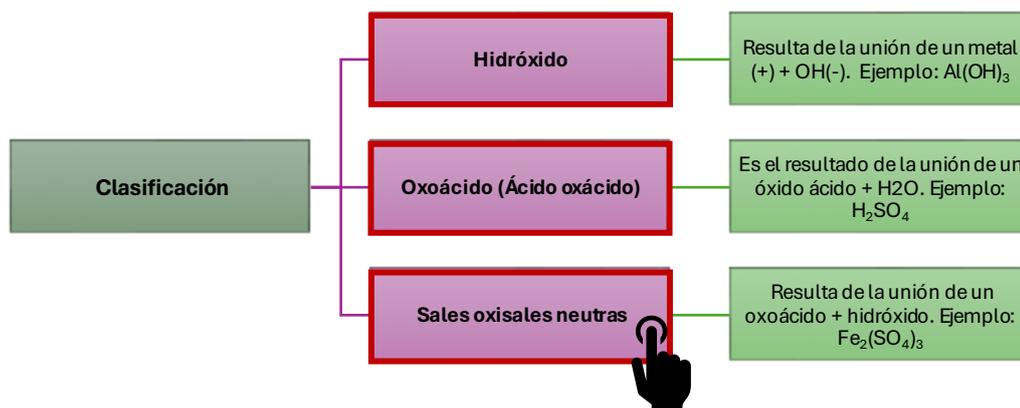


Ilustración 13. Clasificación compuestos ternarios.

Fuente: Autor (Clases Particulares de Ávila, 2023)

14.1 Hidróxidos

Se le llama Hidróxidos a un ion hidroxilo OH^- , combinado químicamente con un ion metálico $^+$.

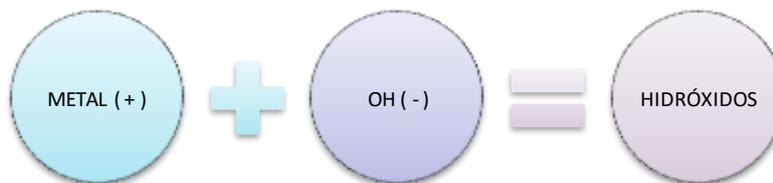


Tabla 6. Ejemplos de hidróxidos

LiOH		Ba (OH) ₂	
N. Stock	Hidróxido de Litio (I)	N. Stock	Hidróxido de Bario (II)
N. Sistemática	Hidróxido de Litio	N. Sistemática	Dihidróxido de Bario
N. Tradicional	Hidróxido Lítico	N. Tradicional	Hidróxido bárico

Fuente: Autor

14.2 Ácidos oxácidos

Los ácidos oxácidos son compuestos inorgánicos ternarios que contienen hidrógeno, oxígeno y un no metal, por lo general, aunque también puede ser un metal. En otras palabras, provienen de la unión de un óxido ácido junto a moléculas de agua.

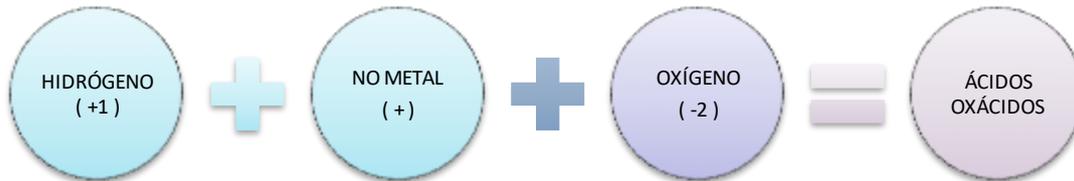


Tabla 7. Ejemplos de ácidos oxoácidos

HIO ₂		H ₂ SeO ₄	
N. Stock	Ácido dioxoyódico (III)	N. Stock	Ácido tetraoxoselénico (VI)
N. Sistemática	Dioxoyodato (III) de hidrógeno	N. Sistemática	Tetraoxoselenato (VI) de hidrógeno
N. Tradicional	Ácido yodoso	N. Tradicional	Ácido selénico

Fuente: Autor

Ilustración 14. Valencias de los No Metales a usarse en ácidos oxácidos y ejemplos varios.

Grupo	No. de oxidación	Ácidos		
17 (Cl, Br, I)	+1	HClO, ácido hipocloroso	HBrO, ácido hipobromoso	HIO, ácido hipoyodoso
	+3	HClO ₂ , ácido cloroso	HBrO ₂ , ácido bromoso	HIO ₂ , ácido yodoso
	+5	HClO ₃ , ácido clórico	HBrO ₃ , ácido brómico	HIO ₃ , ácido yódico
	+7	HClO ₄ , ácido perclórico	HBrO ₄ , ácido perbrómico	HIO ₄ , ácido peryódico H ₅ IO ₆ , ácido ortoperyódico
16 (S, Se, Te)	+4	H ₂ SO ₃ , ácido sulfuroso H ₂ S ₂ O ₅ , ácido disulfuroso	H ₂ SeO ₃ , ácido selenioso	H ₂ TeO ₃ , ácido teluroso
	+6	H ₂ SO ₄ , ácido sulfúrico H ₂ S ₂ O ₇ , ácido disulfúrico	H ₂ SeO ₄ , ácido selénico	H ₂ TeO ₄ , ácido telúrico H ₆ TeO ₆ , ácido ortotelúrico
15 (N, P, As)	+1	H ₂ N ₂ O ₂ , ácido hiponitroso	HPO ₃ , ácido metafosfórico H ₃ PO ₄ , ácido ortofosfórico	H ₃ AsO ₃ , ácido arsenioso
	+3	HNO ₂ , ácido nitroso	H ₂ PHO ₃ (H ₃ PO ₃), ácido fosforoso o ácido fosfórico	
	+5	HNO ₃ , ácido nítrico	HPO ₃ , ácido metafosfórico H ₃ PO ₄ , ácido ortofosfórico	H ₃ AsO ₄ , ácido arsénico
14 (C, Si)	+4	H ₂ CO ₃ , ácido carbónico	H ₂ SiO ₃ , ácido metasilícico H ₄ SiO ₄ , ácido ortosilícico	
13 (B)	+3	HBO ₂ , ácido metabórico H ₃ BO ₃ , ácido ortobórico		

Fuente: (Ministerio de Educación, 2016).

14.3 Sales oxisales neutras

Obtenemos una sal oxisal neutra y agua, cuando hacemos reaccionar un hidróxido con un oxoácido.

En general, esta sal ternaria está conformada por un metal o un ion poliatómico positivo y un anión procedente de un ácido oxoácido. Así como en las sales halógenas neutras, existe la formación de la sal y la eliminación de moléculas de agua (Ministerio de Educación, 2016).



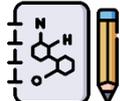
Tabla 8. Ejemplos de sales oxisales neutras

$Ni_2(SO_4)_3$		$RbClO_3$	
N. Stock	Tetraoxo Sulfato de diNíquel	N. Stock	Trioxo Clorato de monorubidio
N. Sistemática	Tetraoxo Sulfato de Níquel (III)	N. Sistemática	Trioxo Clorato de Rubidio (I)
N. Tradicional	Sulfato de Níquel	N. Tradicional	Clorato de Rubidio

Fuente: Autor



Refuerzo 1



Para practicar el tema de compuestos binarios y ternarios, a través del siguiente enlace encontrará información relacionada sobre el tema y sus indicaciones: [Guía de Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos Binarios y Ternarios.pdf](#) (Fuente: Autor)

Compendio: Información complementaria de la formulación inorgánica.



Compuestos Hidrogenados y Sales Halógenas
Fuente: Autor



Compuestos Oxigenados y Sales Oxisales
Fuente: Autor

BIBLIOGRAFÍA

- Arriba la Ciencia. (01 de noviembre de 2021). *Como nombrar acidos hidracidos, como obtener hidracidos. Qué son y cuales son sus propiedades.* Youtube.
<https://youtu.be/3hVTdGQtU6k?si=Pnp--tsBoEPvt3Qs>
- Aulamax. (19 de junio de 2018). *Soluciones químicas (conceptos básicos).* Youtube.
<https://youtu.be/4pvBPfxoFsA?si=JLgo8CihizQFtnEs>
- Burns, R. (2015). *Fundamentos de Química.* Pearson Educación.
- Clases Particulares de Ávila. (21 de diciembre de 2023). *Clasificación de la materia / sustancias puras y mezclas.* Youtube.
https://youtu.be/op_YhVGI668?si=o8cxMjIFi_pralKt
- EMMANUEL ASESORÍAS. (20 de agosto de 2017). *Cálculo de MOLES.* Youtube.
<https://youtu.be/jHRNPVJR7Lo?si=CWOgP-0UnSLI-8NH>
- Es Ciencia. (12 de agosto de 2020). *Modelos atómicos (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr y Chadwick) [video].* Youtube.
<https://youtu.be/8IX8FjjLKhc?si=tLKfKMDxBayd2qbo>
- Física en Acción. (31 de 03 de 2020).
https://www.youtube.com/watch?v=GNz28p_MLuQ&ab_channel=F%C3%ADsicaenAcci%C3%B3n
- González, R. (2015). *Química.* Grupo Editorial Patria.
<https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/39463>
- González, R. M. (2014). *Química.* Patria.
- Guatequímica. (2024). *Guatequímica.* <https://guatequimica.com/>
- Martín Blas, T. & Serrano Fernández, A. (Octubre de 2014). *Magnitudes y unidades.* U. P. España, Productor.:
<https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/magnitudes/magnitudes.htm>
- Matemática Profe Alex. (08 de 05 de 2019).
https://www.youtube.com/watch?v=j6Qj17hzuKE&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex

Matemática Profe Alex. (01 de 03 de 2019).

https://www.youtube.com/watch?v=Cq2wSl1o00A&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex

Matemóvil. (25 de 06 de 2019).

https://www.youtube.com/watch?v=v22yD8CqVuY&ab_channel=Matem%C3%B3vil

Ministerio de Educación. (2016). LNS. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

Parra, Á. (27 de abril de 2020). Sales halógenas neutras. Youtube. <https://youtu.be/D1PPCpBB5Ik?si=yub9kBLq6P2FJZ1j>

Pérez Montiel, H. (2015). *Física 1 (2da Ed.)*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/39498>

PHET Colorado. (20 de 04 de 2024). *Balaceo de ecuaciones químicas*. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/balancing-chemical-equations>

Química con Manchovinchi. (27 de agosto de 2022). Unidades de Concentración Físicas: % m/m, % v/v y % m/v. Youtube. <https://youtu.be/ZwhdsRRLpWs?si=7E298M9A7aXZhgo0>

Ramírez, V. M. (2016). *Química 1*. Patria, S.A. <https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/40435>

Ramírez, V. M. (2016). *Química 1*. Patria, S.A.

TEDx talks. (12 de diciembre de 2023). La Química de la vida | Ivana Emilia Bonofiglio [video]. Youtube. <https://youtu.be/egYCPjvYKU0?si=2nW0AIJDVlvCYczn>

Universidad de Colorado. (2024). *Construcción de un átomo*. https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_en.html

ISBN: 978-9942-681-12-6



9789942681126



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ