

Explorando nuestro planeta y el universo

Bienvenido a esta fascinante guía de estudios donde descubrirás los misterios del universo, la dinámica de nuestro planeta Tierra y los procesos químicos que ocurren a tu alrededor cada día. Este material está diseñado especialmente para vos, estudiante guatemalteco mayor de edad, que buscás comprender mejor el mundo natural y los fenómenos que lo rigen.

A lo largo de este módulo, explorarás desde las inmensas dimensiones del cosmos hasta los procesos químicos más pequeños que ocurren en tu cocina. Aprenderás cómo la astronomía nos ayuda a entender nuestro lugar en el universo, cómo los procesos geológicos transforman constantemente nuestro planeta, y cómo la química está presente en cada aspecto de tu vida diaria.

Esta guía incluye ejercicios variados, actividades prácticas y espacios para que desarrollés tus respuestas directamente en el documento. Al finalizar, realizarás un proyecto integrador basado en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (PBL) que te permitirá aplicar todo lo aprendido de manera creativa y significativa. ¡Prepárate para un viaje increíble de descubrimiento científico!



PRIMERO BÁSICO POR MADUREZ **Material Alineado al Currículo Nacional Base** **CIENCIAS NATURALES UNIDAD 4**

[CNB IA K8](#) © 2025 by
[Instituto Superior de](#)
[Educación Abierta](#) is licensed
under [CC BY-NC-SA 4.0](#)



ISEA 2026 Algunos Derechos
Reservados

El universo y sus proporciones asombrosas



Sistema solar

Nuestro vecindario cósmico con ocho planetas orbitando el Sol



Vía Láctea

Nuestra galaxia hogar con más de 200 mil millones de estrellas



Universo observable

Miles de millones de galaxias extendiéndose por el cosmos

El universo es tan vasto que resulta difícil imaginar sus verdaderas dimensiones. Para comprenderlo mejor, los astrónomos utilizan unidades especiales de medida. La **unidad astronómica (UA)** equivale a la distancia promedio entre la Tierra y el Sol, aproximadamente 150 millones de kilómetros. Sin embargo, para distancias mayores necesitamos el **año luz**, que es la distancia que recorre la luz en un año: ¡cerca de 9.5 billones de kilómetros!

Nuestro sistema solar, que nos parece enorme, es apenas un punto diminuto en la Vía Láctea. La estrella más cercana al Sol, Próxima Centauri, está a 4.24 años luz de distancia. Esto significa que la luz que vemos hoy de esa estrella salió de ella hace más de cuatro años. La Vía Láctea tiene un diámetro de aproximadamente 100,000 años luz, y contiene entre 200 y 400 mil millones de estrellas.

Pero nuestra galaxia es solo una entre miles de millones en el universo observable. La galaxia de Andrómeda, nuestra vecina más cercana, está a 2.5 millones de años luz. El universo observable tiene un diámetro de aproximadamente 93 mil millones de años luz. Estas escalas nos ayudan a entender que somos parte de algo verdaderamente inmenso y maravilloso, y nos invitan a reflexionar sobre nuestro lugar en la creación, como dice el Salmo 8:3-4: "Cuando contemplo tus cielos, obra de tus dedos, la luna y las estrellas que allí fijaste, me pregunto: ¿Qué es el hombre, para que en él pienses?"

93B

Años luz

Diámetro del universo observable

100K

Años luz

Diámetro de la Vía Láctea

8

Planetas

En nuestro sistema solar

Características y movimientos de los astros

Los astros no están estáticos en el espacio, sino que se encuentran en constante movimiento. Estos movimientos siguen leyes físicas precisas que podemos observar y predecir. El movimiento más importante para nosotros es el de la Tierra, que realiza dos movimientos principales: **rotación** y **traslación**.

La **rotación** es el movimiento de la Tierra sobre su propio eje, completando una vuelta cada 24 horas. Este movimiento es responsable de la sucesión de días y noches. La Tierra gira de oeste a este, por eso vemos salir el Sol por el oriente y ocultarse por el poniente. La **traslación** es el movimiento de la Tierra alrededor del Sol, que tarda aproximadamente 365.25 días (un año). Este movimiento, combinado con la inclinación del eje terrestre de 23.5 grados, produce las estaciones del año.

Movimiento de rotación

- Duración: 24 horas
- Resultado: día y noche
- Dirección: oeste a este
- Velocidad en el ecuador: 1,670 km/h

Movimiento de traslación

- Duración: 365.25 días
- Resultado: estaciones del año
- Órbita: elíptica alrededor del Sol
- Velocidad promedio: 107,000 km/h

Otros astros también tienen movimientos característicos. La **Luna** orbita la Tierra cada 27.3 días, y debido a que su rotación está sincronizada con su traslación, siempre vemos la misma cara. Los planetas del sistema solar orbitan el Sol a diferentes velocidades: Mercurio completa su órbita en solo 88 días terrestres, mientras que Neptuno tarda 165 años terrestres. Las estrellas también se mueven, aunque por su inmensa distancia, estos movimientos son imperceptibles a simple vista en el transcurso de una vida humana.



Ejercicios: astronomía y el universo

 ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

 **Instrucciones:** Responde las siguientes preguntas en los espacios proporcionados. Recuerda que podés editar este documento en Canva o una aplicación similar para escribir tus respuestas.

Ejercicio 1: Completá los espacios en blanco

1. La unidad astronómica (UA) equivale a la distancia entre _____ y _____.

Respuesta: _____

2. Un año luz es la distancia que recorre _____ en un año, aproximadamente _____ kilómetros.

Respuesta: _____

3. El movimiento de _____ de la Tierra produce el día y la noche, mientras que el movimiento de _____ produce las estaciones.

Respuesta: _____

Ejercicio 2: Selección múltiple

1. ¿Cuánto tiempo tarda la Tierra en completar una rotación completa sobre su eje?

- a) 12 horas b) 24 horas c) 365 días d) 27.3 días

Tu respuesta: _____

2. ¿Qué causa las estaciones del año?

- a) La distancia variable entre la Tierra y el Sol
b) La inclinación del eje terrestre y la traslación
c) La rotación de la Tierra
d) Los movimientos de la Luna

Tu respuesta: _____

Ejercicio 3: Verdadero o falso

1. La estrella más cercana al Sol está a 4.24 años luz de distancia. (V / F) _____
2. La Tierra gira de este a oeste, por eso el Sol sale por el occidente. (V / F) _____
3. Todos los planetas tardan el mismo tiempo en orbitar el Sol. (V / F) _____
4. La Vía Láctea contiene entre 200 y 400 mil millones de estrellas. (V / F) _____

Tareas de aplicación

Tarea 1: Observación nocturna

Durante tres noches consecutivas, observá el cielo estrellado y dibujá la posición de la Luna. Describí cómo cambia su forma y posición. Explicá por qué ocurre esto.

Tu respuesta:

Tarea 2: Modelo a escala

Creá un modelo simple del sistema solar usando objetos cotidianos. Elegí una escala apropiada y calculá las distancias relativas entre los planetas. Tomá una foto de tu modelo.

Escala utilizada:

Enlace a foto:

Estructura interna de la Tierra

Nuestro planeta no es una esfera sólida uniforme, sino que está compuesto por diferentes capas con características únicas. Aunque no podemos ver directamente el interior de la Tierra, los científicos han usado el estudio de las ondas sísmicas y otros métodos para determinar su estructura. La Tierra tiene tres capas principales: **corteza**, **manto** y **núcleo**.

Corteza

Es la capa más externa y delgada, con un grosor de 5-70 km. Es donde vivimos y donde ocurren la mayoría de los procesos geológicos que observamos. Se divide en corteza continental (más gruesa) y corteza oceánica (más delgada).

Manto

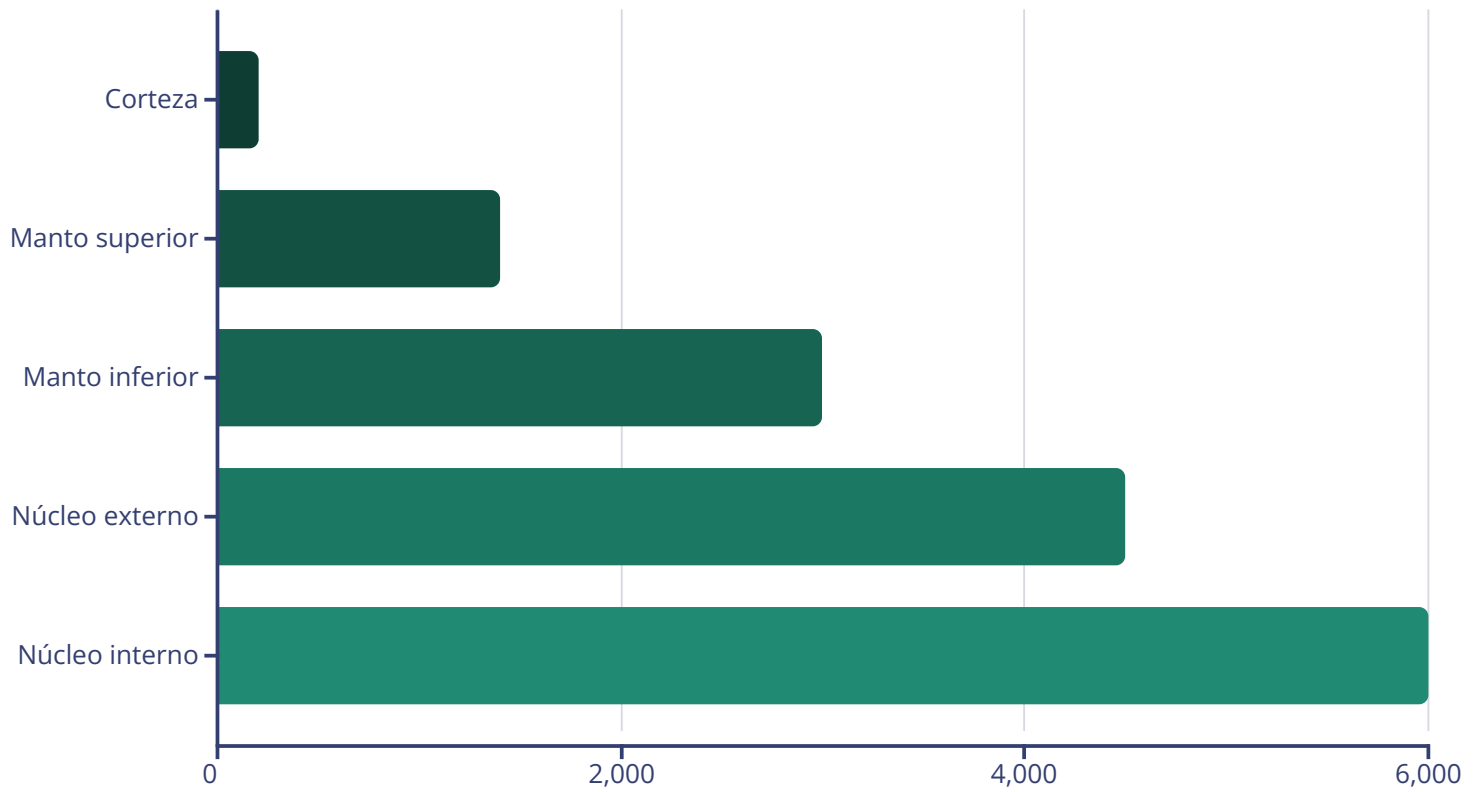
Se extiende hasta los 2,900 km de profundidad. Está compuesto por rocas sólidas que pueden fluir muy lentamente. Se divide en manto superior (parcialmente fundido) y manto inferior (más rígido). Aquí ocurren las corrientes de convección que mueven las placas tectónicas.

Núcleo

Es el centro de la Tierra, compuesto principalmente de hierro y níquel. Se divide en núcleo externo (líquido, de 2,900 a 5,150 km) y núcleo interno (sólido, de 5,150 a 6,371 km). El movimiento del núcleo externo genera el campo magnético terrestre.

La temperatura aumenta con la profundidad: en la superficie es de aproximadamente 15°C, en el límite entre manto y núcleo alcanza los 4,000°C, y en el centro del núcleo interno puede llegar hasta 6,000°C, ¡más caliente que la superficie del Sol! La presión también aumenta enormemente con la profundidad, lo que explica por qué el núcleo interno es sólido a pesar de su altísima temperatura.

Estas capas no están aisladas, sino que interactúan constantemente. El calor del núcleo genera corrientes de convección en el manto, que a su vez mueven las placas tectónicas de la corteza. Este proceso dinámico es responsable de terremotos, volcanes, formación de montañas y otros fenómenos geológicos que transforman constantemente la superficie de nuestro planeta.



Tectónica de placas y procesos dinámicos

La **teoría de la tectónica de placas** explica cómo la corteza terrestre está dividida en grandes fragmentos llamados placas tectónicas que "flotan" sobre el manto superior y se mueven constantemente. Este movimiento, aunque muy lento (apenas unos centímetros por año), es responsable de la mayoría de los fenómenos geológicos que observamos: terremotos, volcanes, formación de montañas y apertura de océanos.

Las placas tectónicas se mueven debido a las corrientes de convección en el manto. El material caliente del manto asciende, se enfría cerca de la superficie, y luego desciende nuevamente, creando un ciclo continuo. Este movimiento arrastra las placas tectónicas en diferentes direcciones. Existen aproximadamente 15 placas principales y varias placas menores. Guatemala se encuentra en la placa del Caribe, cerca de la placa de Cocos, lo que explica la alta actividad sísmica y volcánica en nuestro país.



Bordes divergentes

Las placas se separan. El magma asciende y forma nueva corteza. Ejemplo: dorsal mesoatlántica.



Bordes convergentes

Las placas chocan. Una se hunde bajo la otra (subducción). Ejemplo: costa de Guatemala y El Salvador.



Bordes transformantes

Las placas se deslizan lateralmente. Generan terremotos frecuentes. Ejemplo: falla de San Andrés.

En los **bordes divergentes**, las placas se separan y se forma nueva corteza oceánica a medida que el magma asciende desde el manto. En los **bordes convergentes**, las placas chocan: cuando una placa oceánica choca con una continental, la oceánica se hunde (subducción), formando fosas oceánicas y cadenas volcánicas como la cadena volcánica de Guatemala. Cuando dos placas continentales chocan, se forman grandes cordilleras como el Himalaya. En los **bordes transformantes**, las placas se deslizan una junto a otra, generando terremotos.

Estos procesos explican por qué Guatemala experimenta terremotos frecuentes y tiene una cadena de volcanes activos. La placa de Cocos se está hundiendo bajo la placa del Caribe en un proceso de subducción, lo que genera el magma que alimenta nuestros volcanes y la energía que produce los sismos. Comprender estos procesos nos ayuda a prepararnos mejor ante estos fenómenos naturales y a valorar la dinámica constante de nuestro planeta.

Fenómenos geológicos y su impacto en la vida

Los procesos dinámicos de la Tierra generan diversos fenómenos geológicos que tienen un impacto directo en la vida humana y en los ecosistemas. Los **terremotos o sismos** son vibraciones de la corteza terrestre causadas por la liberación súbita de energía acumulada en las rocas. Esta energía se libera en forma de ondas sísmicas que se propagan en todas direcciones. Los terremotos se miden usando la escala de Richter (magnitud) y la escala de Mercalli (intensidad).

Los **volcanes** son aberturas en la corteza terrestre por donde sale material fundido (magma), gases y cenizas del interior de la Tierra. Guatemala tiene 37 volcanes, de los cuales 8 están activos. Los volcanes de Fuego, Pacaya y Santiaguito presentan actividad constante. Las erupciones volcánicas pueden ser explosivas o efusivas, dependiendo de la composición química del magma y su contenido de gases.

Otros fenómenos incluyen los **tsunamis** (olas gigantes causadas por sismos submarinos), **deslizamientos de tierra** (movimiento de grandes masas de suelo y rocas), y la **erosión** (desgaste gradual de la superficie terrestre por agua, viento o hielo). Todos estos procesos transforman constantemente el paisaje y afectan las comunidades humanas.



Impactos positivos

- Suelos volcánicos muy fértiles para agricultura
- Formación de recursos minerales valiosos
- Energía geotérmica renovable
- Atractivos turísticos naturales
- Fuentes termales con propiedades terapéuticas

Impactos negativos

- Destrucción de viviendas e infraestructura
- Pérdida de vidas humanas y animales
- Interrupción de actividades económicas
- Contaminación de agua y aire por cenizas
- Trauma psicológico en poblaciones afectadas

Es importante entender que estos fenómenos son parte natural de la dinámica terrestre y no podemos evitarlos. Sin embargo, sí podemos prepararnos adecuadamente mediante la construcción de edificios sismorresistentes, sistemas de alerta temprana, planes de evacuación y educación comunitaria. En Guatemala, instituciones como INSIVUMEH y CONRED trabajan constantemente en el monitoreo y la prevención de desastres.

Ejercicios: procesos dinámicos de la Tierra

✓ EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS

Ejercicio 1: Identificá las capas de la Tierra

Completá el siguiente diagrama identificando cada capa y escribiendo una característica principal de cada una:

Capa A (más externa): _____ Característica: _____

Capa B (intermedia): _____ Característica: _____

Capa C (centro externo): _____ Característica: _____

Capa D (centro interno): _____ Característica: _____

Ejercicio 2: Relacioná columnas

Une cada tipo de borde de placa con su característica:

1. Borde divergente _____

2. Borde convergente _____

3. Borde transformante _____

A. Las placas se deslizan lateralmente

B. Las placas se separan y forma nueva corteza

C. Las placas chocan y una se hunde

Ejercicio 3: Preguntas de reflexión

1. ¿Por qué Guatemala tiene tantos volcanes y terremotos frecuentes? Explicá usando el concepto de tectónica de placas.

Respuesta: _____

2. Mencioná tres beneficios que la actividad volcánica trae a Guatemala.

Respuesta: _____

Ejercicio 4: Verdadero o falso con justificación

1. El núcleo interno de la Tierra es líquido debido a las altas temperaturas. (V / F) _____

Justificación: _____

2. Las corrientes de convección en el manto son las que mueven las placas tectónicas. (V / F) _____

Justificación: _____

Tareas de aplicación



Tarea 1: Investigación local

Investigá sobre un evento sísmico o erupción volcánica importante que haya ocurrido en Guatemala. Describí cuándo ocurrió, qué daños causó y cómo respondió la población.

Evento:

Tu investigación:



Tarea 2: Plan de emergencia

Elaborá un plan de emergencia familiar para un terremoto. Incluí puntos de encuentro, provisiones necesarias y números de emergencia.

Tu plan:

Propiedades físicas y químicas de la materia

La **materia** es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. Todo lo que nos rodea está hecho de materia: el aire, el agua, las rocas, los seres vivos, incluso nosotros mismos. La materia tiene propiedades que nos permiten identificarla y clasificarla. Estas propiedades se dividen en dos grandes grupos: **propiedades físicas** y **propiedades químicas**.

Las **propiedades físicas** son aquellas que se pueden observar o medir sin que la sustancia cambie su composición química. Estas incluyen el color, el olor, la textura, el punto de fusión, el punto de ebullición, la densidad, la solubilidad, la conductividad eléctrica y térmica, y el estado físico (sólido, líquido o gaseoso). Por ejemplo, el agua pura siempre hierve a 100°C al nivel del mar, es incolora, inodora e insípida.



Punto de fusión y ebullición

Temperaturas a las que una sustancia cambia de estado. El hielo se derrite a 0°C y el agua hierve a 100°C.



Densidad

Relación entre la masa y el volumen. El aceite flota sobre el agua porque tiene menor densidad.



Solubilidad

Capacidad de una sustancia para disolverse en otra. El azúcar se disuelve en agua, pero el aceite no.



Conductividad

Capacidad de conducir electricidad o calor. Los metales son buenos conductores, el plástico no.

Las **propiedades químicas** son aquellas que describen cómo una sustancia se transforma en otra diferente. Estas incluyen la reactividad con otras sustancias, la combustibilidad (capacidad de arder), la oxidación, la acidez o basicidad, y la estabilidad química. Por ejemplo, el hierro tiene la propiedad química de oxidarse en presencia de oxígeno y humedad, formando óxido de hierro (herrumbre). Esta es una reacción química porque se forma una nueva sustancia.

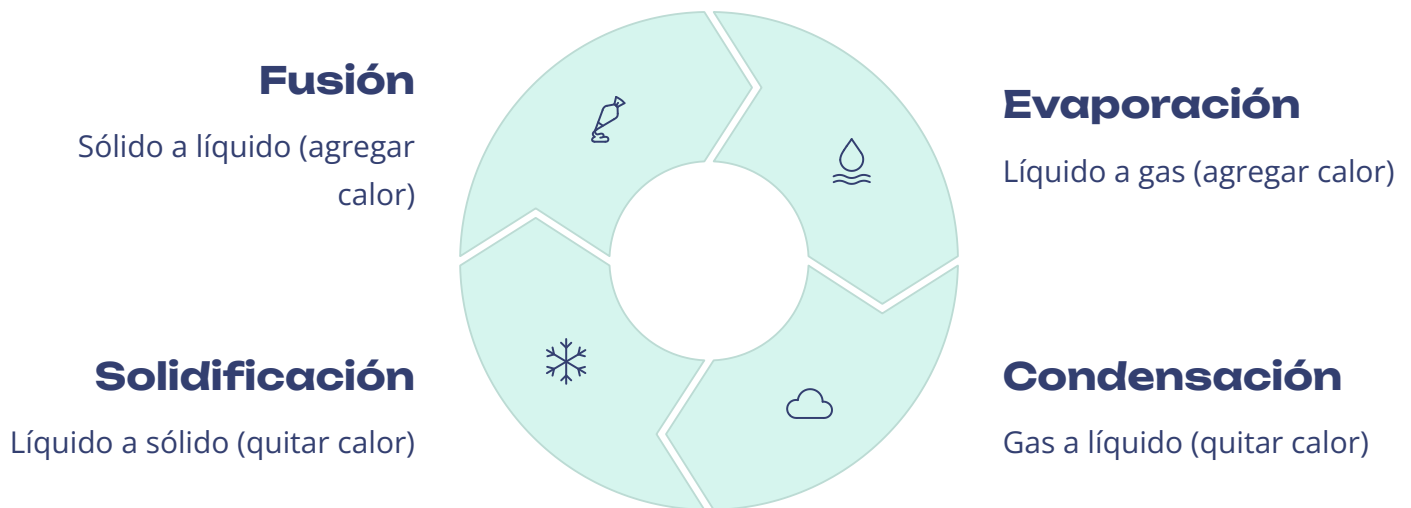
Comprender estas propiedades es fundamental para resolver problemas cotidianos. Si necesitás elegir un material para construir una olla, debés considerar su conductividad térmica (propiedad física) y su reactividad con alimentos (propiedad química). Los metales como el aluminio o el acero inoxidable son ideales porque conducen bien el calor y no reaccionan con la comida. Estas aplicaciones prácticas demuestran cómo la química está presente en cada decisión que tomamos.

Estados de la materia y cambios de estado

Sólido	Líquido	Gaseoso
Partículas muy juntas y organizadas. Forma y volumen definidos. Ejemplo: hielo, madera, metal.	Partículas juntas pero móviles. Volumen definido pero forma variable. Ejemplo: agua, aceite, leche.	Partículas muy separadas y en movimiento rápido. Sin forma ni volumen definidos. Ejemplo: aire, vapor.

La materia puede existir en diferentes estados físicos dependiendo de la temperatura y la presión. Los tres estados principales son **sólido**, **líquido** y **gaseoso**. En cada estado, las partículas que forman la materia (átomos o moléculas) están organizadas de manera diferente y tienen diferentes niveles de energía cinética (energía de movimiento).

Los **cambios de estado** son transformaciones físicas de la materia de un estado a otro. Estos cambios ocurren cuando se agrega o se quita energía (generalmente en forma de calor). Es importante notar que estos son cambios físicos, no químicos: la composición química de la sustancia no cambia, solo su estado físico.



Existen otros cambios de estado menos comunes: la **sublimación** (sólido a gas directamente, como el hielo seco) y la **deposición** (gas a sólido directamente, como la formación de escarcha). En Guatemala, podemos observar estos cambios de estado constantemente: el agua se evapora de los lagos y ríos, forma nubes en la atmósfera, se condensa y cae como lluvia. Este ciclo del agua es esencial para la vida en nuestro planeta y demuestra cómo los cambios de estado son procesos naturales continuos.

Comprender los estados de la materia nos ayuda a explicar fenómenos cotidianos como por qué el hielo flota en el agua (porque el agua sólida es menos densa que el agua líquida), por qué la ropa mojada se seca (evaporación), o por qué se empañan los espejos después de una ducha caliente (condensación del vapor de agua).

Ejercicios: propiedades de la materia

PRÁCTICA Y APLICACIÓN

Ejercicio 1: Clasificá las propiedades

Indica si cada una de las siguientes es una propiedad física (F) o química (Q):

1. El azúcar es dulce y blanca _____
2. El hierro se oxida en presencia de humedad _____
3. El alcohol hierve a 78°C _____
4. La madera arde cuando se le aplica fuego _____
5. El oro es un metal brillante y amarillo _____
6. El magnesio reacciona con ácidos _____
7. El diamante es muy duro _____
8. El papel se torna amarillo con el tiempo _____

Ejercicio 2: Cambios de estado

Completá el siguiente esquema escribiendo el nombre del cambio de estado en cada flecha:

SÓLIDO -----> _____ -----> LÍQUIDO -----> _____ -----> GAS

GAS -----> _____ -----> LÍQUIDO -----> _____ -----> SÓLIDO

SÓLIDO -----> _____ -----> GAS (directo)

Ejercicio 3: Problemas de densidad

1. Si tenés 100 mL de aceite que pesan 92 gramos, ¿cuál es su densidad?

Fórmula: Densidad = masa / volumen

Cálculos: _____

Respuesta: _____

2. Un bloque de madera tiene una densidad de 0.6 g/mL y un volumen de 200 mL. ¿Cuál es su masa?

Cálculos: _____

Respuesta: _____

Ejercicio 4: Análisis de situaciones

1. Explicá por qué cuando ponés cubitos de hielo en un vaso con agua, flotan en lugar de hundirse.

Respuesta: _____

2. ¿Qué cambio de estado ocurre cuando la ropa mojada se seca al sol? ¿Es un cambio físico o químico?

Respuesta: _____

Tareas de aplicación

1

Experimento de densidad

Llená un vaso transparente con agua y agregá diferentes líquidos (aceite, miel, jabón líquido). Observá cómo se organizan en capas según su densidad. Tomá fotos y explicá tus resultados.

Resultados:

2

Observación de cambios de estado

Colocá agua en el congelador y observá su cambio a hielo. Luego calentá el hielo y observá su fusión. Documentá los tiempos y temperaturas aproximadas de cada cambio.

Observaciones:

3

Identificación de propiedades

Seleccioná tres objetos de tu casa y describí al menos tres propiedades físicas y una propiedad química de cada uno.

Objetos y propiedades:

Compuestos químicos y reacciones

Los **compuestos químicos** son sustancias formadas por la unión de dos o más elementos químicos diferentes en proporciones fijas. Los compuestos tienen propiedades completamente diferentes a las de los elementos que los forman. Por ejemplo, el agua (H_2O) es un compuesto formado por hidrógeno (un gas inflamable) y oxígeno (un gas que permite la combustión), pero el agua es un líquido que apaga el fuego. Esta transformación ocurre mediante **reacciones químicas**.

Una **reacción química** es un proceso en el cual una o más sustancias (reactivos) se transforman en sustancias nuevas (productos). Durante una reacción química se rompen enlaces entre átomos y se forman nuevos enlaces. Las reacciones químicas están presentes en nuestra vida diaria: cuando cocinamos, cuando respiramos, cuando se forma herrumbre, cuando encendemos un fósforo, e incluso durante la digestión de alimentos.

O1

Reactivos iniciales

Las sustancias que participan al inicio de la reacción

O2

Rompimiento de enlaces

Los enlaces químicos entre átomos se rompen

O3

Reorganización atómica

Los átomos se reordenan en nuevas combinaciones

O4

Formación de enlaces

Se crean nuevos enlaces químicos

O5

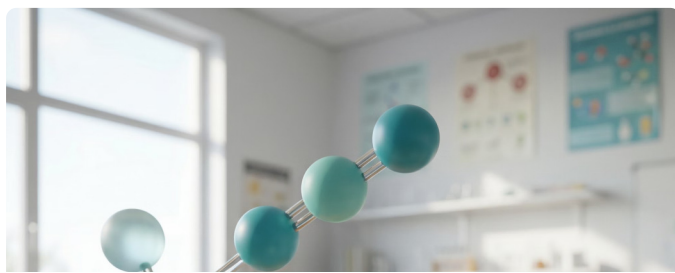
Productos finales

Se obtienen sustancias nuevas con propiedades diferentes

Las reacciones químicas pueden clasificarse de diversas maneras. Las **reacciones de síntesis** combinan dos o más sustancias simples para formar una más compleja ($\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{AB}$). Las **reacciones de descomposición** rompen un compuesto en sustancias más simples ($\text{AB} \rightarrow \text{A} + \text{B}$). Las **reacciones de combustión** ocurren cuando una sustancia reacciona rápidamente con oxígeno, liberando energía en forma de luz y calor. La combustión de la gasolina en los motores de vehículos es un ejemplo cotidiano.

Ejemplos de compuestos comunes

- **Agua (H_2O):** Hidrógeno + Oxígeno
- **Sal común (NaCl):** Sodio + Cloro
- **Dióxido de carbono (CO_2):** Carbono + Oxígeno



Transformación de energía en la vida cotidiana

La **energía** es la capacidad de realizar trabajo o producir un cambio. La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma de una forma a otra. Esta es la **Ley de Conservación de la Energía**. En nuestra vida diaria constantemente observamos transformaciones de energía: cuando encendemos un bombillo, la energía eléctrica se convierte en luz y calor; cuando comemos, nuestro cuerpo transforma la energía química de los alimentos en energía que necesitamos para movernos y pensar.

Energía solar

Transforma energía luminosa del Sol en energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos. Es renovable y limpia.

Energía hidroeléctrica

Transforma la energía cinética del agua en movimiento en energía eléctrica. Guatemala genera gran parte de su electricidad así.

Energía geotérmica

Aprovecha el calor interno de la Tierra para generar electricidad o calentar espacios. Ideal para países volcánicos como Guatemala.

Existen diferentes formas de energía: **energía cinética** (del movimiento), **energía potencial** (almacenada por posición), **energía térmica** (calor), **energía eléctrica**, **energía química** (almacenada en enlaces moleculares), **energía luminosa** (luz), **energía nuclear**, y **energía sonora**. Todas estas formas de energía pueden transformarse unas en otras.

1

Cocina a gas

Energía química (gas) → Energía térmica (calor) → Cocción de alimentos

2

Celular cargando

Energía eléctrica → Energía química (batería) → Energía eléctrica (uso)

3

Planta fotosintética

Energía luminosa (Sol) → Energía química (glucosa) → Energía para crecer

Las aplicaciones prácticas de las transformaciones de energía son infinitas. Los motores de los vehículos transforman energía química (combustible) en energía cinética (movimiento). Las plantas transforman energía luminosa del Sol en energía química mediante la fotosíntesis. Los calentadores solares transforman energía luminosa en energía térmica para calentar agua. Guatemala tiene un gran potencial para aprovechar energías renovables debido a su ubicación geográfica y características geológicas.

Comprender las transformaciones de energía nos ayuda a tomar decisiones más conscientes sobre nuestro consumo energético y a buscar alternativas más sostenibles. Usar focos LED (transforman más energía eléctrica en luz y menos en calor desperdiciado), aprovechar la luz natural, usar paneles solares, o simplemente apagar aparatos que no usamos son formas de ser más eficientes energéticamente. Como nos recuerda Génesis 1:3-4, Dios creó la luz y vio que era buena; es nuestra responsabilidad usar sabiamente la energía que Él provee.

Ejercicios: química y energía en nuestra vida

APLICACIÓN PRÁCTICA

Ejercicio 1: Identificá el tipo de reacción

Clasificá cada una de las siguientes reacciones como síntesis, descomposición o combustión:

1. La madera arde en presencia de oxígeno _____
2. El agua se descompone en hidrógeno y oxígeno por electrólisis _____
3. El hierro y el azufre se combinan para formar sulfuro de hierro _____
4. La gasolina reacciona con oxígeno en el motor del carro _____
5. El carbonato de calcio se descompone en óxido de calcio y dióxido de carbono

Ejercicio 2: Transformaciones de energía

Completá las siguientes transformaciones de energía:

1. Cuando encendés la radio: Energía _____ → Energía _____
2. Cuando te deslizás por una resbaladilla: Energía _____ → Energía _____
3. Cuando cargás tu celular: Energía _____ → Energía _____
4. Cuando una vela arde: Energía _____ → Energía _____ + Energía _____

Ejercicio 3: Selección múltiple

1. ¿Cuál de las siguientes es una señal de que ocurrió una reacción química?

a) Cambio de forma b) Cambio de color c) Cambio de posición d) Cambio de tamaño

Tu respuesta: _____

2. La Ley de Conservación de la Energía establece que:

a) La energía siempre aumenta b) La energía se crea constantemente

c) La energía se transforma pero no se crea ni destruye d) La energía desaparece con el tiempo

Tu respuesta: _____

Ejercicio 4: Análisis de compuestos

Tomá tres productos de tu cocina (sal, azúcar, bicarbonato, vinagre, etc.) y respondé:

Producto 1: _____ Fórmula química (si la conocés): _____

¿Para qué se usa?: _____

Producto 2: _____ Fórmula química (si la conocés): _____

¿Para qué se usa?: _____

Producto 3: _____ Fórmula química (si la conocés): _____

¿Para qué se usa?: _____

Tareas de aplicación

Tarea 1: Experimento de reacción química

Mezclá vinagre con bicarbonato de sodio en un recipiente. Observá y describí qué sucede. ¿Qué señales indican que ocurrió una reacción química? Grabá un video corto del experimento.

Observaciones:

Enlace al video:

Tarea 2: Auditoría energética familiar

Realizá un inventario de los aparatos eléctricos en tu casa y las transformaciones de energía que realizan. Identificá cuáles consumen más energía y proponé tres acciones para reducir el consumo.

Aparatos y transformaciones:

Propuestas de ahorro:

Proyecto final integrador: Guatemala sostenible



PROYECTO BASADO EN PROBLEMAS

Llegó el momento de integrar todo lo que aprendiste en este módulo en un proyecto significativo que conecte los conceptos científicos con tu realidad como guatemalteco y con los valores bíblicos de mayordomía de la creación.

Descripción del proyecto

Vas a desarrollar una propuesta integral de desarrollo sostenible para una comunidad guatemalteca (puede ser tu propia comunidad o una ficticia), considerando los fenómenos geológicos, astronómicos y procesos químicos que estudiamos. Tu propuesta debe incluir soluciones prácticas basadas en ciencia para enfrentar desafíos reales.

Componente astronómico

Explicá cómo la posición geográfica de Guatemala y su relación con el Sol afectan el potencial de energía solar. Incluí datos sobre horas de luz solar y propuestas de aprovechamiento.

Componente geológico

Analizá los riesgos sísmicos y volcánicos de la región. Proponé un plan de prevención y manejo de desastres, y cómo aprovechar recursos geológicos (suelos fértiles, energía geotérmica).

Componente químico-energético

Diseñá soluciones para gestión de agua, manejo de residuos y transformación de energía renovable. Incluí al menos tres transformaciones de energía específicas.

Componente bíblico: mayordomía familiar

 **Versículo base:** "Del Señor es la tierra y todo cuanto hay en ella, el mundo y cuantos lo habitan." - Salmo 24:1

Una parte fundamental de tu proyecto debe enfocarse en cómo tu familia puede ser mejor mayordoma de los recursos que Dios nos ha confiado. Reflexioná sobre cómo los principios científicos que aprendiste se conectan con la responsabilidad bíblica de cuidar la creación. Proponé acciones concretas que tu familia puede implementar en las siguientes áreas:

- Uso eficiente de energía y agua en el hogar
- Preparación ante emergencias geológicas (terremotos, erupciones)
- Reducción de residuos y aprovechamiento de reacciones químicas cotidianas
- Educación de otros miembros de la familia sobre estos temas

Formato de entrega

Podés presentar tu proyecto en cualquiera de estos formatos:

1

Documento escrito

Mínimo 8 páginas con texto, imágenes, gráficos y mapas. Incluí portada, introducción, desarrollo de los tres componentes, componente bíblico, conclusiones y bibliografía.

2

Presentación digital

Mínimo 15 diapositivas con contenido visual atractivo. Incluí las mismas secciones que el documento escrito pero presentadas de forma más visual.

3

Video explicativo

Duración de 8-12 minutos donde presentés tu propuesta de forma creativa. Podés incluir entrevistas, demostraciones, gráficos animados, etc.

Lista de cotejo del proyecto

Tu proyecto será evaluado según los siguientes criterios. Asegurate de incluir todos los elementos:

Criterio de evaluación	Puntos	Obtenido
Componente astronómico (posición geográfica, energía solar)	15	
Componente geológico (riesgos sísmicos, volcánicos, aprovechamiento)	15	
Componente químico-energético (agua, residuos, energía)	15	
Reflexión bíblica y aplicación familiar	15	
Propuestas concretas y viables	10	
Uso correcto de vocabulario científico	10	
Calidad visual y organización	10	
Creatividad e innovación	5	
Referencias bibliográficas apropiadas	5	
TOTAL	100	

Entrega del proyecto

Organizá todos tus archivos (documento, presentación, video, imágenes de tareas, ejercicios completados) en una carpeta de Google Drive. Compartí el enlace con permisos de visualización en la sección de tareas de Canvas LMS antes de la fecha límite establecida por tu docente.

Espacio para el enlace de tu carpeta de Google Drive:

¡Éxito con tu proyecto! Recordá que este trabajo representa la culminación de tu aprendizaje sobre nuestro maravilloso planeta y el universo que lo contiene. Que tu propuesta refleje no solo conocimiento científico, sino también sabiduría para aplicarlo al servicio de tu comunidad y la gloria de Dios.