

# Ciencias Naturales

7<sup>o</sup>  
Séptimo

Escuela Nueva - Escuela Activa

Módulo de

## Ciencias Naturales

UNIDADES

3 - 4

# Presentación

---

La alianza por la Educación Rural de Antioquia ERA tiene el propósito de fortalecer la educación rural en todos los niveles, aportando en términos de cobertura, calidad y pertinencia, con el fin de contribuir significativamente al desarrollo social y económico de las comunidades en sus territorios. Para lograrlo, está implementando un programa de acompañamiento a las instituciones y sus sedes educativas, basado en los principios de las pedagogías activas, que articula todos los niveles educativos hasta llegar a la Universidad en el Campo.

Los principios de las pedagogías activas parten del ser: la persona como centro de un aprendizaje activo y significativo. Pretenden brindar una educación que facilite al individuo desempeñarse en los diferentes aspectos de la vida, ser feliz, proyectarse y ser útil a su comunidad.

El material de interaprendizaje es fundamental para el desarrollo de las pedagogías activas. Este centra el aprendizaje en el estudiante, responde de manera significativa a cada uno de los principios y favorece sustancialmente el desarrollo de competencias. Está compuesto por módulos que contienen guías con las que los estudiantes interactúan, dialogan, y en las que se promueven diferentes formas de trabajo como: trabajo individual, en equipo o en grupo. El trabajo con guías de interaprendizaje propicia la reflexión, el trabajo colaborativo y el desarrollo de la autonomía, a través de momentos que se relacionan y dan significado a los aprendizajes.

Además, los módulos son herramientas que le facilitan al docente su labor como mediador en el proceso de aprendizaje y posibilitan el trabajo en aulas multigrado (varios grados en una misma aula), donde el maestro debe acompañar las diferentes áreas del currículo.

Agradecemos al área de educación del Comité de Cafeteros de Caldas por compartir con las comunidades de Antioquia su experiencia y el material desarrollado; un material diseñado teniendo en cuenta las pautas propuestas por el Ministerio de Educación Nacional y las necesidades del contexto rural.

Este material no pretende reemplazar al maestro y, por el contrario, es una oportunidad para fortalecer su rol dentro del aula de clase y en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Invitamos a los directivos docentes, maestros y estudiantes a utilizar de manera responsable este material, a adoptarlo y adaptarlo como apoyo al desarrollo del plan curricular. Hacerlo, dará mayores oportunidades al desarrollo rural de nuestra región.



# PRESENTACIÓN

Uno de los insumos importantes del programa Escuela Nueva - Escuela Activa lo constituyen los materiales de interaprendizaje para estudiantes. El valor pedagógico que tienen las guías o módulos en la aplicación de los principios de la Escuela Nueva - Escuela Activa, se asocia con el desarrollo de competencias básicas, ciudadanas, laborales y demás competencias necesarias para el buen desempeño social de los estudiantes; además, la estructura metodológica del material, favorece el trabajo colaborativo y en equipo, la participación, la autonomía, las relaciones escuela - comunidad - escuela, la creatividad y el pensamiento lógico, a la vez que forma a los estudiantes en las diferentes disciplinas del conocimiento.

El presente módulo de interaprendizaje de Ciencias Naturales para grado 7° fue construido en el marco de una Alianza de amplia trayectoria, constituida por el Comité de Cafeteros de Caldas y la Fundación Luker, y hace parte de las estrategias del Plan de Mejoramiento al Desempeño propuesto por estas dos instituciones, cuyo propósito fundamental es intervenir la calidad de la educación básica de establecimientos educativos rurales y urbanos vinculados al programa Escuela Nueva y Escuela Activa Urbana.

El diseño de este módulo se realizó en concordancia con el modelo pedagógico activo y responde a los lineamientos de política del Ministerio de Educación Nacional en cuanto a los estándares curriculares y el enfoque de formación por competencias, además, introduce un componente de apoyo en la evaluación, que había sido ampliamente demandado por los docentes de Escuela Nueva y Escuela Activa Urbana.

Invitamos a los maestros y estudiantes a asumir este material como uno de los recursos que apoya el desarrollo del plan curricular. Su aprovechamiento eficaz, requiere por tanto, de la mediación permanente del maestro y en ningún caso pretende reemplazar su importante labor en el aula de clase.

La Fundación Luker y el Comité de Cafeteros de Caldas resaltan y agradecen a todas aquellas personas e instituciones que colaboraron en la construcción de esta nueva versión de Módulos, con la que esperamos contribuir para que los niños, niñas y jóvenes de Caldas y de Colombia, puedan tener una mejor educación como una condición de equidad, que les dará mayores posibilidades de alcanzar un proyecto de vida digno, donde todos y todas tengan igual oportunidad.

**Fundación Luker**  
**Comité de Cafeteros de Caldas**  
Manizales, junio de 2013

## CRÉDITOS MÓDULOS CIENCIAS NATURALES GRADO SÉPTIMO COMITÉ DIRECTIVO

- ▶ Pablo Jaramillo Villegas  
Líder de Desarrollo Social - Programas de Educación  
Comité de Cafeteros de Caldas
- Elsa Inés Ramírez Murcia  
Coordinadora Desarrollo Social - Programas de Educación  
Comité de Cafeteros de Caldas
- Santiago Isaza Arango  
Director Educación Fundación Luker

## COORDINACIÓN

- ▶ Catalina Arboleda  
Comité de Cafeteros de Caldas
- Alexander Ossa Calvo  
Comité de Cafeteros de Caldas

## EQUIPO TÉCNICO

- ▶ María Piedad Marín Gutiérrez  
Consultora Fase de Planeación
- Diego Villada Osorio  
Consultor Mallas Curriculares
- Bibiana Yaneth Pérez Alcalde  
Revisión Metodológica

## CORPOEDUCACIÓN

- ▶ Sandra Milena Díaz López  
Coordinadora
- Ronald Enrique Callejas Arévalo  
Revisión Disciplinar

## AUTORES

- ▶ Ana Milena López Rúa  
Roger Cardona Pérez

## ELABORACIÓN DE MALLAS CURRICULARES

- ▶ Luz Estella del Socorro Mejía Aristizábal (Universidad de Antioquia - Acompañamiento Técnico), María Clemencia López Sierra, Elmer Arcila Aldana, Belsy Moreno Ramírez, Roger Cardona Pérez, Carolina López Cruz, Jesús de los Santos Morales Trujillo, Nora Aguirre Ospina, Bibiana Yaneth Pérez Alcalde.

## VALIDACIÓN

- ▶ Esteban Ocampo Flórez (Acompañamiento Técnico), Gloria Cristina Pineda Barbosa, María Clemencia López Sierra, Lupe Londoño Castaño, Elmer Arcila Aldana, José Orlando Espitia Castañeda, Doris Yaneth Serna Valencia, Alexander Quiceno, Ester Marina Rendón, Carlos Alberto Restrepo, Silvia Alexandra Arcila, María Yaneth Gómez.

## DISEÑO PROYECTO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN

- ▶ Espacio Gráfico Comunicaciones S.A.

## DISEÑO E ILUSTRACIÓN PERSONAJES GUÍA

- ▶ Julián Arnoby León García

ISBN: 978-958-8702-53-7

Impresión: Carvajal Soluciones de Comunicación S.A.S.

Mayo 2019

# CONTENIDO

		<b>PÁG.</b>
<b>UNIDAD 3</b>	<b>Características de algunos elementos químicos y mezclas</b>	7
<b>GUÍA 1</b>	¿Qué son las propiedades físicas y químicas de la materia?	9
<b>GUÍA 2</b>	Atracción entre átomos	31
<b>GUÍA 3</b>	Agua: el líquido de la vida	51
<b>GUÍA 4</b>	Recursos renovables y no renovables	71
<b>UNIDAD 4</b>	<b>Aprendamos física</b>	93
<b>GUÍA 1</b>	El movimiento de los cuerpos físicos	95
<b>GUÍA 2</b>	Las placas tectónicas y la vida	125
<b>GUÍA 3</b>	Nuestro modelo planetario	145
<b>GUÍA 4</b>	¿Qué relación tienen la electricidad y el magnetismo?	167



# Unidad 3



Características de algunos  
elementos químicos y mezclas

## 1. Estándares:

- Establezco relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.
- Evalúo el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en el desarrollo tecnológico y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.

## 2. Competencias:

- Construyo representaciones o modelos de explicación de fenómenos sobre las propiedades físicas y químicas de la materia empleando nociones del conocimiento común o conceptos de las ciencias.

- Comprendo los enlaces químicos a través de la utilización de diferentes representaciones.
- Explico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.
- Identifico el potencial de los recursos naturales en mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.

### 3. Competencia Ciudadana:

- Participación y responsabilidad democrática: Identifico y rechazo las situaciones en las que se vulneran los derechos fundamentales y utilizo formas y mecanismos de participación democrática en mi medio escolar.



# Guía 1



¿Qué son las propiedades físicas y químicas de la materia?

## Indicadores de Desempeño

### Conceptual

Identifica las propiedades físicas y químicas de la materia.

### Procedimental

Describe resultados y conclusiones acordes con la evidencia obtenida y con las ideas científicas para explicar sus resultados.

### Actitudinal

Participa, cumple las funciones de trabajo grupal y respeta los roles de las demás personas, en el desarrollo de las actividades propuestas en la guía.

## ¿QUÉ VAMOS A APRENDER EN ESTA GUÍA?

En la guía 2 de la unidad 1 de grado sexto, denominada “La materia y sus propiedades”, estudiamos que la materia se puede definir como todo aquello que nos rodea y que ocupa un lugar en el espacio. Además, que tiene propiedades que pueden ser generales o específicas.

Comprender las propiedades de la materia es de vital importancia para entender todo lo relacionado con la química; por esa razón, en esta guía recordaremos qué y cuáles son las propiedades de la materia y ampliaremos la temática en torno a las propiedades químicas y físicas, tema que nos ayudará a aprender con mayor facilidad los temas abordados durante la unidad.



Vivencia

### TRABAJO EN EQUIPO

### ¡EXPERIMENTEMOS!

Como sabemos, la materia sufre algunas transformaciones; por ejemplo, cuando tenemos maíz cosechado podemos usarlo para elaborar masa para pan. Luego ese pan sirve de alimento para el hombre y es transformado en nutrientes que le sirven a la célula; en fin, podríamos seguir contando lo que sucedería con los granos de maíz y descubriríamos que éstos nunca desaparecen, sólo se transforman en otras sustancias.

Con el ejemplo anterior; observamos que de unos granos de maíz podemos llegar al pan; así pues se dan las transformaciones de la materia. A continuación, vamos a exponer nuestros saberes sobre las transformaciones químicas y físicas que puede sufrir la materia.

1. Nos dirigimos al centro de recursos de aprendizaje (CRA), el laboratorio o un lugar seguro y realizamos con ayuda del profesor(a) una actividad experimental. Para ello conseguimos los siguientes materiales:
  - a. Una lata grande y vacía.
  - b. Mechero de alcohol.
  - c. 3 cucharadas de cal.
  - d. Fósforos.

Con ayuda de nuestro profesor(a) realizamos el siguiente experimento:

- a. Ponemos a calentar el agua (1 pocillo mediano).
- b. Cuando el agua esté tibia adicionamos la cal y la disolvemos bien.
- c. Continuamos el calentamiento por 15 minutos.



2. Teniendo en cuenta la actividad anterior; realizamos en nuestros cuadernos las siguientes actividades:
  - a. Observamos detenidamente los cambios ocurridos durante el experimento.
  - b. Describimos el cambio que experimentó la cal al final de la experiencia.
  - c. Explicamos el cambio ocurrido durante el calentamiento.
  - d. Escribimos dos o tres conclusiones generadas a partir del experimento.

Recordemos que la materia presenta cambios químicos y físicos. Los primeros suceden cuando la sustancia cambia su composición y estructura, mientras que los segundos no presentan cambio en su estructura ni en su composición.

## TRABAJO POR PAREJAS

3. Ya hemos estudiado que la materia tiene propiedades intensivas y extensivas; ahora vamos a recordar y aplicar un poco esos conceptos.

Teniendo en cuenta los aprendizajes alcanzados en la unidad 2 del grado sexto, diligenciamos en nuestros cuadernos el siguiente cuadro. Para ello, escribimos una X si la propiedad es intensiva o extensiva y explicamos por qué la ubicamos en esa propiedad:

Propiedad	Propiedad intensiva	Propiedad extensiva	Explicación
Punto de fusión			
Punto de ebullición			
Densidad			
Olor			
Oxidación			

## ¡A EXPERIMENTAR!

Vamos a realizar un experimento que nos permitirá compartir nuestros saberes sobre las propiedades químicas y físicas de la materia.

### *Combustión de una vela<sup>1</sup>*

4. Con ayuda del profesor(a) conseguimos en el centro de recursos los siguientes implementos:
  - a. Un plato hondo con agua.
  - b. Una vela.
  - c. Un vaso estrecho transparente de vidrio.
  - d. Colorante (un pimentón rojo, yodo, entre otros).
  - e. Fósforos.

### *Ya tenemos los materiales ¿Ahora qué hacemos?*

- a. Llenamos el plato con agua (unos dos cm de profundidad).
- b. Añadimos al agua un colorante (opcional).
- c. Encendemos la vela y la colocamos dentro del plato de manera que el agua no toque la llama.
- d. Colocamos un vaso encima de la vela. Esperamos unos segundos y vemos que la llama se apaga y que entra agua en el vaso.



Esperamos unos segundos y vemos que la llama se apaga y que entra agua en el vaso.

<sup>1</sup> Actividad tomada y adaptada de: Díaz, M. (2007, 06 de noviembre). Combustión de una vela. Experimentos caseros de Física y Química [web log post]. Recuperado de <http://fq-experimentos.blogspot.com/2007/11/combustin-de-una-vela.html>.

Fuente: <http://fq-experimentos.blogspot.com/search?updated-min=2007-01-01T00:00:00-08:00&updated-max=2008-01-01T00:00:00-08:00&max-results=29>

5. Teniendo en cuenta el experimento anterior; respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
  - a. ¿Por qué se apaga la vela?
  - b. El experimento se denomina combustión de una vela ¿Qué consideramos significa la palabra combustión?
  - c. ¿Esta actividad describe una propiedad química o física de la materia? Explicamos.

## TRABAJO INDIVIDUAL

En la unidad anterior estudiamos los sistemas digestivo, respiratorio y circulatorio y establecimos que los alimentos y gases sufren una serie de transformaciones que hacen posible que los seres vivos obtengan energía en forma de ATP para desarrollar todas sus actividades. Ahora voy a relacionar estos cambios con las propiedades de la materia.

6. Teniendo en cuenta los conceptos de nutrición, alimentación, digestión, absorción, metabolismo y excreción, respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:
  - a. ¿Cuando el alimento digerido se convierte en bolo alimenticio hay un cambio químico o físico?, ¿por qué?
  - b. ¿Al ser degradados los alimentos por acción de las enzimas y jugos digestivos, los alimentos conservan sus propiedades originales? Explico.
  - c. ¿Cuando los nutrientes pasan a las células y se mezclan con el  $O_2$  proveniente de la respiración, qué tipo de cambios o reacciones ocurren al interior de la mitocondria? Justifico.

## MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

7. Compartimos con nuestros compañeros y profesor(a) los resultados de las experiencias realizadas y las escribimos en nuestros cuadernos.
8. En conjunto y con ayuda de nuestro profesor(a), respondemos en nuestros cuadernos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las propiedades de la materia que conocemos y podemos explorar en nuestra aula de clase? Explicamos.



## Fundamentación Científica y Ejercitación

### TRABAJO EN EQUIPO

1. Leemos con atención el texto sobre las propiedades químicas y físicas de la materia. Para un buen desarrollo de la lectura y manejo del tiempo, designamos los roles que consideremos necesarios.
2. Elaboramos en nuestros cuadernos un mapa conceptual que sintetice las ideas centrales del texto.

### Las propiedades químicas y físicas de la materia<sup>2</sup>

Las sustancias se caracterizan por sus propiedades y por su composición. El color, punto de fusión y punto de ebullición son propiedades físicas. Una propiedad física se puede medir y observar sin que cambie la composición o identidad de la sustancia. Por ejemplo, es posible determinar el punto de fusión del hielo calentando un trozo de él y registrando la temperatura a la cual se vuelve agua. El agua difiere del hielo sólo en apariencia, no en su composición, por lo que este cambio es físico, pues es posible congelar el agua para recuperar el hielo original. Por lo tanto, el punto de fusión de una sustancia es una propiedad física.

Por otro lado, cuando se dice que “el hidrógeno gaseoso se une en presencia de oxígeno gaseoso para formar agua”, estamos describiendo

<sup>2</sup> Tomado y adaptado de:  
Propiedades Físicas y Químicas de  
la Materia. (2008). TP- Laboratorio  
Químico [web log post]. Recuperado  
de <http://tplaboratorioquimico.blogspot.com/2008/12/propiedades-fsicas-y-qumicas-de-la.html>.

Fuente: [http://img.xatakaciencia.com/2013/02/650\\_1000\\_fuego-y-hielo.jpg](http://img.xatakaciencia.com/2013/02/650_1000_fuego-y-hielo.jpg)

una propiedad química del hidrógeno, porque para observar esta propiedad se debe efectuar un cambio químico, en este caso la combustión; por ejemplo la combustión de un trozo de madera. Después del cambio, los gases originales, hidrógeno y oxígeno, habrán desaparecido y quedará una sustancia química distinta: el agua. No es posible recuperar el hidrógeno del agua por medio de un cambio físico como la ebullición o la congelación.

Cada vez que se prepara un huevo cocido se produce un cambio químico. Al ser sometido a una temperatura de aproximadamente  $100^{\circ}\text{C}$ , tanto la clara como la yema experimentan cambios que modifican no sólo sus espacios físicos sino también su composición. Al comerse, cambia otra vez la composición del huevo por efecto de las sustancias presentes en el organismo, denominadas enzimas. Esta acción digestiva es otro ejemplo de un cambio químico. Lo que sucede durante la digestión depende de las propiedades tanto de los alimentos como de las enzimas implicadas.

## TRABAJO EN EQUIPO

### ¿QUÉ HEMOS APRENDIDO HASTA AHORA?

- Explicamos en nuestros cuadernos qué implica la reacción de combustión y por qué se considera una propiedad química de la materia.
- Teniendo en cuenta lo estudiado hasta el momento sobre las propiedades físicas y químicas de la materia, elaboramos un cuadro comparativo en nuestros cuadernos, estableciendo las diferencias entre cada propiedad.
- Teniendo en cuenta lo estudiado hasta el momento y los aprendizajes alcanzados en la guía 1 de la unidad 2 del grado sexto, elaboramos en nuestros cuadernos un gráfico, mapa conceptual o resumen que refleje las diferencias entre: propiedades químicas, físicas, intensivas y extensivas de la materia.

No olvidemos revisar los compromisos y comprensiones alcanzadas hasta el momento. Es importante monitorear nuestros aprendizajes.



## APRENDIENDO!

# Propiedades físicas de la materia

Una propiedad física de la materia se refiere a una característica que puede ser analizada o estudiada a través de los sentidos o instrumentos de medida. Además, se relaciona con los cambios físicos de la materia, como los cambios de estado o los cambios de temperatura; es decir, que cuando se manifiestan estas propiedades no se altera la composición química de las sustancias.

Las propiedades físicas de la materia se pueden clasificar en generales o específicas. Como este tema lo estudiamos en 6°, sólo vamos a recordar un poco los conceptos:

### a. *Propiedades generales o extensivas*

Son las que presenta todo cuerpo sin excepción y son aquellas que no permiten diferenciar una sustancia de otra; es decir, gracias a ellas, podemos medir con mayor facilidad y que dependen de la cantidad y forma de la materia. Estas propiedades no permiten diferenciar una sustancia de otra.

Las propiedades generales de la materia se presentan en el siguiente cuadro:

Propiedad física	Explicación
Masa	Es una propiedad de los objetos o cuerpos que permite describir su movimiento. Específicamente, es una medida de la inercia (estado de reposo) que presenta un cuerpo en respuesta a cualquier intento por ponerlo en movimiento. Por ejemplo, es más fácil mover una pelota con la mano que un camión porque el camión tiene más masa.
Peso	Es la medida de la fuerza que ejerce la gravedad sobre la masa de un cuerpo. En los lugares donde la fuerza de gravedad es menor, por ejemplo, en la Luna, el peso de los cuerpos disminuye.
Volumen	Es el espacio que ocupa un cuerpo. Se mide en metros cúbicos (m <sup>3</sup> ).
Inercia	Es la propiedad que tienen los cuerpos de permanecer en su estado de reposo o movimiento mientras no se aplique una fuerza externa.



Propiedad física	Explicación
Impenetrabilidad	Es una propiedad que indica que dos cuerpos no ocupan el mismo espacio o volumen simultáneamente. Aún cuando un cuerpo esté sobre otro están ocupando espacios diferentes.
Divisibilidad	Es la propiedad de la materia de dividirse en porciones más pequeñas hasta llegar a los átomos.
Porosidad	Cuando los átomos se agrupan para conformar un material, dejan entre sí algunos espacios vacíos llamados poros. El tamaño de éstos depende del estado en que se encuentre el material: líquido, sólido y gaseoso.
Elasticidad	Es la propiedad que tienen los materiales para deformarse y regresar a su estado normal. Por ejemplo, el caucho se estira y regresa a su forma original. Todos los cuerpos tienen esta propiedad en mayores o menores proporciones.

### b. *Propiedades específicas o intensivas*

Son las cualidades que no dependen de la cantidad de la materia y permiten diferenciar una sustancia de otra.

Las propiedades intensivas se presentan en el siguiente cuadro:

Propiedad física	Explicación
Organolépticas	Son todas las descripciones de las características físicas que tiene la materia. Estas propiedades se pueden describir con los sentidos. Por ejemplo, olor, color, sabor y textura. A pesar de ser propiedades que se perciben con los sentidos no son extensivas porque no dependen de la cantidad de materia
Tenacidad	Es la resistencia de los cuerpos a romperse o deformarse cuando se les aplica fuerza. La maleabilidad, la fragilidad y la ductibilidad son clases de tenacidad.
Ductibilidad	Es una propiedad que le permite a algunos materiales como los metales, convertirse o deformarse en alambres o hilos. Por ejemplo, el cobre con el que se fabrican hilos.
Maleabilidad	Es la propiedad que tienen los materiales sólidos de convertirse en delgadas láminas sin que se rompan con facilidad. Por ejemplo, con el aluminio se hacen láminas.

Propiedad física	Explicación
Fragilidad	Es la tendencia de los cuerpos a romperse cuando se les aplica una fuerza. Por ejemplo, el vidrio se rompe con facilidad.
Resistencia	Es una propiedad que permite a los cuerpos soportar esfuerzos sin romperse
Dureza	Es la resistencia que oponen los cuerpos a rayarse o ser penetrados por otro objeto. Por ejemplo, el diamante no se deja rayar por ningún objeto; por lo tanto, se considera el material más duro sobre la Tierra.
Fusibilidad	Es la propiedad que tienen los metales de pasar de un estado sólido al líquido y viceversa, mediante cambios de temperatura. Por ejemplo, la parafina de la que están hechas las velas.
Densidad <sup>3</sup>	Es la relación entre la masa y el volumen de un material. Por ejemplo el plomo es mucho más denso que el corcho, porque un trozo de plomo pesa mucho más que un trozo de corcho del mismo tamaño. A pesar que tienen el mismo volumen el plomo tiene más masa que el caucho.

## TRABAJO POR PAREJAS

### VEAMOS QUÉ TANTO HEMOS APRENDIDO

Hasta ahora hemos estudiado las propiedades físicas de la materia, las cuales habíamos abordado en 6°. Vamos a realizar algunas actividades para observar qué tanto hemos aprendido sobre estas cualidades de la materia.

- Nos dirigimos al laboratorio de química, física o al centro de recursos y observamos detenidamente alguna sustancia (plata, hierro, cobre, plástico, madera, papel, vidrio u otro material) que nos brindará nuestro profesor(a). Elaboramos en nuestros cuadernos la siguiente tabla y la completamos:

Material	Propiedades	Descripción
Cobre		
Espejo	Fragilidad, masa, peso, volumen, impenetrabilidad	
Plástico		
Plata		
Madera		

<sup>3</sup> Tomado de: Los materiales y sus propiedades. Recuperado de <http://www.ieslaaldea.com/documentos/tecnologia/tema3.pdf>.

7. Teniendo en cuenta las propiedades generales y específicas de la materia, completamos el siguiente cuadro en nuestros cuadernos:

Propiedad	Descripción	Intrínseca	Extrínseca	Ejemplo
				Una botella de agua
				Caucho
Impenetrabilidad				
				Sabor dulce
	Relación entre la masa y el volumen de un cuerpo			
				Cadena de oro

8. Nos dirigimos a los alrededores de la institución y buscamos sustancias que tengan las siguientes propiedades:

Maleabilidad - Tenacidad - Dureza - Ductibilidad - Color  
Sabor - Olor - Punto de fusión - Conductividad térmica

Con las sustancias encontradas hacemos una breve descripción en nuestros cuadernos y las dibujamos.

## TRABAJO EN EQUIPO

### ¡SIGAMOS APRENDIENDO!

## Propiedades químicas de la materia

Las propiedades químicas de la materia son aquellas que se manifiestan cuando se altera la estructura interna de una sustancia al reaccionar con otra. Estas propiedades se presentan cuando se rompen o se forman enlaces químicos entre los átomos (tema que veremos en la siguiente

guía), formando nuevas sustancias, diferentes a las originales; es decir, las propiedades químicas se manifiestan en las reacciones químicas.

### *Pero... ¿Qué son reacciones químicas?*<sup>4</sup>

Las transformaciones químicas son aquellas en las que las sustancias que están presentes originalmente desaparecen para aparecer unas sustancias nuevas. Estas transformaciones se llaman *reacciones químicas*.

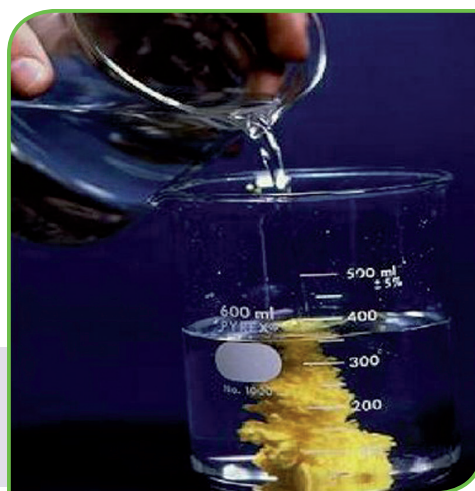
Las sustancias que empiezan y van desapareciendo, transformándose en otras reciben el nombre de reactivos, mientras que las sustancias que se van produciendo por la transformación química que sufren los reactivos se conocen con el nombre de productos.

En principio, antes que empiece la reacción química, sólo tendremos reactivos. Cuando la reacción química comienza, la cantidad de reactivos va disminuyendo y aparece y aumenta la cantidad de productos. Al finalizar la reacción, normalmente tendremos productos y no habrá alguno o algunos de los reactivos iniciales. A veces los productos de la reacción química son, a su vez, reactivos de otra. Por ejemplo, cuando reaccionan el hidrógeno y el oxígeno se produce agua ( $H_2O$ ), siendo el hidrógeno y el oxígeno los reactivos y el agua el producto de la reacción.

Para comprender mejor este tema, estudiemos con atención las propiedades químicas de la materia más importantes:

#### a. **Reactividad**

Es la capacidad de reacción química que presentan ciertas sustancias frente a otros reactivos o sustancias cuando interactúan. En esta propiedad se producen nuevas sustancias.



Una reacción química representa de forma matemática las proporciones en las que se produce un proceso químico en el que unas sustancias se transforman en otras; a esta representación matemática se le llama ecuación.

En las ecuaciones que representan las reacciones químicas, los reactivos se escriben a la izquierda y los productos a la derecha, entre los cuales se escribe una flecha de reacción. Por ejemplo:

Una reacción de descomposición del agua por electrólisis, en la cual un compuesto se fragmenta en elementos más sencillos.



Figura 1: Propiedad de reactividad.  
Fuente: [http://1.bp.blogspot.com/\\_tMBqqiYK7ak/Sj15F\\_vjKl/AAAAAAAAAP4s/OwGmTfiuYzQ/s400/Reacci%C3%B3n+qu%C3%ADmica.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_tMBqqiYK7ak/Sj15F_vjKl/AAAAAAAAAP4s/OwGmTfiuYzQ/s400/Reacci%C3%B3n+qu%C3%ADmica.jpg)

<sup>4</sup>Tomado de: Reactividad química. Recuperado de <http://recursos.cnice.mec.es/quimica/ulloa1/tercero/tema4/oa2/index.html>.

### b. *Combustión*

Es una reacción química en la cual se combinan dos elementos y se desprende energía en forma de calor, manifestándose como fuego.

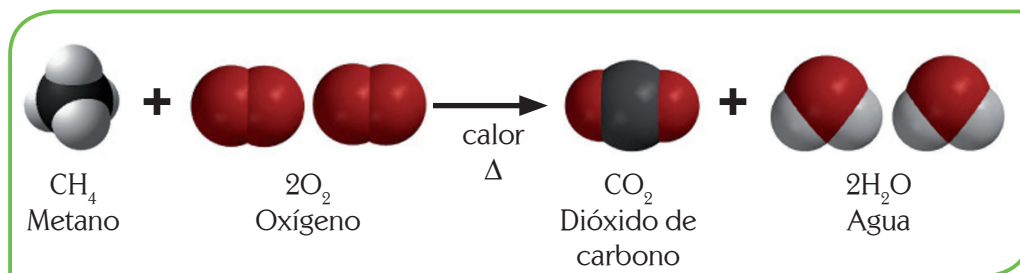
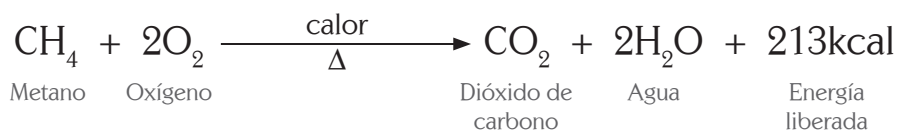


Figura 2: Combustión del metano con oxígeno.

En toda combustión existe un elemento que arde (combustible) y otro que permite la combustión (comburente), generalmente oxígeno en forma de  $\text{O}_2$  gaseoso. Los explosivos tienen oxígeno ligado químicamente, por lo que no necesitan el oxígeno del aire para realizar la combustión<sup>5</sup>. Por ejemplo:

Al reaccionar metano (gas combustible) con el oxígeno (gas comburente), hay desprendimiento de energía como producto, porque el contenido energético del metano y del oxígeno es mayor al que posee el dióxido de carbono y el agua, que son las sustancias que se forman durante la reacción.<sup>6</sup>



### c. *Oxidación*

Es una reacción química en la cual uno o más electrones se transfieren entre los reactivos; es decir, donde un átomo pierde electrones. En este tipo de reacción, siempre debe existir un oxidante, que se refiere al elemento químico que captura esos electrones.

Por otra parte, históricamente también se ha denominado oxidación a la combinación de una sustancia con oxígeno; es el caso de la manzana, una fruta rica en azúcares, vitaminas y una sustancia llamada pectina. Cuando la manzana se parte, la pectina se mezcla con el oxígeno y esta fruta cambia su aspecto a un color marrón; es decir, se oxida.



Figura 3: Oxidación de una manzana.  
Fuente: <http://1.bp.blogspot.com/-8HjT17syUMY/TrH15frjnbl/AAAAAAAAAFA/sAAhwcOQ2Hk/s1600/manzana+02.jpg>

<sup>5</sup> Tomado de: Combustión. Wikipedia la enciclopedia libre. Recuperado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Combustion>.

<sup>6</sup> Tomado y adaptado de: Energía química y Combustión. Profesor en línea. Recuperado de <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/Energiaquimicaycombustion.htm>.

d. **Reducción**

Es la reacción contraria a la oxidación; es decir, aquí los átomos adquieren electrones. Aquí siempre debe existir un reductor, que hace referencia al elemento químico que brinda los electrones.

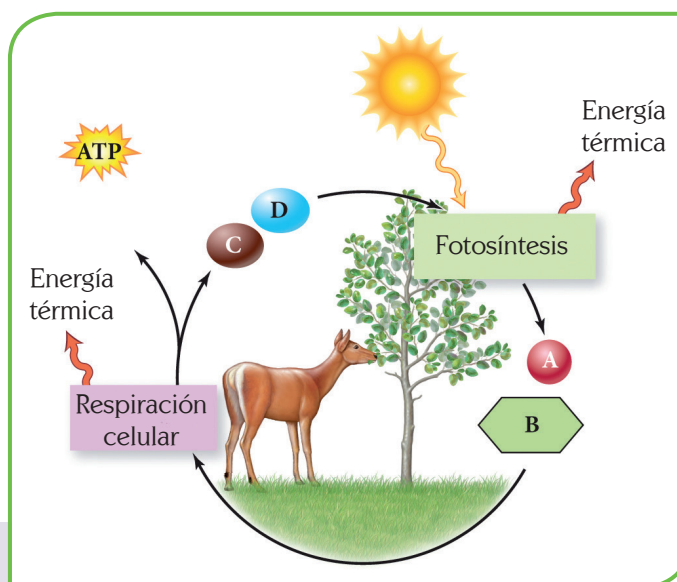


Figura 3: Respiración celular, una reacción de óxido-reducción.

La respiración celular es una reacción de óxido-reducción; es decir, hay un producto que se oxida y otro que se reduce. En este caso se oxida la glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) y el oxígeno se reduce a agua. Ecuación que se representaría así:



La glucosa más el oxígeno se mezclan, la glucosa se oxida en 6 moléculas de dióxido de carbono y 6 átomos de oxígeno se reducen a 6 moléculas de agua.

e. **Corrosión<sup>7</sup>**

La corrosión es un proceso espontáneo de destrucción que experimentan los metales en contacto con el medio ambiente, convirtiéndose en óxidos y esto produce un gradual deterioro de ellos.

La corrosión de los metales es un proceso permanente debido a que ellos están siempre en contacto con los agentes que la provocan, como son el agua, el oxígeno del aire y en estos últimos años la lluvia ácida, al mismo tiempo en las zonas costeras, también el problema se intensifica debido al ambiente salino (presencia de sales).

La forma de corrosión más común y destructiva desde el punto de vista económico es la oxidación del hierro, este problema significa un derroche de energía y de dinero, debido a que en el mundo se gastan millones de dólares, tanto en proteger como en reponer los materiales y estructuras metálicas corroídas.

<sup>7</sup> Tomado de: Corrosión del hierro. Recuperado de [http://iespmbroseta.edu.gva.es/04h\\_fisica/carpeta\\_arxius/Corrosion%20Fe.pdf](http://iespmbroseta.edu.gva.es/04h_fisica/carpeta_arxius/Corrosion%20Fe.pdf).

## EJERCITEMOS LO APRENDIDO

### TRABAJO POR PAREJAS

9. Teniendo en cuenta las comprensiones logradas sobre las propiedades químicas de la materia, respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
  - a. ¿Cuáles de estas propiedades se dan fácilmente en la cotidianidad?, ¿por qué?
  - b. ¿Por qué la respiración es una reacción de oxidación? Explicamos.
10. Elaboramos en nuestros cuadernos el siguiente cuadro comparativo y escribimos las diferencias y semejanzas más importantes entre cada una de las propiedades químicas de la materia:

Proceso	Semejanzas	Diferencias
Reactividad		
Oxidación		
Reducción		
Combustión		

11. Durante la vivencia realizamos el experimento de la combustión de la vela. Teniendo en cuenta nuestros aprendizajes, escribimos en nuestros cuadernos, y con los términos apropiados, cómo se da el proceso de combustión durante este experimento. ¿Quién actúa como combustible y quién como comburente?

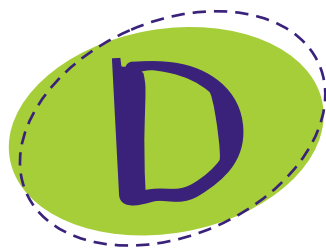
### MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

12. Realizamos una mesa redonda y compartimos las actividades desarrolladas
  - a. Diferencias y similitudes de mi trabajo con el de otros compañeros.
  - b. Las ideas importantes aportadas por mis compañeros.
  - c. Cuáles son los argumentos más sólidos.
  - e. De las actividades realizadas, qué puedo cambiar:

Recordemos escuchar y valorar la opinión de nuestros compañeros.

## TRABAJO CON EL PROFESOR

13. Durante la lectura de la fundamentación científica, establecimos que el volumen se refiere al espacio que ocupa un cuerpo y que éste se mide en metros cúbicos ( $m^3$ ). Convocamos a nuestro profesor(a) para que en clase de matemáticas, nos explique y demuestre cómo se calcula el volumen de un objeto, especialmente de los objetos irregulares. Lo representamos gráficamente.



### Aplicación

## TRABAJO CON MI FAMILIA

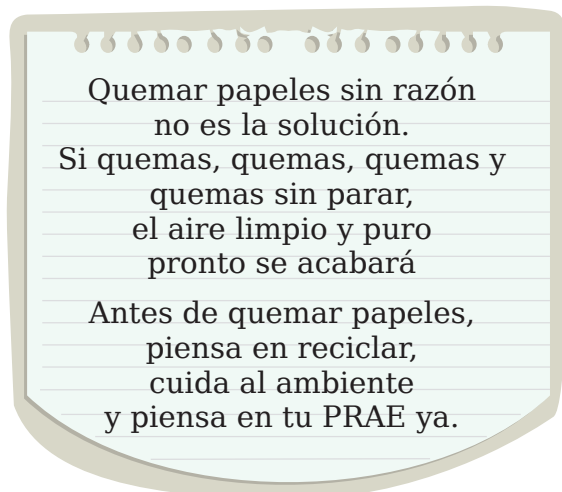
1. Con la ayuda de mis padres identifico aquellas sustancias químicas que están presentes en nuestra casa, las nombro y determino qué utilidad le damos en nuestros hogares. Desarrollamos la actividad en uno de los instrumentos de gobierno y la socializamos en una de las actividades de conjunto.
2. Con mis padres, realizo la siguiente actividad:
  - a. Tomo un pedazo de papel que no necesitamos.
  - b. Tomo una caja de fósforos
  - c. Me dirijo al patio o cocina de mi casa.
  - d. Solicito a mis padres que quemen el papel y observo detenidamente lo que sucede.

## TRABAJO INDIVIDUAL

3. Teniendo en cuenta la observación anterior; respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:
  - a. ¿Cuáles son las propiedades químicas y físicas del papel antes de ser quemado?
  - b. ¿Desde el punto de vista químico, qué nombre recibe el proceso de quemar una sustancia? Explico.
  - c. ¿Al quemar el papel ocurrió un cambio químico o físico? Describo.



- d. ¿Qué propiedades físicas o químicas que tiene el papel antes de ser quemado, conserva después de quemarlo? Justifico.



4. Analizo la siguiente situación:

*“En mi institución están construyendo un nuevo salón, que será utilizado como laboratorio de química. Los trabajadores trabajan arduas horas pegando los bloques con cemento, arena y agua.”*

Teniendo en cuenta esta situación, elaboro en mi cuaderno un texto en el que explico qué propiedades presenta dicha mezcla (arena, cemento y agua) que le permite pegar bloques en las construcciones.

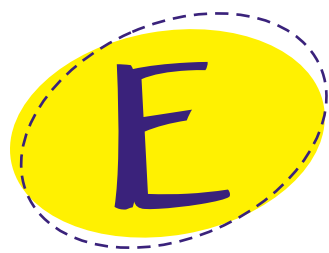
## MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

5. Comparto con mi profesor(a) y compañeros las actividades realizadas durante la aplicación.

## TRABAJO CON MI PROFESOR

6. Presento mi trabajo al profesor(a) para que lo valore.



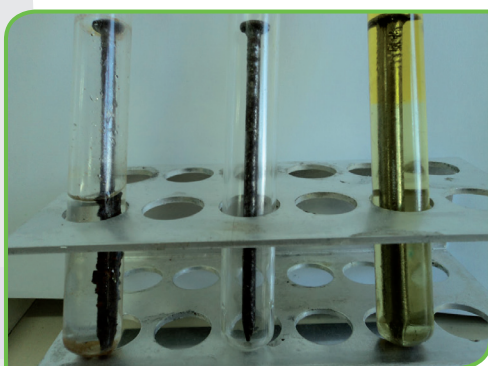


## Complementación

### TRABAJO EN EQUIPO

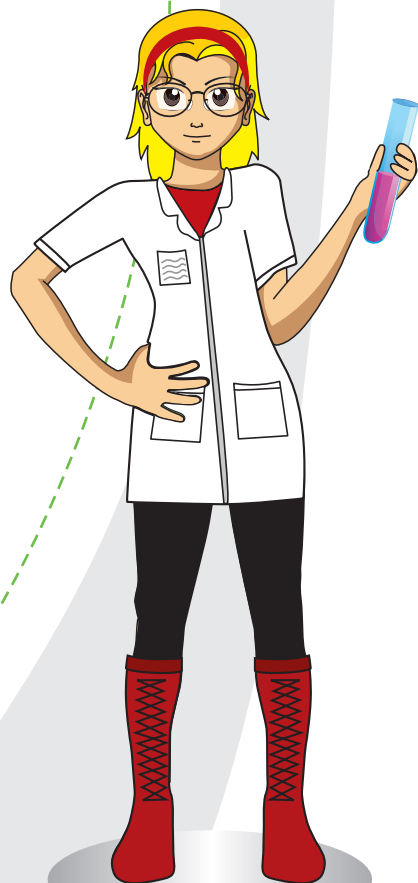
### ¡EXPERIMENTEMOS!

1. Con ayuda de nuestro profesor(a) conseguimos los siguientes materiales:



Tubos de ensayo o frascos de vidrio transparente - Clavos de hierro  
Aceite - Coca cola - Agua - Alcohol  
Vinagre - Sal - Vaselina  
Esmalte de uñas transparente.

Fuente: <http://puntalinx.blogspot.com/2013/01/experimentos.html>



#### Procedimiento:

- a. En un tubo de ensayo agregamos un clavo y aceite.
- b. A otro tubo de ensayo le agregamos un clavo y agua.
- c. A otro tubo de ensayo le agregamos un clavo y coca cola.
- d. Tomamos un clavo, le echamos esmalte de uñas transparente y lo ponemos dentro del tubo de ensayo.
- e. A otro tubo de ensayo le agregamos un clavo y agua con sal.
- f. Tomamos un clavo, le untamos vaselina y lo ponemos dentro del tubo de ensayo.
- g. Echamos un clavo solo al tubo de ensayo y lo tapamos.
- h. Echamos un clavo solo al tubo de ensayo y no lo tapamos.
- i. A otro tubo de ensayo le agregamos un clavo y alcohol.
- j. A otro tubo de ensayo le agregamos un clavo y vinagre.
- k. Dejamos estos tubos de ensayo o frascos sin tapar (excepto el clavo solo) por varios días y observamos detenidamente.

2. Teniendo en cuenta el experimento anterior; realizamos en nuestros cuadernos el siguiente cuadro de observaciones:

Tubo con...	Hipótesis ¿qué sucederá?	Observación	Conclusión	Dibujo
Agua				
	Se oxida porque está expuesto al oxígeno.			
Alcohol				
Vaselina				
	Se corroe			

3. De acuerdo a la actividad anterior; respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
- ¿Qué propiedad de la materia se comprueba con este experimento?
  - ¿Cuáles son los cambios que se observan?, ¿químicos o físicos? Explicamos.
  - ¿Qué tipo de reacción o reacciones se pueden presentar con este experimento? Justificamos.

## TRABAJO INDIVIDUAL

- Consulta en la biblioteca o en Internet, qué propiedades poseen el oro y la plata que los hacen costosos y les permite ser trabajados en las joyerías.
- Elaboro un ensayo con todos los aprendizajes y comprensiones obtenidos en esta guía.

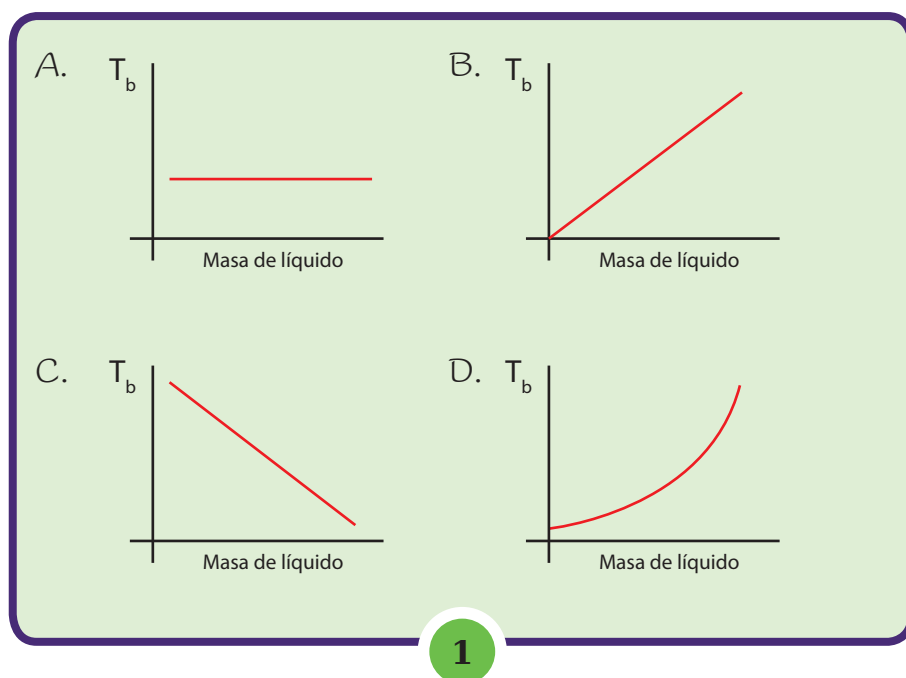
## Evaluación por competencias

A continuación me proponen resolver un conjunto de preguntas o realizar algunas actividades, que tienen como propósito que identifique aquellos aspectos que muestran mis fortalezas y aquellos en los que debo reforzar posterior al estudio de la temática propuesta en la guía.

### Preguntas de selección múltiple con única respuesta

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro opciones de respuesta, entre las cuales debo escoger la que considere correcta y escribirla en mi cuaderno.

1. Teniendo en cuenta que el punto de ebullición es una propiedad intensiva, al graficar el punto de ebullición de un líquido con diferentes masas, la gráfica que se obtiene es<sup>8</sup>



2. El oro es un elemento empleado en las joyerías principalmente por

- A. ser frágil.
  - B. su punto de ebullición.
  - C. su masa.
  - D. ser dúctil y maleable.
- 2

<sup>8</sup> Tomado de: Blog de la nacho (s.f). Química: Graficación de propiedades intensivas [web log post]. Recuperado de <http://www.pasaraunaacional.com/2009/09/quimica-graficacion-de-propiedades.html>.

3. El hierro es el metal con mayor corrosividad porque está expuesto constantemente al oxígeno y al agua. La corrosión, deteriora

- A. las propiedades organolépticas y la masa.
- B. las propiedades intensivas y extensivas.
- C. las propiedades físicas y químicas.
- D. no se altera ninguna propiedad.

3

### Preguntas abiertas

Este tipo de preguntas constan de un enunciado o de preguntas abiertas, las cuales debo responder en mi cuaderno.

4. ¿Después de someter una sustancia X a condiciones extremas de temperatura, ésta conservará sus propiedades físicas y químicas iniciales? Explico.
5. ¿Cuál es la diferencia entre una propiedad química y un cambio químico de la materia? Explico.

## Glosario

- **Comburente:** Es la sustancia que produce la combustión.
- **Combustible:** Cualquier sustancia que puede desprender calor durante una reacción química.
- **Ecuación química:** Es una representación simbólica o matemática de las reacciones químicas, donde se muestran los reactivos y los productos.
- **Molécula:** Agrupación estable de átomos unidos por un enlace.
- **Oxidación:** Reacción química en la cual el oxígeno participa como reactante y da como resultado un producto oxidado.
- **Pectina:** Es una sustancia presente en vegetales y que constituye el 30% de su peso.
- **Reactante o reactivo:** Es una sustancia que en una reacción química, actúa con otra u otras sustancias, dando lugar a un producto que es considerado como una nueva sustancia.