

## 2.3. Propiedades físicas y químicas de los metales

### Propiedades físicas

- Tienen brillo metálico.
- Son de consistencia dura porque ponen resistencia a dejarse rayar.
- Los metales presentan tenacidad, es decir, ofrecen resistencia a romperse cuando ejercen una presión sobre ellos.
- Son maleables ya que se dejan hacer láminas sin romperse, como el zinc y el cobre.
- Poseen buena conductividad calórica, ya que lo absorben y lo conducen.
- Los metales permiten el paso de la corriente eléctrica a través de su masa.
- En su gran mayoría, poseen altas densidades.
- Se funden a elevadas temperaturas.
- Todos los metales son sólidos a temperatura ambiente, menos el mercurio, que se encuentra en estado líquido.



<http://goo.gl/1XULDB>

■ Alambre de cobre



<http://goo.gl/WU2uwo>

■ Oro



<http://goo.gl/Hp6wcd>

■ Metal fundido



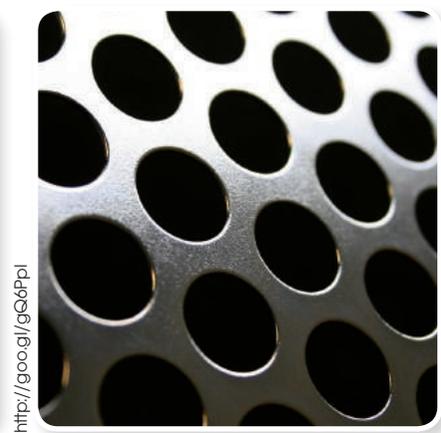
<http://goo.gl/YFVPOC>

■ Barras metálicas



<http://goo.gl/cW4eib>

■ Mercurio líquido



<http://goo.gl/gQ6Ppi>

■ Rejilla metálica



<http://goo.gl/FnjfKY>

### Propiedades químicas

Los metales son muy reactivos, especialmente con los halógenos, debido a la capacidad que tienen de perder electrones. Se caracterizan por formar óxidos, sales e hidróxidos.

- Los metales reaccionan con el oxígeno formando óxidos. Esta reacción es frecuente cuando se deja objetos de hierro a la intemperie, ya que observamos una capa de color ocre llamado *óxido*.
- Los metales forman hidróxidos y ocurre cuando un metal alcalino reacciona con el agua. Por ejemplo, la reacción del sodio con el agua es muy violenta y produce hidróxido de sodio.
- Cuando un metal reacciona con un ácido y libera el gas hidrógeno, se forman sales. Este tipo de reacciones son explosivas, por lo que se debe tener mucho cuidado.

Minerales	Fuente
Calcio	Productos lácteos
Hierro	Hígado, carnes rojas, lentejas
Magnesio	Soja, espinaca
Zinc	Mariscos, carnes rojas, nueces, queso

■ Fuentes de los minerales

## 2.4. Propiedades físicas y químicas de los no metales

### Propiedades físicas

- Los no metales carecen de brillo.
- Por lo general, son malos conductores del calor y de la electricidad.
- No son maleables ni dúctiles y tampoco reflejan la luz.
- Funden a bajas temperaturas



<https://goo.gl/V1tO2N>

■ Azufre

- Son gases a temperatura ambiente, como el dihidrógeno ( $H_2$ ), dinitrógeno ( $N_2$ ), oxígeno ( $O_2$ ), flúor ( $F_2$ ) y cloro ( $Cl_2$ ). El dibromo ( $Br_2$ ) se encuentra en estado líquido y el yodo ( $I_2$ ), a pesar de estar en estado sólido, es volátil. Los otros no metales son sólidos duros, como el diamante, o blandos, como el azufre.

### Propiedades químicas

- Los no metales presentan la característica de no ceder electrones; por lo tanto, siempre ganan o atraen electrones en una reacción química.
- Reaccionan entre sí con los metales; algunos de estos elementos presentan formas alotrópicas, como el carbono, selenio, fósforo y azufre.
- Poseen moléculas formadas por dos o más átomos, los cuales tienen en la última capa 4, 5, 6 y 7 electrones.
- Al ionizarse, adquieren carga eléctrica negativa. Al combinarse con el oxígeno, forman óxidos no metálicos o anhídridos.
- Los halógenos y el oxígeno son los más activos.

#### Y TAMBIÉN:

##### Los elementos químicos y tu salud

Nuestro cuerpo es una de las especies más perfectas existentes, cuyo funcionamiento es producto de la interacción de ciertos elementos químicos que pueden ser: calcio, yodo, potasio, fósforo, hierro entre otros. Estar sano significa serlo en lo físico como en lo mental para que nuestro cuerpo funcione en armonía.



■ Azufre

<http://goo.gl/9sk68D>



■ Nitrógeno

<https://goo.gl/Hzdllio>



■ Oxígeno

<http://goo.gl/7ukLzB>

8. **Elabora** un organizador gráfico sobre las propiedades de los metales y no metales.
9. **Investiga** las características de los siguientes elementos: bromo, yodo y azufre

## Metaloides o semimetales

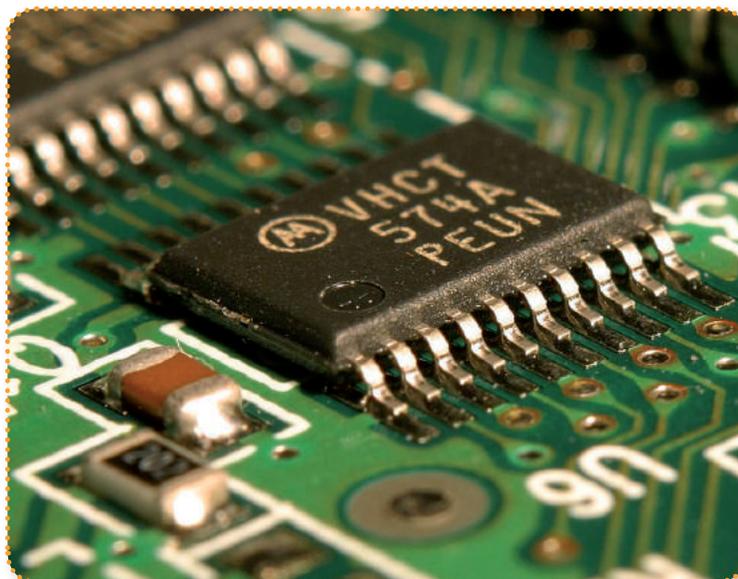
Los metaloides o semimetales tienen características intermedias entre los metales y los no metales. Se encuentran en la familia o grupo 4A, y son el carbono, silicio, germanio, estaño y plomo.

Su apariencia suele variar, ya que tienen el brillo propio del metal o la opacidad que caracteriza a los no metales.

En cuanto a su conducción de energía y conducción de temperatura, este tipo de elementos varía ampliamente, por eso son utilizados en aplicaciones médicas e industriales, especialmente en la industria electrónica y microelectrónica para la fabricación de chips.

### Y TAMBIÉN:

El silicio, se utiliza como material refractario en cerámicas, esmaltados y en la fabricación de vidrios para ventanas. En la medicina, se usa la silicón para implantes de senos y lentes de contacto.



<http://goo.gl/UEPNfG>

■ Uso del silicio en transistores

## Gases nobles

Ocupan la última columna de la derecha. Se trata de un conjunto de seis elementos, que se presentan, en su estado natural, como gases.

Estos gases inertes son monoatómicos, es decir, no existen moléculas.

Todos ellos existen en alguna proporción en la atmósfera terrestre. En el universo, el helio es uno de los elementos más abundantes, superado solo por el hidrógeno.

Otros gases nobles como el xenón se encuentran en bajas cantidades en la atmósfera terrestre, mientras que el gas radón, a causa de su poca «duración de existencia», es escaso en el planeta.

Por tener ocho electrones en su último nivel, a diferencia del helio, estos gases presentan estabilidad química, por lo que no existen reacciones químicas con otros elementos.

### TIC

<http://goo.gl/eDYnSa> muestran las diferentes propiedades de los elementos químicos, y efectos ambientales sobre la salud.

Esta cualidad de no reaccionar químicamente es la razón por la que los denominamos como *gases inertes, raros o nobles*.

A pesar de que en los últimos años se han preparado compuestos de xenón, criptón y radón, sigue siendo válida la idea de que este grupo es muy poco reactivo.

El radón es intensamente radiactivo, y es producido por la degradación del uranio y del radio.

#### Y TAMBIÉN:

En el ámbito espacial, el xenón permite propulsar los satélites y ajustar de forma muy precisa su trayectoria. Este gas se utiliza por su masa, puesto que permite garantizar el impulso suficiente para poner el satélite en movimiento en el espacio.

<http://goo.gl/H6oWk9>



■ El helio (He) es utilizado para llenar globos.

<http://goo.gl/aL94Lp>



■ Altas cualidades lumínicas del xenón (Xe).

## 2.5. Elementos de transición

Corresponden a los grupos o familias B, se caracterizan por tener los orbitales llenos o semillenos, es decir, a medida que aumenta el número atómico, los electrones van a un nivel interior en lugar de ir al nivel externo; estos grupos se ubican en el centro de la tabla periódica.

Por lo general son metales con altos puntos de fusión, tienen varios números de oxidación y frecuentemente forman compuestos coloreados.

Se caracterizan por ser estables sin necesidad de reaccionar con otro elemento.

Los elementos de transición incluyen importantes metales, como el hierro, cobre y plata. El hierro y el titanio son los elementos de transición más abundantes.



<http://goo.gl/bMm0AL>

■ Metal de transición

## 2.6. Elementos de transición interna o tierras raras

Conocidos como *tierras raras*, están ubicados en la parte inferior de la tabla periódica. Se dividen en dos grupos:

### Lantánidos

Los **lantánidos** son elementos que forman parte del período 6 de la tabla periódica. Son llamados tierras raras debido a que se encuentran en forma de óxidos. Son un total de quince elementos, desde el de número atómico 57 (el lantano) hasta el 71 (el lutecio). El lantano no tiene electrones ocupando ningún orbital f, mientras que los catorce elementos siguientes tienen el orbital 4f parcial o totalmente lleno. A pesar de tener valencia variable, la mayoría tiene número de oxidación +3. Todos tienen una apariencia de metal brillante.

### Actínidos

Los actínidos son quince elementos químicos que poseen características comunes. Se ubican en el período 7 de la tabla periódica, abarcan quince elementos, del 89 al 103, y comparten la estructura del actinio.

Los electrones que aumentan en cada elemento, lo hacen principalmente en el nivel energético 5f, que es químicamente menos reactivo. Los elementos más pesados, desde el curio, han sido fabricados en el laboratorio, en vista de que no se encuentran en la naturaleza. La mayoría de los actínidos tiene valencias +3 y +4, y también varían; conforme aumenta su número atómico, disminuye su radio. Todos son radiactivos.

## Usos y aplicaciones de las tierras raras

