

# MEDIA GENERAL



**Martes 18 de mayo de 2021. Química**

**1er a 5to año**

**Tema indispensable:** Preservación de la vida en el planeta, salud y vivir bien.

**Tema generador:** Aportes de nuestros científicos en la prevención e inmunización ante el COVID 19 para la salvación de la vida en nuestro planeta.

**Referentes teórico-prácticos:**

**3er año:** Elementos químicos en nuestras vidas: Metaloides y no metales.

**4to año:** Lenguaje de la química en la vida: Ácidos hidrácidos y oxácidos.

**5to año:** Química de vida: Ácidos carboxílicos.

**Desarrollo de la actividad:**

**3er año:**

Te invito a ingresar a esta página y conocer un poco más acerca de esta química divertida de los elementos químicos en una tabla periódica interactiva y actual.

[http://ceca.uaeh.edu.mx/tabla\\_periodica/tablaperiodica.html](http://ceca.uaeh.edu.mx/tabla_periodica/tablaperiodica.html)

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



Ministerio  
del Poder Popular  
para la **Educación**  
Inclusión y Calidad



Algunos metaloides como el germanio son difíciles de distinguir de los metales.

¿Qué son los metaloides?

Los metaloides o semimetales son cierto tipo de elementos químicos que exhiben un comportamiento intermedio entre los elementos metálicos y no metálicos, en lo que se refiere a asuntos de ionización y propiedades de enlace. Son elementos que actúan como metales en algunas situaciones y como no metales en otras. Sin embargo, no es sencillo distinguir a los metaloides de los metales verdaderos, y hacerlo requiere generalmente una revisión de sus propiedades de conducción eléctrica, pues además suelen ser muy variados entre sí en forma, aspecto y coloración.

Los elementos conocidos como metaloides son los siguientes:

Boro (B).

Silicio (Si).

Germanio (Ge).

Arsénico (Ar).

*Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)*

# MEDIA GENERAL



Antimonio (Sb).

Telurio (Te).

Polonio (Po).

Estos elementos se encuentran, en la Tabla Periódica, distribuidos en una diagonal descendiente desde el boro hasta el astato (sin incluir este último), entre las columnas 13, 14, 15, 16 y 17, dividiendo de ese modo la tabla completa en dos. Los elementos ubicados en la mitad derecha son los no metálicos y los ubicados en la mitad izquierda son los metálicos.

Los metaloides son más o menos raros en la corteza terrestre. Algunos son muy abundantes, como el silicio, que usualmente aparece formando compuestos llamados silicatos, o también el arsénico, o el boro, hallado como parte del mineral bórax, pues no existe en estado libre y puro en la naturaleza.

Otros, en cambio, son bastante raros, como el polonio, que aparece como parte de ciertos minerales de uranio. El antimonio, por ejemplo, se halla en pequeños porcentajes en el planeta Tierra.

Características de los metaloides



Muchos metaloides como el boro no se encuentran puros en la naturaleza.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



Los metaloides son muy variados en cuanto a su apariencia, o sea, forma y color. Algunos son brillantes y otros opacos, y además muchos presentan más de un estado alotrópico, es decir, más de una presentación, dependiendo de su estructura molecular.

Por ejemplo, el arsénico puede ser gris, amarillo o negro, dependiendo de su versión alotrópica. El silicio, igualmente, puede mostrarse como un cristal sólido brillante, o como un polvo amarronado y sin forma.

Del modo que sea, en su mayoría los metaloides son semiconductores eléctricos, o sea, conducen la electricidad, pero menos que los metales, que son conductores. Aun así, son mucho mejores conductores que los elementos no metales (que suelen ser aislantes), razón por la cual presentan numerosos usos industriales.

Al igual que con la electricidad, los metaloides conducen el calor mucho mejor que los elementos no metálicos, pero sin alcanzar la alta conductividad de los metales.

Semejante condición intermedia les permite a los metaloides reaccionar distinto, dependiendo de si están en presencia de un metal (en ese caso reaccionarán como un no metal) o un no metal (entonces reaccionarán como un metal). En líneas generales, son elementos bastante reactivos, hallados rara vez en forma pura en la naturaleza y poseen tres o más electrones en su capa de valencia.

Por esa misma razón, suelen ser tóxicos. Incluso algunos, como el arsénico, que son indispensables para la formación de moléculas vitales y se encuentran en el cuerpo de los seres vivos. De hecho, la intoxicación por boro o por arsénico mismo suelen ser letales; mientras que el polonio, por ejemplo, no solo es tóxico, sino altamente radiactivo.

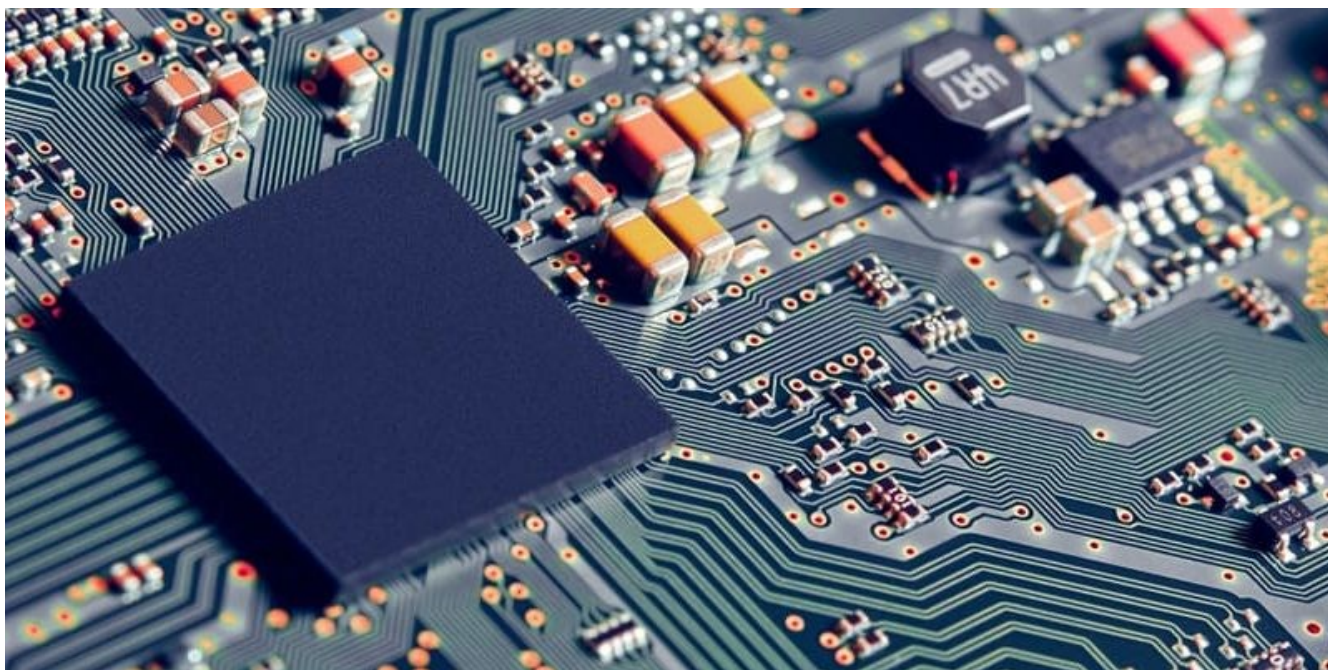
Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



Ministerio  
del Poder Popular  
para la **Educación**  
Inclusión y Calidad

## Usos de los metaloides



Gran parte de los chips y circuitos están hechos de silicio.

En su mayoría, los semimetales son útiles en la fabricación de aparatos electrónicos y otros objetos que usan semiconductores, como rectificadores, transistores, diodos, circuitos integrados o inclusive, en el caso del silicio, para chips y microprocesadores presentes en prácticamente todos los artefactos que usamos hoy en día. Sin embargo, al ser tan variados, los metaloides presentan otros usos distintos, como parte de pesticidas, materiales sellantes o catalizadores, como algunos isótopos del Boro, por ejemplo, útiles en la absorción de neutrones dentro de las centrales nucleares, funcionando así como agentes de regulación de las reacciones atómicas.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



Ministerio  
del Poder Popular  
para la **Educación**  
Inclusión y Calidad

¿Semimetales o metaloides?

Ambos términos son correctos a la hora de nombrar este tipo de elementos químicos: metaloides (es decir, semejantes al metal) o semimetales (o sea, que no llegan a ser del todo un metal). Pueden usarse de manera indistinta.

Los no metales son los menos abundantes en la Tabla periódica.

¿Qué son los no metales?

Los no metales son elementos poco abundantes en la Tabla Periódica, y se caracterizan por no ser buenos conductores del calor, ni de la electricidad. Sus propiedades son muy distintas a las de los metales. Por otra parte, forman enlaces covalentes para formar moléculas entre ellos.

Los elementos esenciales para la vida forman parte de los no metales (oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno, fósforo y azufre). Estos elementos no metálicos

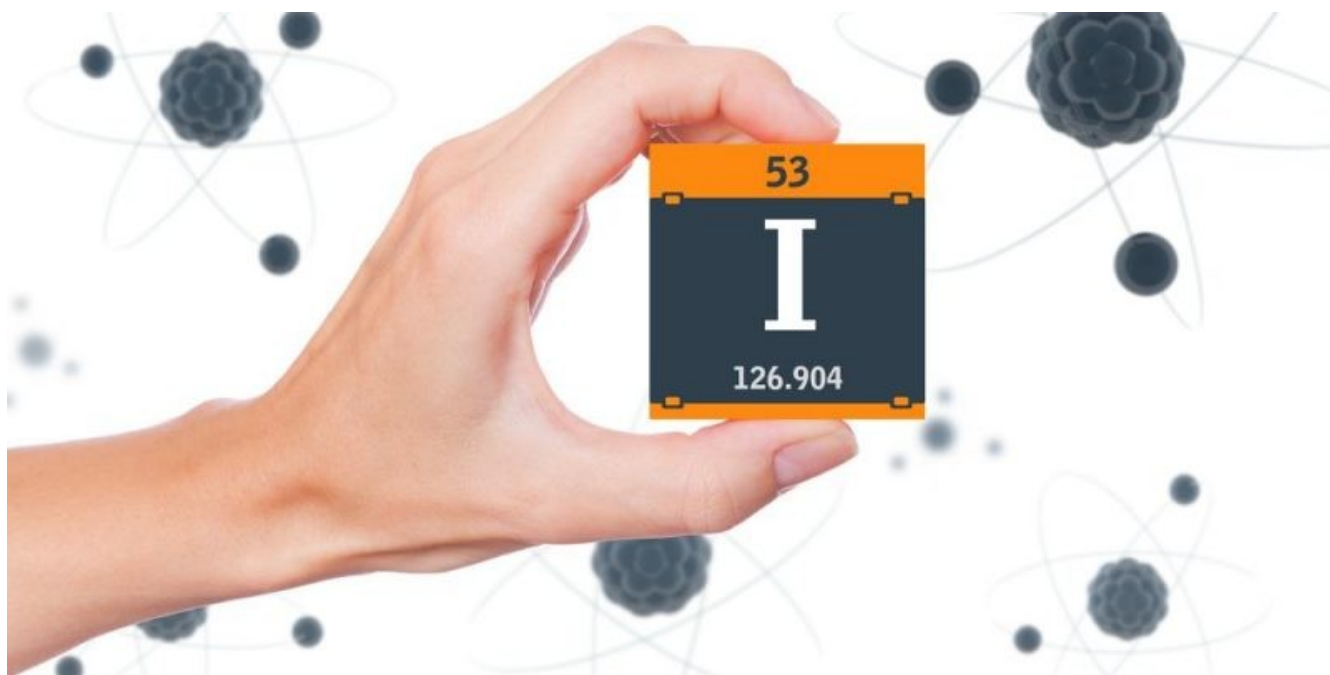
Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



tienen propiedades y aspectos muy diversos: pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos a temperatura ambiente.

Ejemplos de no metales



Los no metales son esenciales para la vida orgánica.

Están clasificados principalmente como:

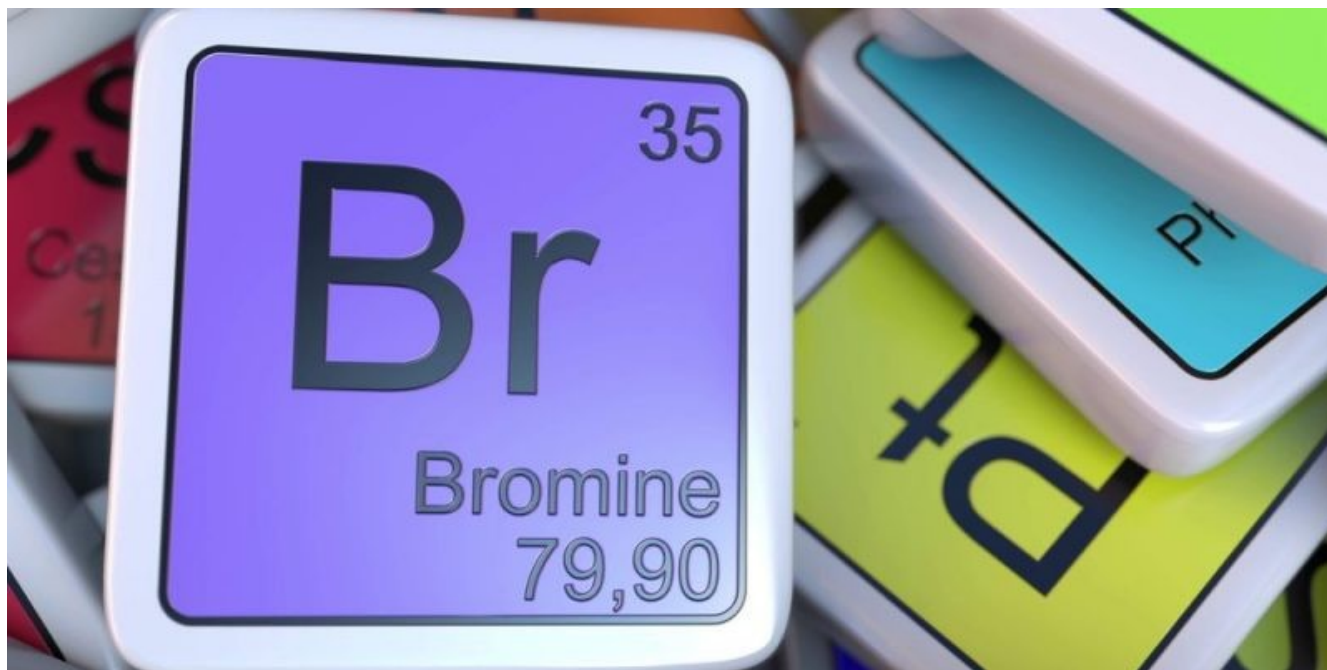
- Halógenos. Flúor (F), cloro (Cl), bromo (Br), yodo (I), astato (At) y teneso (Ts).
- Gases nobles. Helio (He), neón (Ne), argón (Ar), kriptón (Kr), xenón (Xe), radón (Rn), oganesón (Og).
- Otros no metales. Hidrógeno (H), carbono (C), azufre (S), selenio (Se), nitrógeno (N), oxígeno (O), selenio (Se) y fósforo (P).

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



## Propiedades de los no metales



En condiciones normales el bromo es líquido.

Los no metales se distinguen de los metales en que:

- No suelen ser buenos conductores, ni del calor ni de la electricidad.
- Presentan diversos estados de agregación en condiciones normales: sólido (como el azufre), gaseoso (como el hidrógeno) o líquido (como el bromo).
- Tienen puntos de fusión muy bajos (en comparación con los metales).
- No son brillantes y suelen tener diversos colores.
- No son dúctiles ni maleables.
- Adquieren siempre carga negativa al ionizarse.
- Al combinarse con el oxígeno forman anhídridos (óxidos no metálicos).
- Poseen en su última capa (capa de valencia) 4, 5, 6, 7 u 8 electrones.
- En su mayoría forman moléculas de dos o más átomos.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)



# MEDIA GENERAL



Ministerio  
del Poder Popular  
para la **Educación**  
Inclusión y Calidad

Los invito a escuchar esta canción muy divertida y al ritmo del rap aprender los elementos químicos.

<https://www.youtube.com/watch?v=4BiOoOvTN9M>

## 4<sup>to</sup> año:

### Ácido hidrácido

El Hidrógeno forma con los demás elementos químicos compuestos binarios hidrogenados. Ejemplos de estos tenemos el cloruro de hidrógeno, HCl. Los compuestos binarios de los grupos VI A y VIIA de la Tabla Periódica son sustancias moleculares gaseosas a temperatura y presión ambiente, los enlaces que unen al Hidrógeno y al otro elemento no metálico son covalentes polares y sus moléculas polares. El [Hidrógeno] actúa con número de oxidación +1, y son los únicos compuestos binarios de hidrógeno donde el hidrógeno se formula a la izquierda.

Hidrógeno + X -----HX; Hidrácidos

Para nombrar estos compuestos, las valencias se intercambian, usan tanto la nomenclatura tradicional como la nomenclatura stock. En la nomenclatura Stock, se agrega el sufijo -uro a la raíz del no metal seguida de "de Hidrógeno". En la nomenclatura tradicional, se nombran como "Ácido, la raíz del no metal y terminada en -hídrico". Ejemplos:

Fórmula	Stock	Tradicional
H <sub>2</sub> S	Sulfuro de Hidrógeno	Ácido Sulfhídrico
HF	Fluoruro de Hidrógeno	Ácido Fluorhídrico
H <sub>2</sub> Se	Selenuro de Hidrógeno	Ácido Selenhídrico
HCl	Cloruro de Hidrógeno	Ácido Clorhídrico

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



## Propiedades

Los hidrácidos no metálicos son, a temperatura ambiente sustancias gaseosas.

Son solubles en agua.

Los hidrácidos en disolución conducen la Corriente eléctrica.

## Nomenclatura química y notación

Se nombra el no metal terminado en "uro" seguido de "de" y la palabra "hidrógeno"

Estos compuestos denominarse hidrácidos por la propiedad de que al disolverlos en agua dan disoluciones ácidas, es decir, ceden hidrógeno con facilidad. Se hace notar esta circunstancia con el subíndice (ac) que indica disolución acuosa. En este caso se nombra con la palabra "ácido" y el nombre del no metal terminado en -hídrico. Acido No Metal-hídrico Si nos dan la fórmula En la fórmula: Se nombra el no metal terminado en "-uro". En la fórmula: Si están en disolución acuosa se nombra como "ácido" y el nombre del no metal terminado en -hídrico. Si nos dan el nombre En el nombre: El número de hidrógenos coincide con el número de oxidación del no metal. En el nombre: El número de hidrógenos coincide con el número de oxidación del no metal. Ejemplos Dentro de este grupo también podemos formular el HCN que presenta un hidrógeno ácido unido al grupo cianuro que contiene un triple enlace. Se nombra como cianuro de hidrógeno, pero en disolución será ácido cianhídrico.

## Usos de los hidrácidos

Los Hidrácidos, en la actualidad, tienen una gran importancia en la Industria Química, ya que están presentes en casi todos los elementos que se utilizan para elaborar los productos de aseo personal. Por ejemplo, en los jabones, estos juegan un papel fundamental. Claro, no vienen en concentraciones elevadas, ellos son

*Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)*

# MEDIA GENERAL



sometidos aun proceso de filtrado para rebajar la concentración de hidrógeno, elemento que significa un gran riesgo para el cuerpo humano si nos exponemos a grandes cantidades del mismo. También están presentes los hidrácidos en los shampoo, en las pastas dentales, en los acondicionadores para el cabello, en los cosméticos, en fin, en todos los complementos de aseo personal, belleza y maquillaje, resulta imprescindible el uso de estos compuestos, de ahí su gran importancia para el desarrollo de las industrias. También son usados en algunos alimentos.

## **Oxácido u oxoácido.**

Son sustancias ternarias constituidas por oxígeno, hidrógeno y otro elemento no metálico, son a temperatura ambiente sustancias líquidas o sólidas de relativamente bajas temperaturas de fusión y de ebullición y en general son solubles en agua.

### Fórmula química

Se llaman oxácidos u oxoácidos, y obedecen a una fórmula general:  $\text{HaXbOc}$  (en la que X es normalmente un no metal, pero a veces también puede ser un metal de transición que se encuentra en un número de oxidación elevado, como  $\text{Cr}6+$   $\text{Mn}6+$  o  $\text{Mn}7+$ ).

### Nomenclatura

Este es el único tipo de compuestos en el que permanece la nomenclatura antigua.

La IUPAC propone una nueva nomenclatura, que aún está poco extendida dado que cuesta bastante deshabituarse de decir, por ejemplo ácido sulfúrico, que es un compuesto de uso frecuente, a decir tetraoxosulfato (VI) de hidrógeno, como

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



propone la IUPAC. Ella misma admite como válida la nomenclatura tradicional en este tipo de compuestos.

## Nomenclatura tradicional

Para aprender a formular este tipo de compuestos hay que conocer los números de oxidación con los que los no metales pueden actuar. Estos son los siguientes:

Halógenos +1, +3, +5, +7

Calcógenos +4, +6

Grupo del N +3, +5

Grupo del C +4

Si nos dan la fórmula del ácido tenemos que deducir el número de oxidación del elemento central X (+n), será igual al doble de oxígenos que tenga menos los hidrógenos.

Si del elemento central tenemos varios átomos el resultado lo dividimos por ese número.

Cuando un elemento presenta más de un número de oxidación posible se emplean unos prefijos y unos sufijos concretos. Como el número más elevado de posibles números de oxidación para un elemento (en los casos que vamos a estudiar) es cuatro nos referiremos a estos casos.

Según el número de oxidación

Para el número de oxidación MÁS BAJO se antepone al nombre del elemento central el prefijo HIPO- (del griego hypo, inferior) y detrás del nombre el sufijo -OSO.

Para el número de oxidación BAJO se añade al nombre del elemento central el sufijo -OSO.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



Para el número de oxidación ALTO se añade al nombre del elemento central el sufijo -ICO.

Para el número de oxidación MÁS ALTO se añade el prefijo PER- (del griego hyper, superior) y el sufijo -ICO.

Más alto

Alto

Bajo

Más bajo per- -ico

-ico

-oso

hipo- -oso

Otros prefijos que debemos conocer son los prefijos meta- y orto- : De algunos ácidos se conocen dos formas, que se diferencian en el número de hidrógenos y oxígenos, de forma que parecen diferenciarse en un determinado número de moléculas de agua  $H_2O$ .

Ejemplo

Por ejemplo, tenemos dos ácidos peryódicos: el  $HIO_4$  y el  $H_5IO_6$ , éste es como si tuviera 2 moléculas de agua más que el primero. El prefijo meta- se utiliza para indicar el ácido que tiene menor contenido en agua y el prefijo orto- se utiliza para indicar el ácido que tiene mayor contenido en agua.  $HIO_4$  es el ácido metaperyódico y  $H_5IO_6$  es el ácido ortoperyódico.

En la fórmula: Deducimos el número de oxidación del elemento central, como vimos es el doble de los oxígenos menos los hidrógenos, y según sea (más alto, alto, bajo, o más bajo) ponemos la terminación que corresponda (per- -ico, -ico, -oso, o hipo- -oso).

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



Si nos dan el nombre

En el nombre: A partir de los prefijos y sufijos deducimos el número de oxidación del elemento central. El hidrógeno tiene número de oxidación +1 y el oxígeno -2. Buscamos luego unos coeficientes que hagan que la carga aportada por los oxígenos sea igual y de signo contrario a la aportada por los hidrógenos y el elemento central.

Ejemplos de Oxácido

Los oxácidos más comunes son:

Halógenos: números de oxidación: +1, +3, +5, +7. Dan oxácidos o Cl, Br, I pero non o F.

Nº de oxidación (+1): HClO ácido hipocloroso

Nº de oxidación (+3): HClO<sub>2</sub> ácido cloroso

Nº de oxidación (+5): HClO<sub>3</sub> ácido clórico

Nº de oxidación (+7): HClO<sub>4</sub> ácido perclórico

El oxácido correspondiente al número de oxidación +3 para el yodo (I) no tiene existencia real y tampoco se conoce ningún derivado suyo.

Calcógenos: números de oxidación: +4, +6. Estudiaremos los oxácidos del S, Se, Te.

Nº de oxidación (+4): H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> ácido sulfuroso

Nº de oxidación (+6): H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ácido sulfúrico

\*Nitrogenoideos: números de oxidación: +3, +5. Estudiaremos los oxácidos del N, P, As.

Nº de oxidación (+3): HNO<sub>2</sub> ácido nitroso

Nº de oxidación (+5): HNO<sub>3</sub> ácido nítrico

También se conoce el de N+ :H<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ácido hiponitroso

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



Hay que recordar que los oxácidos de P e As son distintos a los de N ya que el número de H que llevan es 3.

Estos ácidos con dos hidrógenos más, se denominan ácidos orto-, aunque no es muy utilizado dicho prefijo, pues los ácidos meta no se conocen.

Nº de oxidación (+3):  $H_3PO_3$  ácido fosfónico, fosforoso u ortofosfónico

Nº de oxidación (+5):  $H_3PO_4$  ácido fosfórico u ortofosfórico

CARBONO Y SILICIO: número de oxidación: +4.

Nº de oxidación (+4):  $H_2CO_3$  ácido carbónico

Nº de oxidación (+4):  $(H_2SiO_3)_n$  ácidos metasilícicos

Nº de oxidación (+4):  $H_4SiO_4$  ácido ortosilícico

CROMO Y MANGANESO: No sólo forman ácidos los no metales sino también muchos de los metales de transición, por ejemplo el Cr y Mn.

Nº de oxidación (+6):  $H_2CrO_4$  ácido crómico

Nº de oxidación (+6):  $H_2Cr_2O_7$  ácido dicrómico

Nº de oxidación (+6):  $H_2MnO_4$  ácido mangánico

Nº de oxidación (+7):  $HMnO_4$  ácido permangánico

## Nomenclatura sistemática de la IUPAC

En esta nomenclatura ya no son necesarios los prefijos orto- y meta- ni el sufijo -oso. Para nombrar los ácidos indicaremos el número de oxidación del elemento central y el número de oxígenos con los prefijos: di-, tri-, tetra-, etc. El número de hidrógenos queda así fijado, será igual al doble de los oxígenos menos el número de oxidación del elemento central.

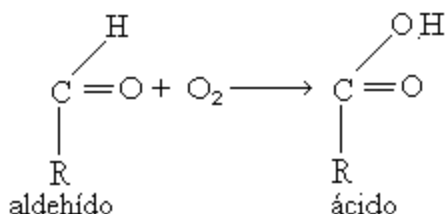
Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL

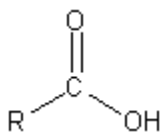


## 5<sup>to</sup> año:

Ácidos orgánicos. Son compuestos oxigenados derivados de los hidrocarburos que se forman al sustituir en un carbono primario dos hidrógenos por un oxígeno que se une al carbono mediante un doble enlace, y el tercer hidrogeno por un grupo (OH) que se une mediante un enlace simple, el grupo formado por esta sustitución, que como hemos dicho se sitúa siempre en un extremo de la cadena y reciben el nombre de carboxilo. Es decir que son compuestos que resultan de la oxidación potente de los alcoholes primarios o de la oxidación moderada de los aldehídos.



El grupo funcional de los ácidos también llamado carboxilo es:



Se denominan la letra o del alcano por la terminación o sufijo "oico".

Por ejemplo:

Metano - Ácido metanóico o Fórmico (el primero de la serie).

Etano - Ácido etanóico

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)



# MEDIA GENERAL



Ministerio  
del Poder Popular  
para la **Educación**  
Inclusión y Calidad

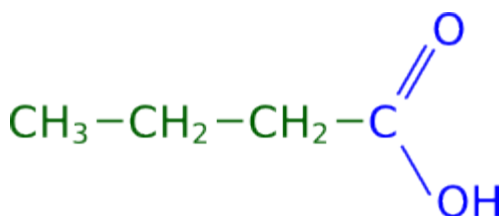
Propano – Ácido propanoico

Podemos encontrar distintos tipos de ácidos.

- 1) Aquellos que derivan de alcanos (alifáticos)
- 2) Aquellos que derivan de compuestos aromáticos o bencénicos
- 3) Aquellos que tienen funciones mixtas.

Dentro de los alifáticos, encontramos:

Saturados: Ej: Acido Butanoico (4 carbonos).



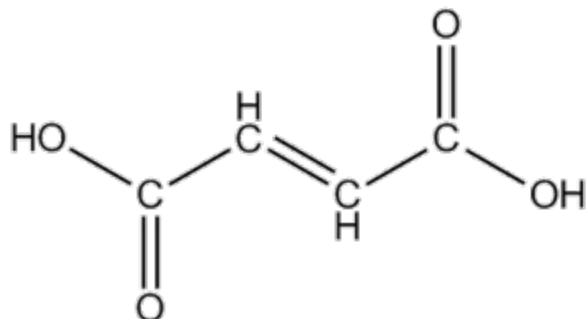
Ácidos con dos funciones ácido: En estos casos aparece en la misma molécula dos grupos funcionales ácido. Se denominan de la misma manera pero agregando el prefijo de cantidad “di” antes del sufijo “oico”. Por ejemplo el ácido butenodioico. Vemos una doble ligadura entre los carbonos del medio. Como es el único lugar en donde puede estar la doble ligadura no ponemos número para ubicarla en la cadena.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

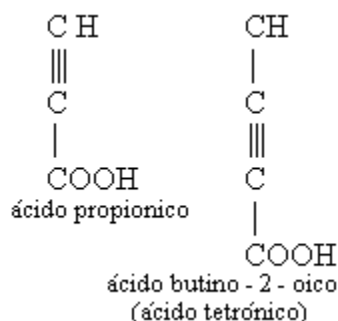
# MEDIA GENERAL



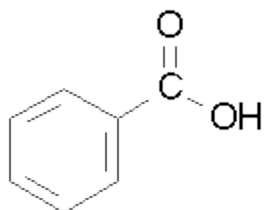
Ministerio  
del Poder Popular  
para la **Educación**  
Inclusión y Calidad



Insaturados: Pueden tener doble o triple enlace entre dos carbonos. El grupo funcional lo vemos en el extremo inferior.



Ácidos aromáticos: Aquí el grupo carboxilo esta unido al anillo aromático.



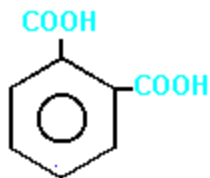
También existen los ácidos aromáticos con dos funciones carboxilo. Ej: Acido orto benzodioico.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

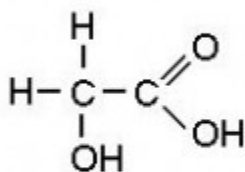
# MEDIA GENERAL



Ministerio  
del Poder Popular  
para la **Educación**  
Inclusión y Calidad



Ácidos mixtos: Estos ácidos poseen además de una función carboxilo, otra distinta, como alcohol, etc. El ácido glicólico usado en estética para la piel es un ejemplo. Vemos una función ácido y una alcohol en la misma molécula.



Ácidos Grasos saturados:

Se encuentran naturalmente en algunos insectos, como el ácido fórmico de las hormigas. Otros en grasas y aceites y los mayores de más carbonos en las ceras de origen vegetal y animal.

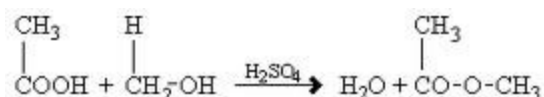
Con respecto a su obtención, ya mencionamos que pueden obtenerse a partir de la oxidación suave de aldehídos y más potente de alcoholes. Otro método interesante es hidrolizando ésteres, que como ya veremos se forman por la unión de un ácido y un alcohol. Por deshidratación de ácidos y alcoholes se obtienen ésteres. En el ejemplo siguiente vemos la deshidratación, usando ácido sulfúrico que es un poderoso agente deshidratante. La reacción inversa de esta se puede usar para la obtención del ácido orgánico como habíamos mencionado.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



Ministerio  
del Poder Popular  
para la Educación  
Inclusión y Calidad



Propiedades físicas:

Forman parte de una serie homóloga, llamada también serie forménica por ser el ácido metanoico o fórmico el primero de la serie.

Los primeros miembros son líquidos de olor algo picante y sabor ácido, solubles en agua. Entre el de 4 carbonos y el de 9 son aceitosos y a partir de 10 carbonos se llaman ácidos grasos superiores, de consistencia sólida, sin aroma e insolubles en agua. Los ácidos grasos saturados son solubles en solventes orgánicos como alcohol y éter.

El punto de ebullición aumenta con la cantidad de carbonos. La densidad disminuye con el aumento de carbonos.

Propiedades Químicas:

Presentan carácter ácido: su carácter ácido es mucho más débil que el de los ácidos minerales fuertes. Pero de todos modos se disocian y dejan en libertad iones  $\text{H}^+$ . Lo cual genera una baja en el pH. Este poder disminuye a medida que el ácido saturado crece en cantidad de carbonos.

Formación de sales: Los ácidos orgánicos pueden formar sales con los hidróxidos más fuertes como los de los metales de los grupos 1 y 2 de la tabla periódica.

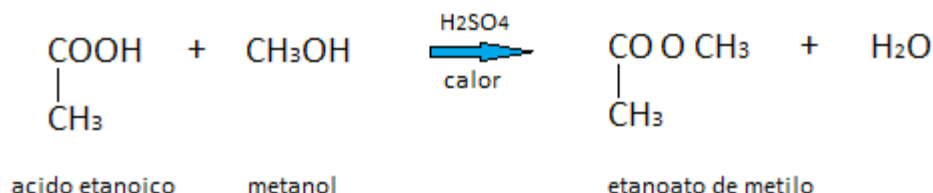


Acido etanoico

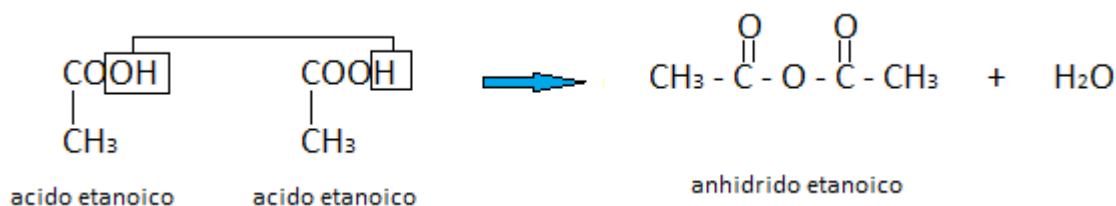
Etanoato de calcio

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

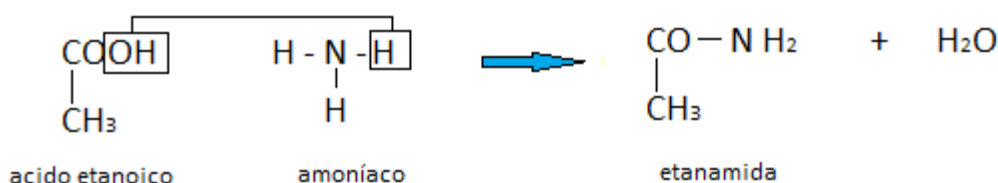
Formación de ésteres:



Formación de anhídridos: La combinación de dos ácidos da un anhídrido y produce una molécula de agua.



Formación de Amidas: Las amidas como veremos más adelante se forman a partir de la unión entre una molécula de ácido y una de amoníaco, con pérdida de una molécula de agua.



USOS:

El ácido metanoico se usa para teñir productos textiles. Como conservante en la industria vitivinícola y cervecera.

El ácido etanoico (ácido acético), se usa para preparar celulosa (acetato de celulosa). Para la fabricación de la aspirina y del vinagre.

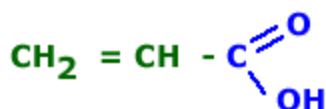
Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

Algunas sales, como el acetato de plomo, se usa en tintorería y colorantes. El acetato de sodio para preparar metano.

## Ácidos grasos insaturados

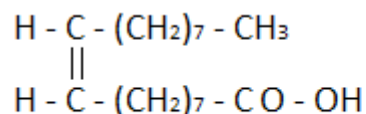
Existen dos grupos, los de doble ligadura (serie acrílica) y los de triple ligadura (serie propílica).

Serie acrílica: Los ácidos de este grupo se denominan también ácidos de la serie oleica. Los dos más trascendentes en importancia son el ácido acrílico (figura) y el ácido oleico.

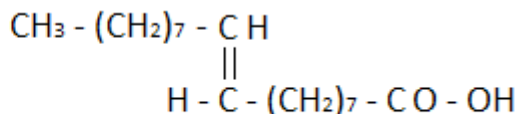


El ácido oleico se halla como éster en el aceite de oliva, y almendras. Los aceites con ácidos insaturados son fundamentales en la alimentación. Los insaturados se encuentran con gran frecuencia en aceites vegetales y pescados.

Los ácidos grasos insaturados presentan un tipo de isomería denominado estereoisomería geométrica. Es un tipo de isomería que gira en torno al doble enlace.



cis ácido oleico



trans ácido eláidico

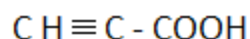
Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



Ministerio  
del Poder Popular  
para la **Educación**  
Inclusión y Calidad

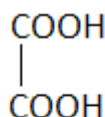
Como miembro representante de la serie propílica tenemos al ácido propínoico o propiólico.



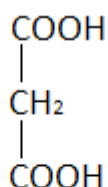
ácido propínoico

Su estado físico es líquido y es soluble en solventes polares como el agua y el alcohol. Al calentarse se descompone y da acetileno.

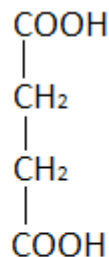
Ácidos dicarboxílicos: Ya explicamos que estos compuestos presentan dos grupos carboxilos en la misma molécula. Citaremos los más importantes.



ácido etanodioico  
(ácido oxálico)



ácido propanodioico  
(ácido malónico)



ácido butanodioico  
(ácido succínico)

El ácido oxálico es abundante en los vegetales presente en forma de sales (oxalatos). Se lo usa al ácido oxálico como blanqueador.

## Experiencias vividas (actividad de evaluación):

**3er año:** Investiga y realiza con ayuda de tu familia un experimento sencillo, casero relacionado con los elementos químicos (usando materiales casero o reutilizables y bajo la supervisión de un adulto). Registrar la actividad con un collage de fotos, o video o dibujo del paso a paso y los resultados obtenidos.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)

# MEDIA GENERAL



**4to año:** Investiga y realiza con ayuda de tu familia un experimento sencillo, casero relacionado con los compuestos inorgánicos (usando materiales casero o reutilizables y bajo la supervisión de un adulto). Registrar la actividad con un collage de fotos, o video o dibujo del paso a paso y los resultados obtenidos.

**5to año:** Investiga y realiza con ayuda de tu familia un experimento sencillo, casero relacionado con los compuestos orgánicos estudiados (usando materiales casero o reutilizables y bajo la supervisión de un adulto). Registrar la actividad con un collage de fotos, o video o dibujo del paso a paso y los resultados obtenidos.

## Materiales o recursos a utilizar:

- | <b>Materiales</b> | <b>Recursos</b> |
|-------------------|-----------------|
| • Lápiz           | • Colección     |
| • Sacapuntas      | • Bicentenario  |
| • Papel reciclado | • Computador    |
| • Cuaderno        |                 |
| • Goma de borrar  |                 |
| • Regla           |                 |
| • Creyones        |                 |

## Orientaciones a la familia:

- Es importante en apoyo constante de la familia en el desarrollo de las actividades de nuestros y nuestras estudiantes tomando en cuenta que las Ciencias específicamente la química es un área de formación que ha sido tipificada como compleja y difícil pero en nuestra realidad y entorno nos permiten encontrar ejemplos claros y sencillos relacionados con esta área de formación. El mejor laboratorio de química es la cocina en nuestros hogares y en él podrán apoyarse para encontrar ejemplos cotidianos. Los

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)



# MEDIA GENERAL



invito a ver el video del programa del día martes 11 de Abril de 2021 de educación media.

## **Fuentes interactivas:**

<http://bibliotecadigital.fundabit.gob.ve/wp-content/uploads/2019/09/csnaturales3-1-1.pdf>

<http://bibliotecadigital.fundabit.gob.ve/wp-content/uploads/2019/09/csnaturales3-2-1.pdf>

<http://bibliotecadigital.fundabit.gob.ve/wp-content/uploads/2019/09/csnaturales4-1.pdf>

<http://bibliotecadigital.fundabit.gob.ve/wp-content/uploads/2019/09/csnaturales4-2.pdf>

<http://bibliotecadigital.fundabit.gob.ve/wp-content/uploads/2019/09/naturaleza5.pdf>

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** [www.me.gob.ve](http://www.me.gob.ve) y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de [cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve](http://cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve)