



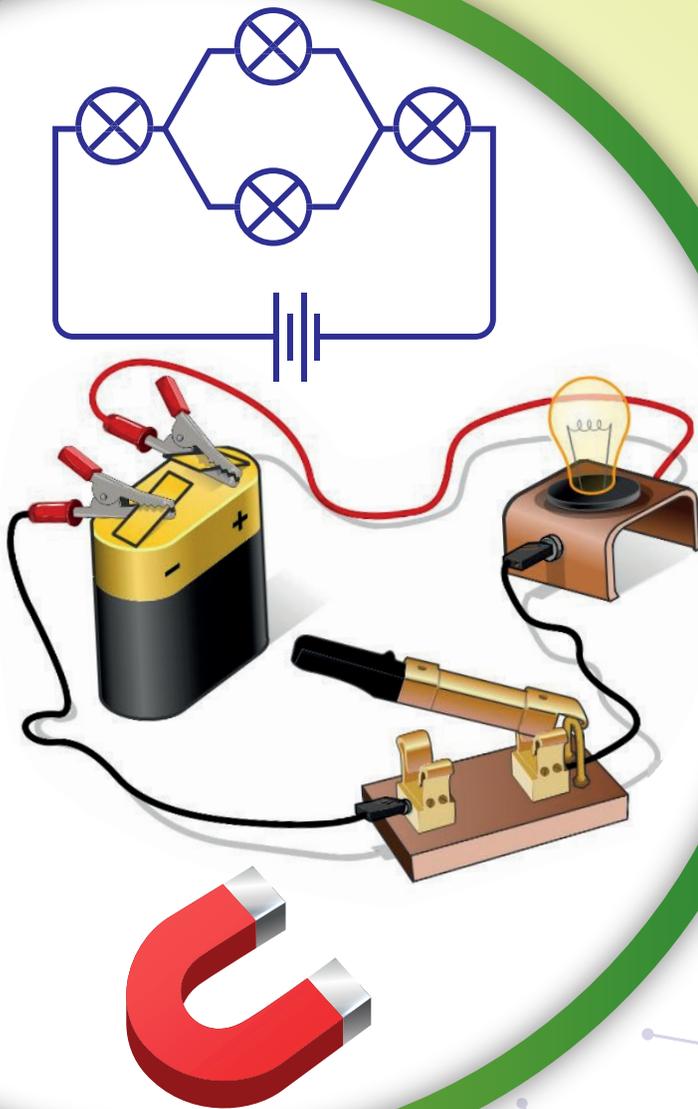
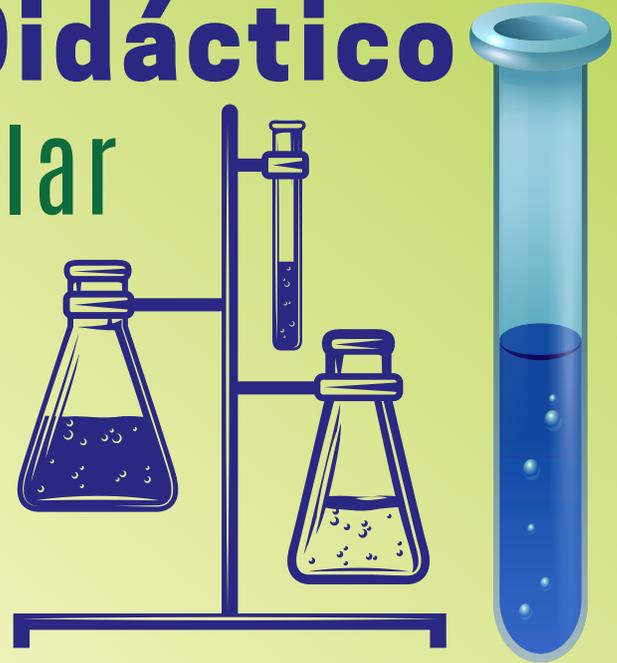
Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*

**GPE** Transformando  
la educación

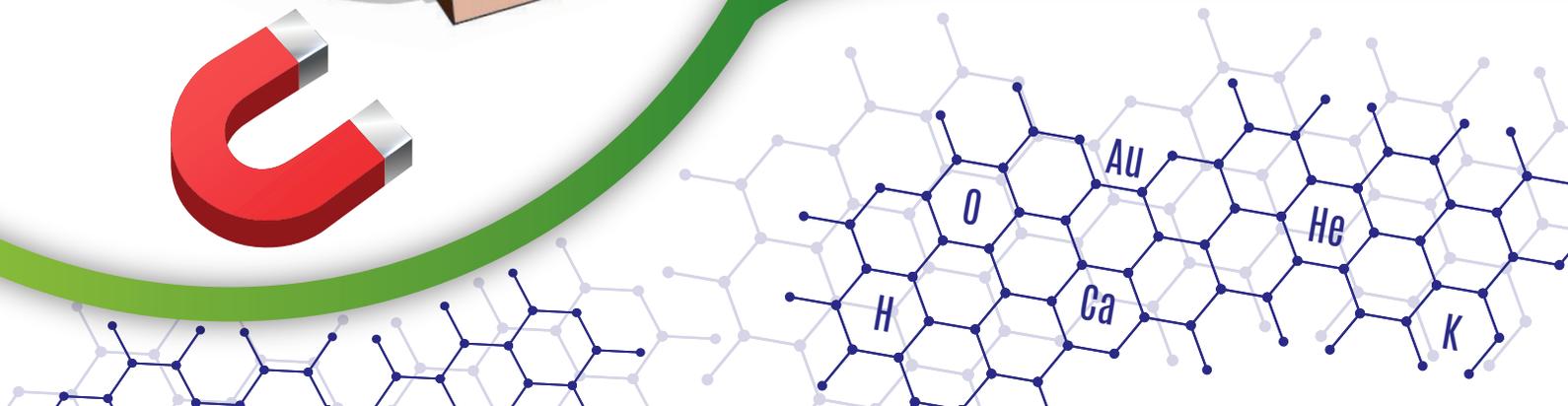
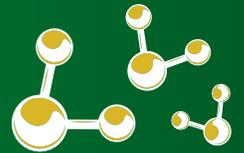
**MINED**  
Un Ministerio en la Comunidad

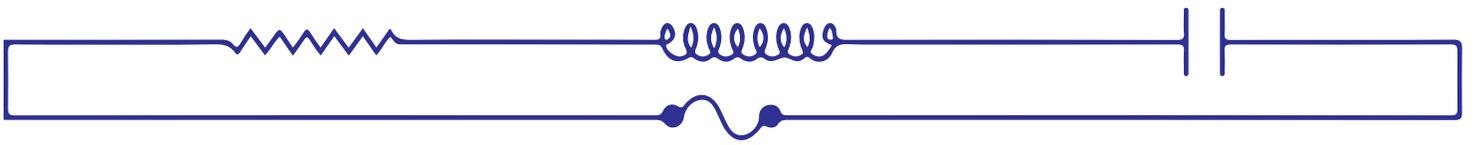
# Cuadernillo Didáctico

## Secundaria Regular



Ciencias Naturales  
**Noveno**  
**Grado**





# Ministerio de Educación

## AUTORIDADES

Miriam Soledad Ráudez Rodríguez	Ministra de Educación
Salvador Vanegas Guido	Asesor de la Presidencia para Educación
Melba María López Montenegro	Directora General de Educación Secundaria
Nora Mercedes Cuadra Baquedano	Directora General de Planificación y Programación Educativa

## COORDINACIÓN TÉCNICA

Mariana del Socorro Saborío Rodríguez	Directora de Programación Educativa
Tessia Olga Torres Thomas	Directora de Educación Secundaria Regular

## AUTORES:

Omar Tapia Aguirre  
Oscar Meynard Alvarado

## Revisión Técnica:

Guadalupe Mendez Espinoza  
Martha Cajina Angulo

## Diseño y Diagramación:

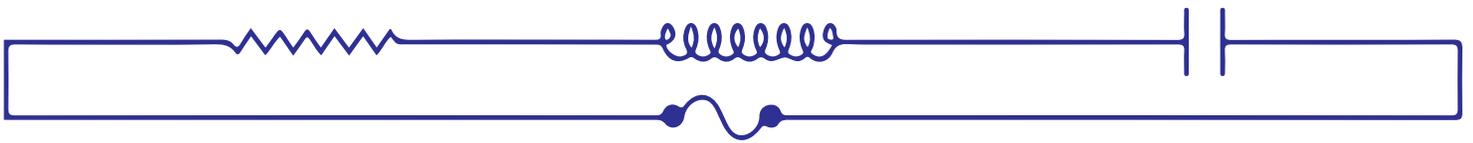
Maribel Cuarezma López

## Segunda Edición, 2021

Derechos reservados. Prohibida su venta o reproducción con fines comerciales por cualquier medio, sin previa autorización del Ministerio de Educación (MINED), de la República de Nicaragua.

La presente publicación ha sido reproducida con el apoyo de la Alianza Mundial para la Educación (**AME**).





# Presentación

## **Estimado estudiante:**

El Ministerio de Educación, en el curso escolar 2020 a partir del mes de marzo, con el efecto provocado por la pandemia COVID- 19, está implementando acciones **para el Afianzamiento, Reforzamiento y Nivelación de aprendizajes**, como parte de las iniciativas en marcha para asegurar la continuidad educativa de los estudiantes de nuestro país, se ha preparado el cuadernillo didáctico de **Ciencias Naturales de noveno grado de Educación Secundaria Regular**, el que contiene actividades de aprendizaje sencillas, que se relacionan con la vida cotidiana de manera que el estudiante interactúe con el material y avance en la nivelación o reforzamiento de sus aprendizajes que por algunos inconvenientes no ha logrado consolidar.

El cuadernillo que ponemos en tus manos, será la guía para transcribir las actividades propuestas a tu cuaderno de trabajo. Una vez concluidas las actividades orientadas, regresarlo a tu docente, para que continúe siendo de utilidad a otros estudiantes.

Estamos seguros que será un material de mucho provecho para ustedes estudiantes y con el acompañamiento de la docente o el docente, harán efectivo el desarrollo de actividades durante la clase y la continuidad de las actividades en su hogar con el acompañamiento de la familia.

**Ministerio de Educación**



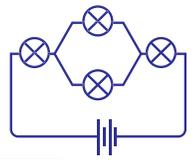


# Índice

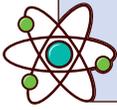
## Contenido

<b>Unidad I: La Materia, sus manifestaciones y sus partículas fundamentales.....</b>	<b>4</b>
La Materia .....	4
Teoría Atómica moderna.....	6
<b>Unidad II: El Sistema periódico de los elementos químicos. ....</b>	<b>7</b>
La Tabla Periódica y representación simbólica de los elementos químicos ....	7
<b>Unidad III: El enlace y la importancia del lenguaje químico.....</b>	<b>9</b>
Elemento químico, valencia y número de oxidación. ....	9
Estructura de Lewis.....	10
Enlaces y tipos de enlaces.....	11
Nomenclatura de los compuestos químicos inorgánicos.....	13
<b>Unidad IV: Sistema Internacional de Medidas.....</b>	<b>15</b>
Magnitudes Fundamentales y sus Unidades de Medidas. ....	15
<b>Unidad V: Los Movimientos y sus causas.....</b>	<b>16</b>
Movimientos Rectilíneos Variados.....	16
<b>Unidad VI: Fuerza .....</b>	<b>18</b>
Fuerza. ....	18
Algunos tipos de fuerza en la naturaleza.....	19
Presión.....	20
<b>Unidad VII: Fluidos.....</b>	<b>21</b>
Principio de Pascal y de Arquímedes en los fluidos.....	21
<b>Unidad VIII: Energía.....</b>	<b>23</b>
Trabajo y potencia mecánica en la dirección del desplazamiento. ....	23
Manifestaciones de la energía en la naturaleza .....	24
Energía eléctrica .....	25
Magnitudes fundamentales de la corriente eléctrica .....	27
Conexiones en serie, paralelas y mixtas.....	28
Plantas generadoras de energía eléctrica.....	29
<b>Bibliografía .....</b>	<b>30</b>





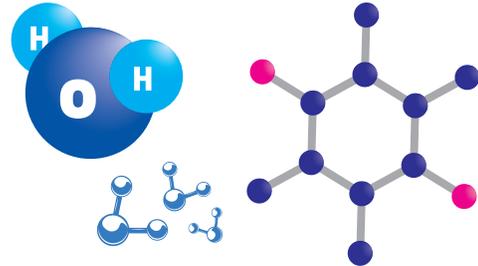
# Unidad I: La Materia, sus manifestaciones y sus partículas fundamentales.



» La Materia



Actividades de Aprendizaje



## 1. Lee la siguiente información:

Los primeros estudios realizados sobre la naturaleza discontinua de la materia sirvieron como base para posteriores investigaciones que permitieron postular el modelo atómico actual, el cual explica claramente los fenómenos que ocurren a nivel de la estructura interna de la materia.

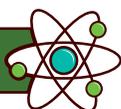
- Con base a la lectura realizada, responde la pregunta.  
¿Por qué fue necesario construir varios modelos atómicos?

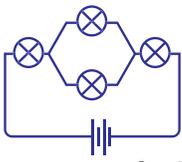
## 2. Completa el siguiente cuadro con la información pertinente de los siguientes términos

Término	Simbología	Concepto
Electrón		
Protón		
Neutrón		
Masa atómica		
Número atómico		

## 3. Lee las siguientes expresiones y selecciona encerrando en un círculo, aquellas que corresponden a los postulados de la teoría atómica de Bohr.

- Los átomos son partículas indestructibles e indivisibles.
- La cantidad de energía que absorbe un átomo para promover un electrón de una órbita a otra, está Cuantizada.
- La masa del átomo con carga positiva se concentra en el núcleo y los electrones, de carga negativa giran a su alrededor.
- Los electrones giran alrededor del núcleo atómico en órbitas definidas sin emitir o absorber energía.
- Cuando el átomo absorbe o emite energía, los electrones son promovidos de una órbita a otra.





4. Escribe en el recuadro de la izquierda, el nombre del modelo que se brinda con la descripción correspondiente en los cuadros de la derecha. (Modelo de Bohr, modelo actual, modelo de Thomson, modelo de Rudherford)

		El átomo está constituido por electrones cargados negativamente, repartidos dentro de una esfera de carga positiva.
		El átomo está en su mayor parte vacío y se encuentra formado por un núcleo central cargado positivamente. Alrededor del núcleo giran los electrones como los planetas alrededor del sol.
		En el átomo hay un núcleo y los electrones se mueven en órbitas fijas y definidas, llamadas niveles de energía. Los electrones saltan de un nivel a otro liberando o absorbiendo energía.
		El átomo está constituido por el núcleo y una nube electrónica con niveles, subniveles y orbitales con máximo dos electrones cada uno.

5. Completa el siguiente cuadro escribiendo dos ejemplos de cada tipo de solución.

Saturadas	Sobre saturadas	Diluidas
1-	1-	1-
2-	2-	2-

6. Selecciona la respuesta correcta y justifica.

I) Carlos, estudiante del Instituto Emmanuel Mongalo y Rubio, de la ciudad de San Juan del Sur, como buen nica prepara un rico pinol, pero necesita ayuda.

¿Cómo puede hacer para que se diluya más rápido el pinol?

- Agregar suficiente azúcar
- Calentar el agua para mejorar la dilución
- Agregarle más agua
- Agitar fuerte

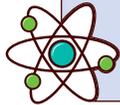
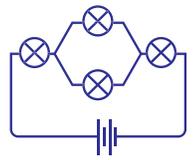
II) Uno de los siguientes solutos es el más soluble en agua al tiempo, ¿Cuál es?

- Sal de mesa
- Café instantáneo
- Avena
- Jugo de limón

III) Una solución de agua con azúcar en la cual el soluto se cristaliza está

- Diluida
- Saturada
- Sobre saturada
- No saturada





» Teoría Atómica moderna.



Actividades de Aprendizaje



1. Redacta un párrafo, explicando la siguiente aseveración:

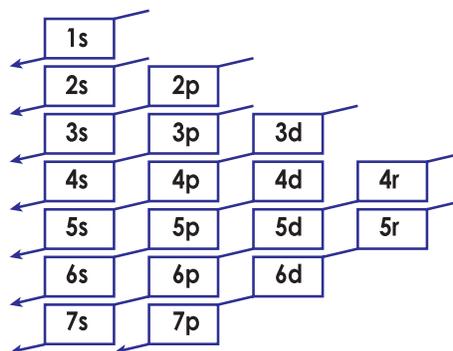
“El átomo es de naturaleza eléctrica”

Three horizontal lines for writing the paragraph.

2. Completa el siguiente mapa semántico con la información sobre números cuánticos.



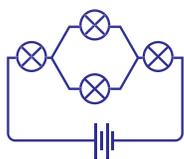
3. Completa el siguiente diagrama de Aufbau con los datos faltantes en los orbitales (s, p, d, f).



4. Escribe la configuración electrónica para los siguientes elementos

- a) Sodio
- b) Calcio
- c) Magnesio
- d) Oxígeno





5. La configuración electrónica del azufre es la siguiente:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ , completa la casilla cuántica con la cantidad de spin correspondiente.

<input type="text"/>							
$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$		$3s^2$	$3p^4$		

6. Para los siguientes casos, realiza la configuración electrónica y llena la casilla cuántica con la cantidad de spin que corresponda.

- a) Br
- b) Li
- c) K
- d) Al

5. Realiza la distribución electrónica por niveles para los siguientes elementos químicos.

- a) Hierro
- b) Azufre
- c) Potasio
- d) Aluminio

## Unidad II: El Sistema periódico de los elementos.



» La Tabla Periódica y representación simbólica de los elementos químicos

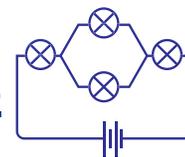


Actividades de Aprendizaje

1. Completa el siguiente cuadro, con la información que se le solicita, se puede apoyar en la Tabla Periódica.

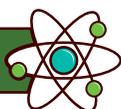
Nombre del elemento	Calcio		Boro	
Símbolo		Cu		
Número atómico				13
Masa atómica				
Periodo				
Grupo y familia				
Tipo de elemento				
Valencia (s) más probables				

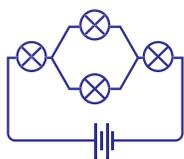




2. Para las siguientes preguntas de selección múltiple sobre las propiedades electrónicas de los elementos, encierra en un círculo la respuesta correcta.

- I)Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- a) La primera energía de ionización del magnesio es menor que la del sodio
  - b) El radio del ion  $\text{Na}^+$  es mayor que el del ion  $\text{Mg}^{2+}$
  - c) El radio del ion  $\text{Na}^+$  es igual que el del ion  $\text{Mg}^{2+}$
  - d) La segunda energía de ionización del sodio es menor que la del magnesio
- II) ¿Cuál de los siguientes procesos se producirá con mayor variación de energía?
- a)  $\text{Si}(\text{g}) \rightarrow \text{Si}^+(\text{g}) + \text{e}^-$
  - b)  $\text{Si}^+(\text{g}) \rightarrow \text{Si}^{2+}(\text{g}) + \text{e}^-$
  - c)  $\text{Si}^{2+}(\text{g}) \rightarrow \text{Si}^{3+}(\text{g}) + \text{e}^-$
  - d)  $\text{Si}^{3+}(\text{g}) \rightarrow \text{Si}^{4+}(\text{g}) + \text{e}^-$
- III) ¿Cuál es la opción correcta para el orden creciente del radio de los iones:
- a)  $\text{Be}^{2+} < \text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+$
  - b)  $\text{Be}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{Li}^+ < \text{K}^+$
  - c)  $\text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+ < \text{Be}^{2+}$
  - d)  $\text{Na}^+ < \text{K}^+ < \text{Be}^{2+} < \text{Li}^+$
- IV) Según las configuraciones electrónicas de los siguientes átomos, A:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  y B:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ , marca la opción correcta:
- a) La primera energía de ionización de A es mayor que la de B
  - b) Las primeras energías de ionización de los dos átomos son iguales
  - c) El elemento B es el sodio
  - d) El elemento A es más metálico que B
- V) La Tabla Periódica establecida por Mendeleiev está ordenada:
- a) De acuerdo a sus cargas nucleares
  - b) De acuerdo a sus números de masa
  - c) De acuerdo a sus pesos atómicos
  - d) De acuerdo a sus propiedades físicas y químicas
- VI) El Mercurio y el Bromo son respectivamente:
- a) No metal y metal
  - b) Transición y alcalino
  - c) Metal y alcalino
  - d) Representativo y de transición





3. Completa el siguiente cuadro con las formas alotrópicas de los siguientes elementos.

Elementos	Formas alotrópicas que existen en la naturaleza
Hidrógeno	
Fosforo	
Azufre	
Carbono	

4. Escribe en el siguiente cuadro, las principales propiedades de los elementos metálicos y no metálicos.

Principales propiedades	
Elementos metálicos	Elementos no metálicos

5. Explica el efecto que ocurre en el cuerpo humano ante la falta o exceso de los siguientes elementos químicos.

- a) Calcio
- b) Yodo o Iodo
- c) Aluminio
- d) Fósforo
- e) Magnesio



### Unidad III: El enlace y la importancia del lenguaje.



» Elemento químico, valencia y número de oxidación.

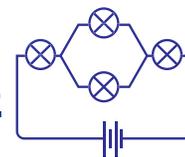


#### Actividades de Aprendizaje

1. Para el siguiente grupo de elementos, escribe su simbología, todas las valencias que presentan y los ubica en el grupo que corresponde. (Sodio, Flúor, Aluminio, Argón, Fósforo, Estaño, Bario, Azufre)

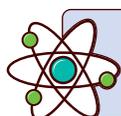
Grupo	Número de oxidación							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII





2. Determina el estado o número de oxidación del elemento indicado con una x:

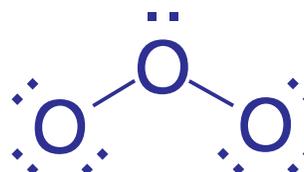
Fórmula	Número de oxidación	Fórmula	Número de oxidación
$H_3\overset{x}{B}O_3$		$H\overset{x}{N}O_3$	
$H_2\overset{x}{C}O_2$		$H\overset{x}{N}O_2$	
$H_2\overset{x}{C}O_3$		$H\overset{x}{N}O$	
$H_2\overset{x}{Si}O_2$		$H_2\overset{x}{Si}O_3$	



» Estructura de Lewis



Actividades de Aprendizaje



1. Completa el siguiente cuadro con los datos que se solicitan donde se representen los electrones de valencia utilizando la estructura de Lewis.

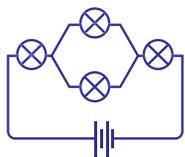
Grupo:								
N° electrones de valencia:								
Li	Be	B	C	N	O	F		
H	Mg	Al	Si	P	S	Cl		
Na	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br		
K	Sr	In	Sn	Sb	Te	I		

2. Selecciona la representación correcta.

1) ¿Cuál es la estructura de Lewis para un átomo con z=13?

- a)  $\overset{\cdot}{x}$       b)  $\overset{\cdot\cdot}{x}$   
 c)  $\overset{\cdot\cdot}{x}$       d)  $\overset{\cdot\cdot}{\cdot}x\overset{\cdot\cdot}{\cdot}$





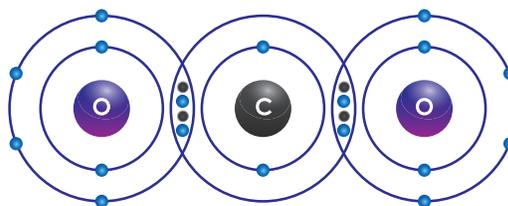
- II) ¿Cuál de los siguientes elementos presenta mayor número de electrones de valencia?
- a)  ${}_{16}\text{S}$       b)  ${}_{9}\text{F}$   
b)  ${}_{12}\text{Mg}$       d)  ${}_{13}\text{Al}$



### » Enlaces y tipos de enlaces

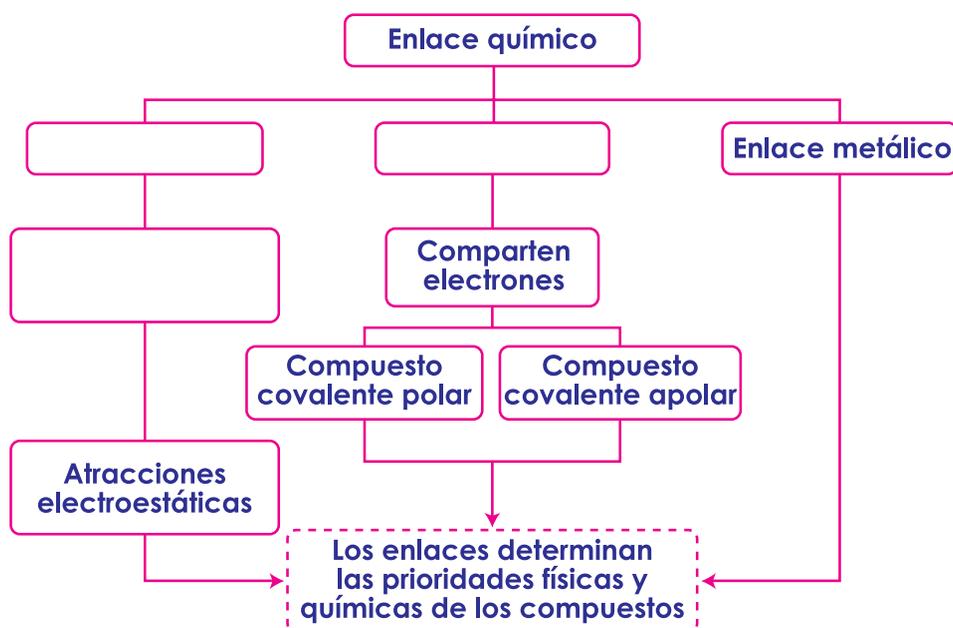


### Actividades de Aprendizaje



Enlace Covalente Doble

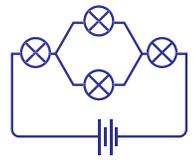
1. Completa el siguiente mapa semántico sobre los tipos de enlaces químicos.



2. Para las siguientes aseveraciones, selecciona si es falsa o verdadera y justifica tu respuesta.

- I) Los enlaces químicos se producen cuando dos o más electrones están asociados con dos o más átomos.
- a) Falso  
b) Verdadero
- II) El enlace covalente se establece entre enlaces no metálicos, por ganancia y pérdida de electrones.
- a) Falso  
b) Verdadero





III) El enlace metálico se presenta en los metales puros y en las aleaciones; por ejemplo, el cobre y acero aleados, respectivamente.

- a) Verdadero
- b) Falso

IV) El hidrógeno al formar sus compuestos, llega a la configuración de un gas noble (He), por lo tanto, cumple con la regla del octeto.

- a) Falso
- b) Verdadero

**3. Redacta un párrafo, explicando los siguientes hechos:**

a) La sal común (NaCl) se funde a 801° C, sin embargo, el cloro es un gas a 25° C.

---

---

b) El diamante no conduce la electricidad y el Fe sí.

---

---

c) La molécula de cloro es covalente, mientras que el CsCl es iónico.

---

---

d) ¿Qué significa que una molécula sea polar?

---

---

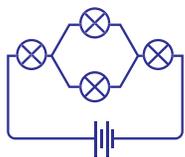
**4. Para las siguientes fórmulas químicas representa por medio de la estructura de Lewis, los enlaces químicos que forman.**

- a) Cl<sub>2</sub>
- b) CH<sub>4</sub>
- c) CO<sub>2</sub>
- d) NH<sub>3</sub>

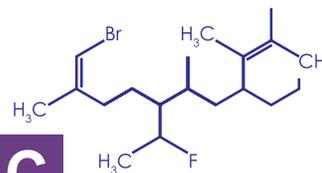
**5. Para las siguientes fórmulas químicas, representa por medio de la estructura de Lewis los enlaces químicos que forman.**

- a) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- b) NaCl
- c) CaO
- d) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- e) MgCl<sub>2</sub>





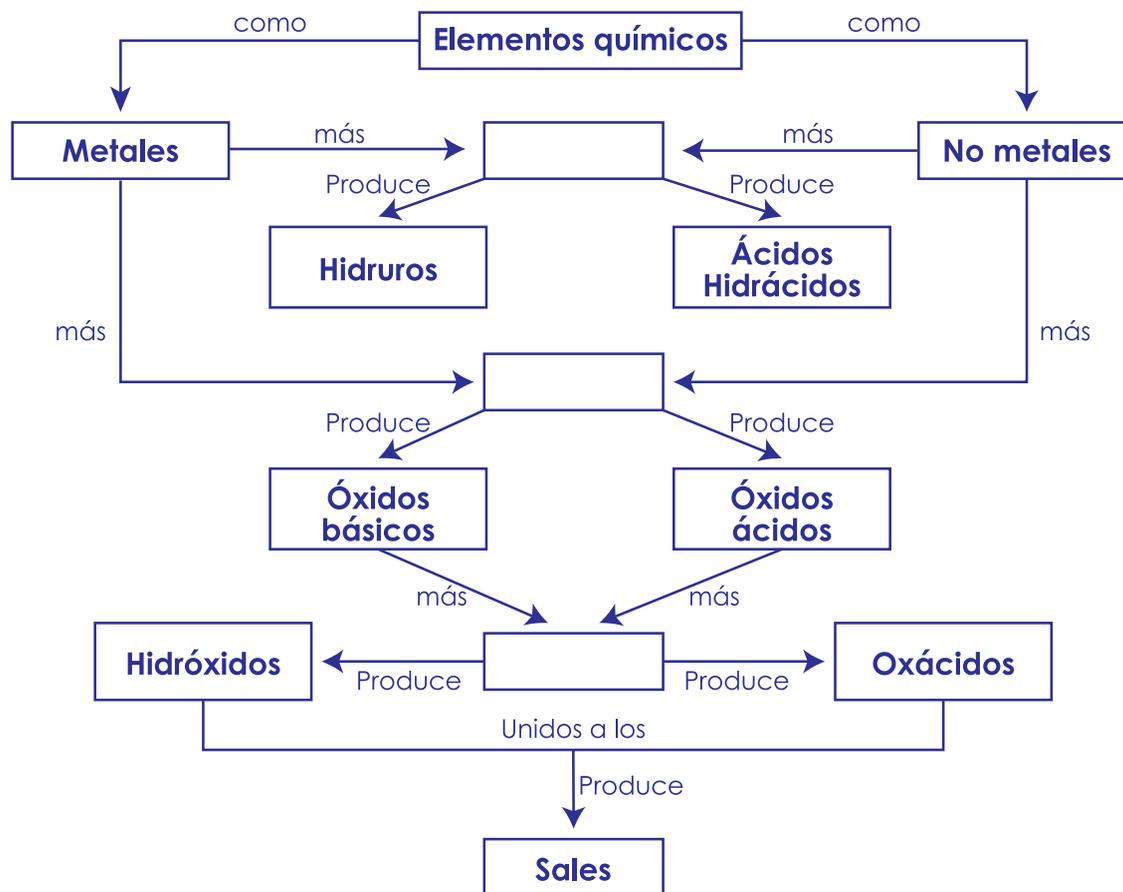
» Nomenclatura de los compuestos químicos inorgánicos.



Actividades de Aprendizaje

IUPAC

1. Completa el mapa conceptual con los datos que hacen posible la formación



2. Una vez completo el mapa conceptual, responde las siguientes preguntas

I) ¿Cuáles son las dos principales clases de elementos químicos?

---

---

---

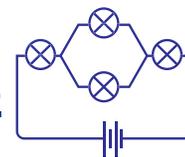
II) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los elementos metales con oxígeno?

---

---

---





III) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los elementos No-metales con oxígeno?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

IV) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los óxidos básicos con agua?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

V) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los óxidos ácidos con agua?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3. Realiza las siguientes combinaciones de elementos químicos.**

Elemento electro +	Elemento electro -	Fórmula química	Nombre
Ni <sup>+3</sup>	O <sup>-2</sup>		
Cr <sup>+3</sup>	S <sup>-2</sup>		
Mg <sup>+2</sup>	Cl <sup>-1</sup>		
H <sup>-1</sup>	S <sup>-1</sup>		

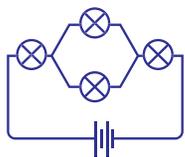
**4. Escribe la fórmula química de los siguientes compuestos inorgánicos**

Nombre químico	Fórmula	Nombre químico	Fórmula
Fluoruro de hidrógeno		Óxido de azufre (IV)	
Ácido clorhídrico		Ácido sulfúrico	
Sulfuro de hidrógeno		Ácido fosfórico	
Hidruro de hierro III		Hidróxido de sodio	
Óxido de hierro III		Hidróxido de magnesio	
Trióxido de dicloro		Permanganato de potasio	

**5. Escribe el nombre correcto de las siguientes fórmulas químicas.**

Fórmula química	Nombre químico	Fórmula química	Nombre químico
Ba(OH) <sub>2</sub>		Au <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
K <sub>2</sub> S		ZnO	
HNO <sub>2</sub>		Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
CCl <sub>4</sub>		HBr	
AgNO <sub>3</sub>		Hg <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub>	
Ca(OH) <sub>2</sub>		Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	





6. Cuando reacciona un metal con hidrógeno, se forma un hidruro. La reacción se puede representar de la siguiente manera: Metal + Hidrógeno → Hidruro

Con base al ejemplo anterior, representa las siguientes reacciones y escribe el nombre de la función química que forma

Reacción de:	Representación	Función química
Metal con Hidrógeno	Metal + Hidrógeno → Hidruro	Hidruro
No-metal con Hidrógeno		
Metal con Oxígeno		
Óxido ácido con agua		
Metal con Hidrógeno		
Hidróxido con oxácido		
No-metal con Oxígeno		
Óxido básico con agua		

## Unidad IV: Sistema Internacional de Medidas



» Magnitudes Fundamentales y sus Unidades de Medidas.

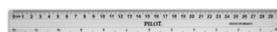
Temperatura



Tiempo



Actividades de Aprendizaje



Longitud

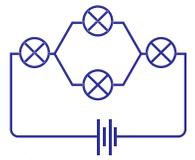


Masa

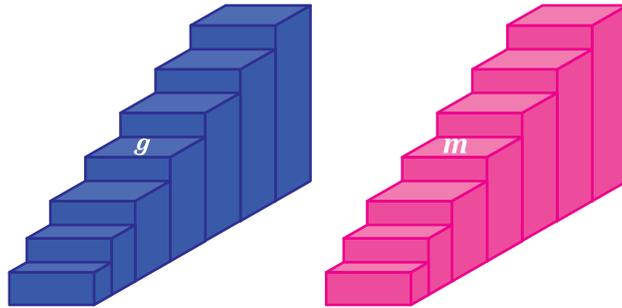
1. Lee detenidamente las siguientes aseveraciones y anote sobre la raya si es verdadera o falsa.

- a) Las magnitudes fundamentales son aquellas que no se pueden definir en función de ninguna otra magnitud. \_\_\_\_\_
- b) La unidad de medida de la longitud en el sistema internacional es el kilómetro. \_\_\_\_\_
- c) La medición de magnitudes se realiza por medio de instrumentos calibrados. \_\_\_\_\_
- d) La unidad de medida del tiempo en el Sistema Internacional es la hora (h). \_\_\_\_\_
- e) La unidad de medida de la masa en el Sistema Internacional es el gramo (g). \_\_\_\_\_





2. Coloca en orden en cada peldaño de la escalera, los múltiplos y submúltiplos de la unidad de medida del sistema internacional seleccionado.

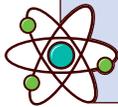


3. Convierta

- a) 25 km a m: \_\_\_\_\_ e) 250 kg a g: \_\_\_\_\_ i) 2456 s a h: \_\_\_\_\_
- b) 5 025 m a km: \_\_\_\_\_ f) 52 g a kg: \_\_\_\_\_ j) 25 h a s: \_\_\_\_\_
- c) 2534,88 mm a m: \_\_\_\_\_ g) 526 mg a kg: \_\_\_\_\_ k) 5 días a minutos: \_\_\_\_\_
- d) 45 000 cm a km: \_\_\_\_\_ h) 256 dag a kg: \_\_\_\_\_ l) un año en h: \_\_\_\_\_

## Unidad V: Los Movimientos y sus causas

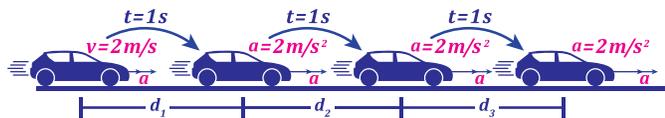
- » Movimientos Rectilíneos Variados
  - » Características
  - » Aceleración. Ecuación
  - » M.R.U.V.
  - Características



### M.R.U.V.

Es aquel movimiento donde el móvil describe una trayectoria rectilínea con aceleración constante.

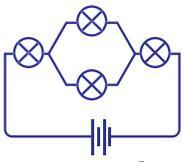
### Actividades de Aprendizaje



1. Completa el cuadro propuesto sobre los movimientos rectilíneos teniendo presente el concepto de aceleración.

Tipo de movimiento	Concepto	Características	Semejanzas	Diferencias
MRV				
MRUV				





2. Observa detenidamente la figura y deduce a partir de esta un concepto de aceleración.



3. Anote las ecuaciones que describen al movimiento rectilíneo uniformemente variado.

---

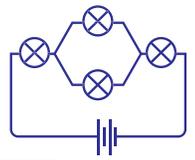
---

---

4. Resuelve las siguientes situaciones problemáticas planteadas. Recuerda elaborar un dibujo o esquema que represente la situación planteada.

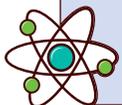
- a) Juan Carlos le solicita a su padre que lleve a su casa a Noel y Rafael quienes estudian junto con él en el 9no, el padre acepta y los monta en su carro. Los niños notan que el carro parte del reposo y que al transcurrir un tiempo de 22 segundos y al observar el velocímetro este se desplaza con una velocidad de  $60 \text{ km/h}$ . Determine la aceleración que posee el carro.
- b) ¿Cuánto tiempo tardará un automóvil en alcanzar una velocidad de  $65 \text{ km/h}$ , si parte del reposo con una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$  ?
- c) Un motorista se encuentra detenido en un semáforo debido a que este se encuentra con la luz roja. Cuando el semáforo se pone en verde el motorista arranca su moto acelerándola durante  $30 \text{ s}$  a razón de  $0,5 \text{ m/s}^2$ . Determine la velocidad que alcanza la moto en el tiempo recorrido.
- d) El conductor de un carro de carrera inicia su movimiento a partir del reposo con una aceleración de  $10 \text{ m/s}^2$ . Determine la distancia recorrida por el vehículo al cabo de  $15 \text{ s}$ .





# Unidad VI: Fuerza

» **Fuerza**  
» Elementos, efectos y representación gráfica de una fuerza.



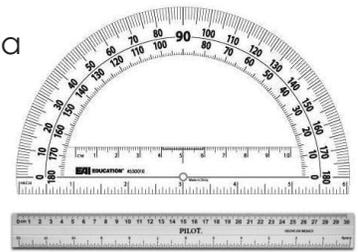
¿Qué es la Fuerza?



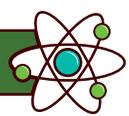
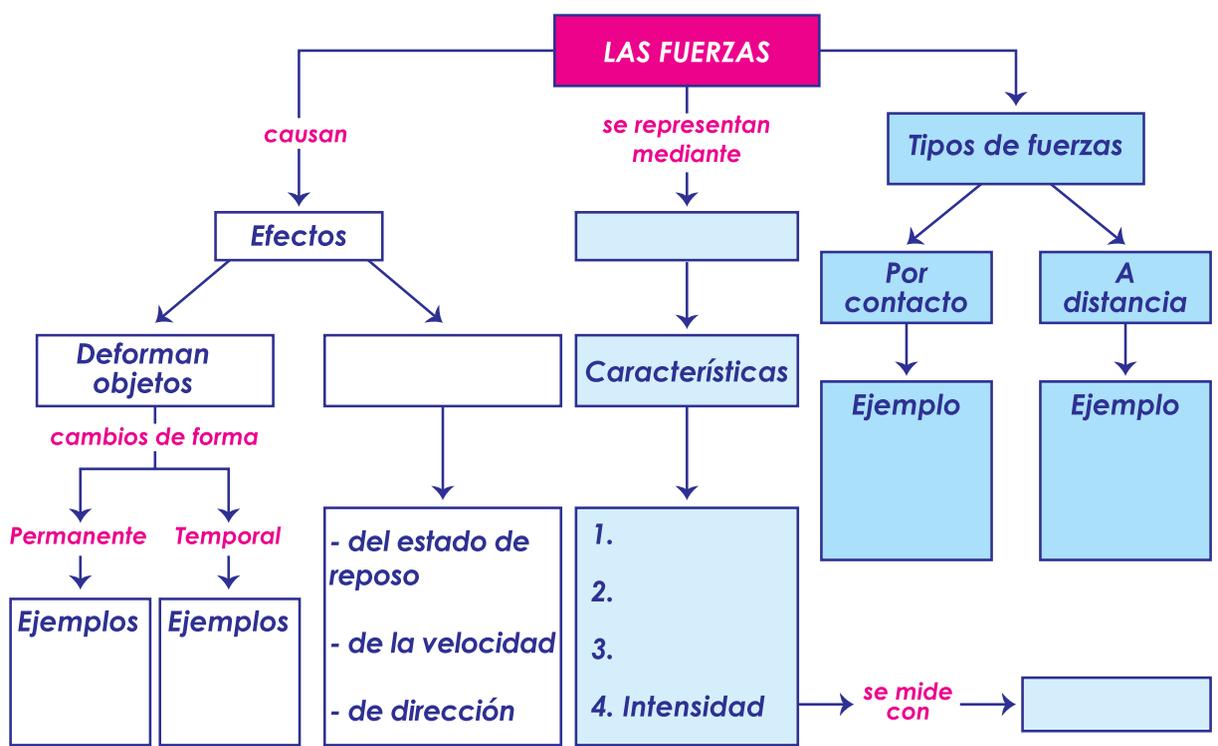
## Actividades de Aprendizaje

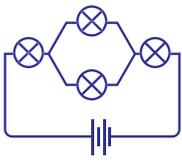
1. Representa gráficamente fuerzas a escalas utilizando una regla y un transportador.

- a) Representa una fuerza  $30\text{ N}$  en la dirección de  $30^\circ$  en la dirección noreste.
- b) Representa a escala la dirección de su casa tomando como punto de referencia la iglesia de su barrio.
- c) Representa la dirección de su amiga o amigo tomando como referencia su casa de habitación.
- d) Representa una fuerza de  $50\text{ N}$  ejercida por una persona que empuja un carro en la dirección horizontal.



2. Completa el esquema relacionado con la fuerza

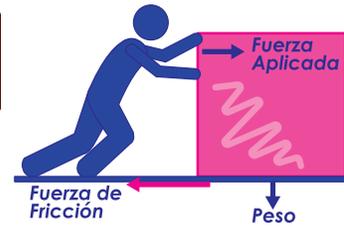




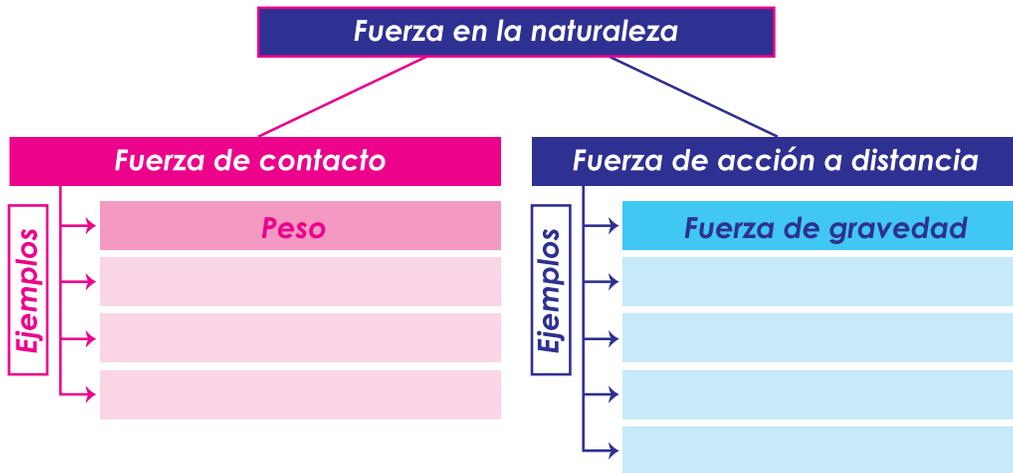
## » Algunos tipos de fuerza en la naturaleza.



### Actividades de Aprendizaje



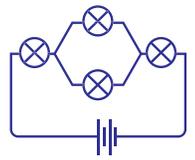
1. Completa el esquema relacionado con las fuerzas en la naturaleza.



2. Lee detenidamente las siguientes frases y encierre en un círculo la letra que le da respuesta a las aseveraciones.

- I) La fuerza con que la Tierra atrae a todos los cuerpos hacia su centro se conoce como
- a) Fuerza de repulsión
  - b) Fuerza elástica
  - c) Fuerza de gravedad
  - d) Fuerza magnética
- II) Una enfermera determina con una balanza que el niño posee una masa de  $20\text{ kg}$ , ¿Cuál es el peso que posee?
- a)  $20\text{ N}$
  - b)  $196\text{ N}$
  - c)  $200\text{ N}$
  - d)  $30\text{ N}$
- III) ¿Cómo se llama la fuerza que surge en el área de contacto o en el punto de suspensión al interactuar dos cuerpos?
- a) Peso
  - b) Fuerza elástica
  - c) Fuerza de gravedad
  - d) Fuerza magnética





IV) La fuerza que surge en el área o superficie de contacto de ambos cuerpos que interactúan, debido única y exclusivamente al movimiento y que se opone a dicho movimiento se conoce como:

- a) Fuerza de gravedad
- b) Fuerza de fricción
- c) Fuerza de gravedad
- d) Fuerza elástica

**3. Resuelve las siguientes situaciones problemáticas planteadas. Recuerda elaborar un dibujo o esquema que represente las situaciones planteadas.**

- a) ¿Con qué intensidad tira hacia abajo un cuerpo en el punto donde se encuentra apoyado si su masa es de *12,5 kg*?
- b) Una caja cuya masa es de *13 kg* se encuentra sobre una mesa. ¿Con qué fuerza actúa la **Tierra** sobre la caja? Represente gráficamente esta fuerza.
- c) Determinar el peso de un compañero de clase si este posee una masa de *62 kg*.
- d) Un cuerpo de *4 kg* de masa es colgado de un resorte cuya constante de elasticidad es de *1568 N/m*. Si el resorte se estira *2,5 cm* determine la magnitud de la fuerza elástica ejercida por el resorte.

**4. Cita ejemplos en donde se evidencie la existencia de una fuerza de rozamiento y de una fuerza de elasticidad.**

Ejemplos	Ejemplos



» Presión  
» Densidad y peso específico.

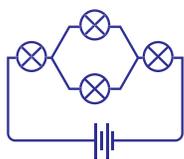


**Actividades de Aprendizaje**

**1. Completa el siguiente organizador gráfico.**

Magnitud	Concepto	Ecuación	Unidad de medición en el SI	Ejemplo
Presión				
Densidad				
Peso específico		$P_e = \frac{P}{V} = \frac{mg}{V} = g \rho$		





**2. Analiza y contesta las siguientes interrogantes.**

- ¿De qué factores depende la fuerza ejercida sobre una superficie determinada?
- ¿De qué factores depende la densidad de un cuerpo?
- ¿De qué magnitudes físicas depende el peso específico de un cuerpo?
- ¿Cuál es el significado físico de que la densidad del agua en el Sistema Internacional sea de  $997 \text{ kg/m}^3$  ?
- ¿Cuál es el significado físico de que el peso específico del yeso en el Sistema Internacional sea de  $1200 \text{ N/m}^3$  ?

**3. Resuelve las siguientes situaciones problémicas planteadas. No olvides de elaborar un dibujo o esquema en tu cuaderno que represente la situación problémica planteada.**

- Determine la presión ejercida por una fuerza de  $220 \text{ N}$  que actúa sobre una superficie de  $0,40 \text{ m}^2$ .
- Un adolescente de  $70 \text{ kg}$  de masa se encuentra de pie sobre una losa que tienen una superficie de  $250 \text{ m}^2$ . Determine la presión que ejerce el adolescente sobre la losa.
- Determine la magnitud de la fuerza que debe de aplicarse sobre una superficie que posee un área de  $0,8 \text{ m}^2$  para que exista una presión de  $3650 \text{ N/m}^2$ .
- Calcular el peso específico del aceite, si su densidad es de  $945 \text{ kg/m}^3$ .
- $0,5 \text{ kg}$  de alcohol etílico ocupan un volumen de  $0,000544 \text{ m}^3$ . Calcular:  
¿La densidad del alcohol etílico?



## Unidad VII: Fluidos

» Principio de Pascal y de Arquímedes en los fluidos.



» Aplicaciones.

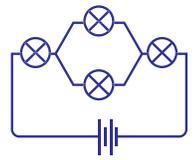


### Actividades de Aprendizaje

**1. Lee detenidamente las siguientes frases y encierre en un círculo la letra que le da respuesta a las frases.**

- ¿Cuál de las aseveraciones presentadas resume el principio de Pascal?
- La presión ejercida sobre un fluido poco compresible y en equilibrio dentro de un recipiente de paredes indeformables se transmite con igual intensidad en todas las direcciones y en todos los puntos del fluido.





- b) La presión ejercida sobre un fluido poco compresible permite amplificar las fuerzas y constituye el fundamento de elevadores, prensas hidráulicas, frenos y muchos otros dispositivos hidráulicos.
- c) La presión ejercida sobre un fluido poco compresible y en equilibrio puede comprobarse utilizando una esfera hueca, perforada en diferentes lugares y provista de un émbolo.
- II) Usando una prensa hidráulica se quiere levantar un objeto de  $200\text{ kg}$  colocándolo sobre un pistón cuya área es de  $10\text{ m}^2$ . En el otro pistón se aplica una fuerza de  $40\text{ N}$ . ¿Qué área deberá tener este pistón para levantar el objeto?
- a)  $0,02\text{ m}^2$   
b)  $0,2\text{ m}^2$   
c)  $2\text{ m}^2$   
d)  $0,0002\text{ m}^2$

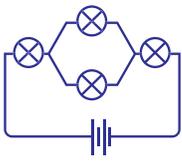
**2. Cita tres ejemplos sencillos de las aplicaciones que existe a su alrededor sobre los principios de Pascal y Arquímedes.**

Ejemplos
1.
2.
3.

**3. Resuelve las siguientes situaciones problemáticas planteadas. Recuerda elaborar un dibujo o esquema que represente la situación planteada.**

- a) Se desea levantar un cuerpo de  $1200\text{ kg}$  utilizando una elevadora hidráulica de plato grande circular cuya área es de  $2,5\text{ m}^2$ . Si el plato pequeño circular posee un área de  $0,5\text{ m}^2$ , determina la fuerza que hay que ejercer en el émbolo pequeño para elevar el cuerpo.
- b) Determina la fuerza que se ejerce en el émbolo mayor de una prensa hidráulica para levantar un carro, si en el émbolo pequeño se ejerce una fuerza de  $20\text{ N}$  y sus émbolos circulares tiene un área de  $0,5\text{ m}^2$  y  $3\text{ m}^2$  respectivamente.
- c) Una esfera que posee un volumen de  $3,2 \times 10^{-4}\text{ m}^3$ , se encuentra totalmente sumergida en un líquido cuya densidad es de  $900\text{ kg/m}^3$ . Determina la magnitud de la fuerza de empuje que actúa sobre la esfera.
- d) Al sumergir una piedra de  $2,5\text{ kg}$  en agua, comprobamos que tiene un peso aparente de  $20\text{ N}$ . Sabiendo que la gravedad es  $9,8\text{ m/s}^2$  y la densidad del agua  $1000\text{ kg/m}^3$ , determinar la magnitud de la fuerza de empuje aplicada a la piedra.





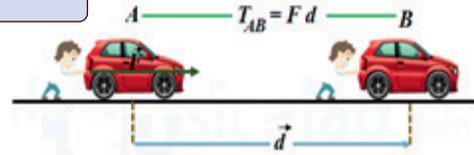
## Unidad VIII: Energía



» Trabajo y potencia mecánica en la dirección del desplazamiento.

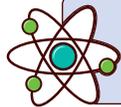
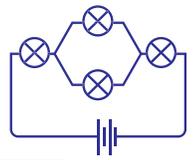


### Actividades de Aprendizaje



1. Resuelva las siguientes situaciones problemáticas planteadas. Recuerda elaborar un dibujo o esquema que represente la situación planteada.
  - a) Los padres de familia de una escuela decidieron construir un comedor para que los niños gozaran de un ambiente agradable a la hora de su merienda escolar, uno de ellos ofrece regalar 200 bloques, nada más que tienen que transportarla de su casa a la escuela que queda a 200 m. Redacte un párrafo explicando tres situaciones mediante la cual pueden transportar los bloques y cuál de ellas es la más rápida.
  - b) Sobre una mesa un estudiante aplica una fuerza de 12,5 N en la dirección del desplazamiento para trasladarse a una distancia de 2,5 m. Determine el trabajo realizado por el estudiante al desplazar la mesa y la potencia desarrollada por el estudiante si tardó 3 min en realizar dicho trabajo.
  - c) Un adolescente jala un carrito que posee una carga determinada aplicándole una fuerza 30 N en la dirección del desplazamiento. Producto de la fuerza aplicada al carrito este se desplaza 20 m, determine el trabajo realizado por el adolescente y la potencia desarrollada si se tardó 4 min en realizar el trabajo.
  - d) Sobre un cuerpo que se encuentra en el suelo, se le aplica una fuerza de 25 N en la dirección del desplazamiento. Si el cuerpo se desplaza 25 m con velocidad constante, determine la magnitud del trabajo realizado y la potencia desarrollada.
2. Determina la potencia desarrollada por un montacargas si al trasladar 1000 bloques desarrolla un trabajo de 800 J en 2 h.





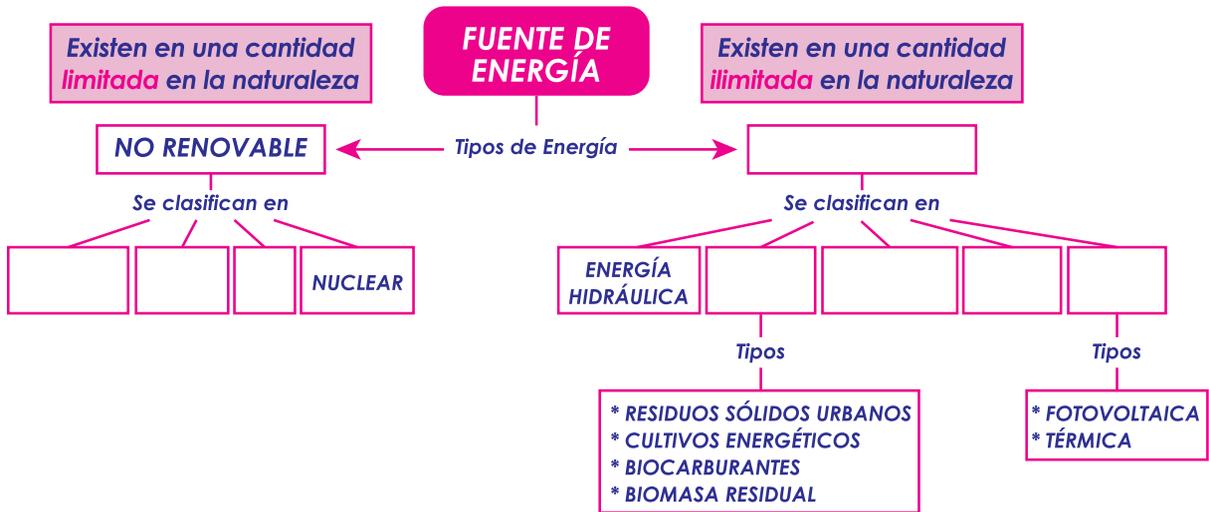
» Manifestaciones de la energía en la naturaleza



Actividades de Aprendizaje



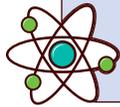
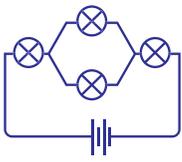
1. Completa el siguiente organizador gráfico propuesto sobre fuentes de energía.



2. Completa el siguiente cuadro con los tipos de manifestación de la energía en la naturaleza

Tipos de energía	Fuente de generación	Utilidad	Importancia
Calórica			
Eléctrica			
Mecánica			
Magnética			
Hidráulica	Se genera a partir del agua en movimiento		
Geotérmica			
Eólica			
Atómica.			
Sonora.			

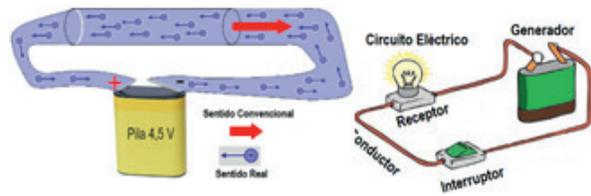




» **Energía eléctrica**  
 » Corriente eléctrica.  
 » Circuitos Eléctricos



**Actividades de Aprendizaje**



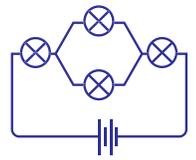
1. Utiliza el modelo de Niels Henrik David Bohr para representar un átomo de cobre, aluminio y oro.

Cobre	Aluminio	Oro

2. Lea detenidamente las siguientes frases y encierra en un círculo la letra que le da respuesta a las frases

- I) Los electrones en un circuito eléctrico de corriente continua circulan:
  - a) En línea recta y siempre en el mismo sentido.
  - b) En zig-zag pero siempre avanzando en el mismo sentido.
  - c) Oscilan alrededor de un punto de equilibrio.
  - d) Oscilando y avanzando en línea recta.
  
- II) ¿Qué debemos hacer al ver una persona electrocutándose, pegada a un cable de corriente eléctrica?
  - a) Tirar de ella con fuerza.
  - b) Llamar a los bomberos y al hospital.
  - c) Desconectar la corriente.
  - d) Llamar a la policía
  
- III) Los materiales buenos conductores de la corriente eléctricas son:
  - a) Carbón, madera plástico
  - b) Nitrógeno, Fósforo, Azufre
  - c) Cobre, aluminio, oro
  - d) Oro platino, madera
  
- IV) ¿Qué es corriente eléctrica?
  - a) Es la circulación de electrones a través de un circuito abierto.
  - b) Es el movimiento ordenado de electrones libres en el interior de un conductor eléctrico.
  - c) Es la circulación de protones en el interior de un conductor eléctrico.
  - d) Es el movimientos de átomos y patículas en el interior de un conductor eléctrico.





V) Los elementos que conforman un circuito eléctrico sencillos son:

- a) Generador, conductor eléctrico y receptor.
- b) Interruptor, conductores y elementos de medición.
- c) Fuente de corriente, fuente de voltaje y cables conductores.
- d) Receptor, elementos de medición y cables conductores.

VI) Los elementos que conforman un circuito eléctrico se representan mediante:

- a) Letras
- b) Números
- c) Símbolos y letras
- d) Símbolos

VII) Las partículas fundamentales de la existencia de la corriente eléctrica en el interior de un conductor son:

- a) Los protones.
- b) Los neutrones.
- c) Los electrones.
- d) Los electrones de valencia.

VIII) Cuando la corriente eléctrica en un conductor circula en el mismo sentido y su valor es constante se conoce como:

- a) Corriente alterna.
- b) Corriente directa.
- c) Corriente oscilante.
- d) Corriente pulsatoria.

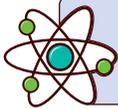
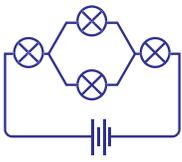
**3. Observa detenidamente el circuito eléctrico de tu casa y lo dibuja utilizando los símbolos convencionales para representarlos. Si le preocupa algún problema con el circuito de su casa lo hace saber a sus padres.**

Circuito eléctrico

**4. Utiliza los símbolos convencionales para representar circuitos eléctricos sencillos que posean:**

- a) Una bujía, dos pilas y un interruptor.
- b) Dos bujías, tres pilas y un interruptor.

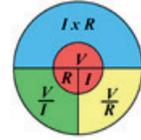




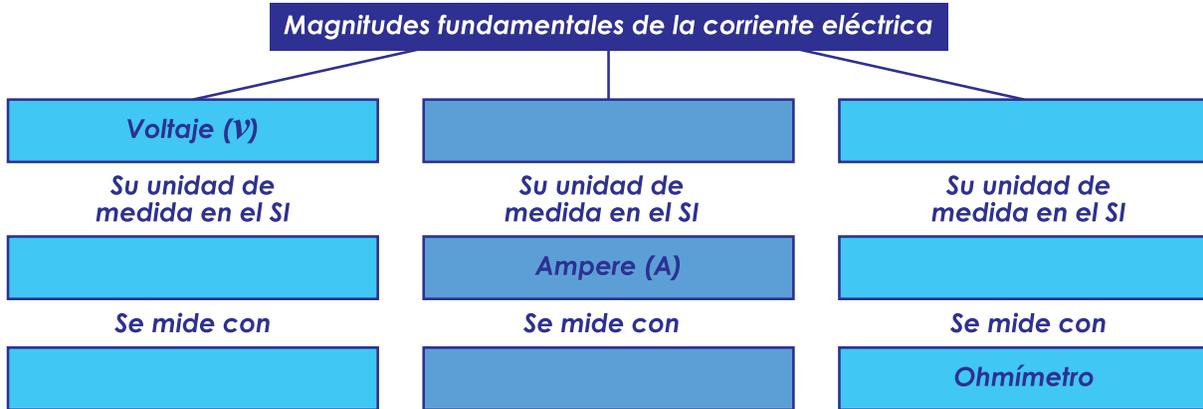
» Magnitudes fundamentales de la corriente eléctrica.



Actividades de Aprendizaje



1. Completa el siguiente organizador grafico propuesto sobre Magnitudes fundamentales de la corriente eléctrica.



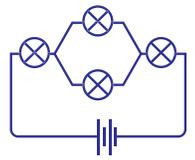
2. Lee detenidamente las siguientes frases y encierra en un círculo la letra que le da respuesta a las aseveraciones.

- I) Si dispongo de varias pilas de  $1,5 V$ , ¿Cómo debo de colocarlas para obtener mayor voltaje?
  - a) En serie
  - b) En paralelo
  - c) De forma mixta
  - d) En paralelo y mixta
  
- II) Para determinar la intensidad con que circula la corriente eléctrica en el interior de un circuito, los amperímetros se conectan en serie entre dos elementos de un circuito.
  - a) Falso
  - b) Correcto
  - c) A veces se conectan de esta manera, pro no funciona siempre
  - d) A veces se conectan en paralelo

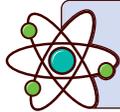
2. Resuelve las siguientes situaciones problémicas planteadas. Recuerda elaborar un dibujo o esquema en su cuaderno que represente las situaciones.

- a) Al conectar en un carro una batería de  $12 V$  circula por el circuito una corriente de  $100 mA$ . Determine la resistencia que opone el circuito para que circule la corriente eléctrica.





- b) Determine la intensidad de la corriente eléctrica que circula por una lavadora de juguete que tiene una resistencia de  $15 \Omega$  y funciona con una batería de  $24 V$ .
- c) Los estudiantes al examinar un tostador eléctrico, observan que este posee una resistencia de  $60 \Omega$  y que este debe ser conectado a la red eléctrica de  $110 V$ . Determine la intensidad de la corriente eléctrica que debe de fluir en el circuito?
- d) Si una licuadora se conecta a la red eléctrica del servicio público de  $110 V$  circulando por ella una intensidad de corriente de  $4 A$ , determine la magnitud de la resistencia eléctrica que posee la licuadora.

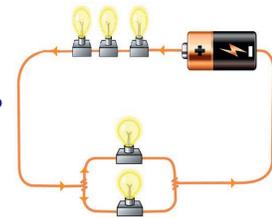


» Conexiones en serie, paralelas y mixtas.

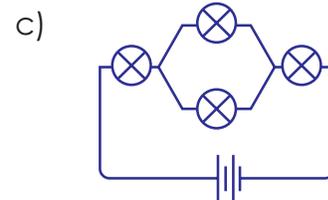
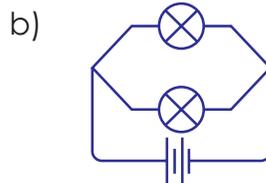
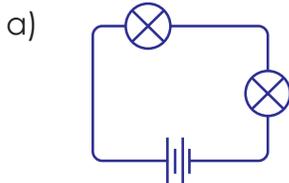


Actividades de Aprendizaje

Circuito eléctrico mixto



1. Construye con dos pilas, cuatro bujías de  $3 V$  y alambres conductores, circuitos eléctricos sencillos a partir de los esquemas dados.

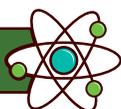


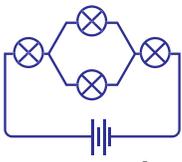
2. El punto en donde convergen dos o más conductores se llama:

- a) Confluencia
- b) Nodo
- c) Mixto
- d) Rama

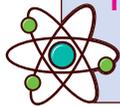
3. Cuando colocamos varios consumidores en un circuito eléctrico uno a continuación de otro sobre el mismo cable, estamos realizando una conexión:

- a) En serie
- b) En paralelo
- c) De forma lineal
- d) De forma mixta





4. ¿Cómo deben estar conectadas las bombillas en un circuito eléctrico, si cuando una de las bujías se funde, el resto deja de funcionar?
- En paralelo
  - En serie
  - De forma convergente
  - De forma mixta
5. Las luminarias que alumbran las calles de nuestra ciudad se encuentran conectadas:
- En paralelo
  - En serie
  - De forma convergente
  - De forma mixta



» Plantas generadoras de energía eléctrica.  
» Uso racional de energía eléctrica y sus medidas de seguridad.  
» Importancia de la energía eléctrica en la vida cotidiana.

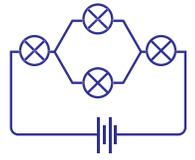


### Actividades de Aprendizaje



- Enumera los tipos de plantas que existen en nuestro país para generar energía eléctrica.
- Enumera los proyectos que ha impulsado nuestro Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional para abastecer al pueblo de energía eléctrica.
- Ubica en un mapa de Nicaragua las diferentes plantas generadoras de energía eléctrica que existen en nuestro país.
- Enumera 5 medidas de ahorro de energía eléctrica que debemos de tener presente en nuestro hogar para ahorrarle dinero de paga a nuestros padres.
- Enumera 5 medidas de seguridad que debemos de tener presente al utilizar la energía eléctrica en nuestro hogar y escuela.
- Elabora un escrito de media página sobre la importancia de la energía eléctrica en nuestra vida cotidiana.





## Bibliografía

- Libro de texto de Ciencias Naturales. 7mo grado Serie Educativa "Educación gratuita y de Calidad, derecho fundamental de las y los nicaragüenses". Ministerio de Educación. Nicaragua.
- Libro de texto de Ciencias Naturales. 8vo grado Serie Educativa "Educación gratuita y de Calidad, derecho fundamental de las y los nicaragüenses". Ministerio de Educación. Nicaragua.
- Libro de texto de Ciencias Naturales. 9no grado Serie Educativa "Educación gratuita y de Calidad, derecho fundamental de las y los nicaragüenses". Ministerio de Educación. Nicaragua.
- Cuarta Unidad Pedagógica secundaria regular. Grado: séptimo, octavo y noveno grado. Asignatura: Ciencias Naturales
- Ministerio de Educación. Quito. Ecuador. 2016. Cuaderno de actividades. Ciencias Naturales
- Antología para docentes de Educación secundaria. Serie Educativa "Educación Gratuita y de Calidad, Derecho Humano Fundamental de los y las nicaragüenses".

## Web grafía

- <https://www.google.com/url=httpswww.goconqr.com>
- ¿Cómo nació la Tabla Periódica de Elementos? La historia desde los "cuatro elementos fundamentales" del Universo hasta el 118 (oganesón) - La Nación (nacion.com)







