

Ciencias naturales: física y química aplicadas a tu vida

Bienvenido a este módulo de aprendizaje diseñado especialmente para ti. A lo largo de estas páginas, descubrirás cómo los principios de la física y la química no son conceptos abstractos de un libro, sino herramientas poderosas que te ayudarán a comprender y resolver problemas reales en tu comunidad, en tu hogar y en tu trabajo diario aquí en Guatemala.

Este documento está organizado para que puedas aprender de manera práctica y aplicada. Encontrarás explicaciones claras de conceptos científicos fundamentales, seguidas de ejercicios que te permitirán aplicar lo aprendido a situaciones concretas de tu entorno. Desde entender cómo funciona la electricidad en tu casa hasta comprender por qué ocurren ciertos fenómenos químicos en tu comunidad, cada tema te acercará más a una comprensión científica del mundo que te rodea.



Bachillerato por Madurez **Material Alineado al Currículo Nacional Base** **Ciencias Naturales** **Módulo 2**

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



ISEA 2026 Algunos Derechos
Reservados

La materia y sus propiedades en tu entorno

La materia es todo lo que te rodea: el aire que respiras, el agua que bebes, los alimentos que consumes, los materiales de construcción de tu vivienda. Comprender las propiedades de la materia te permitirá tomar mejores decisiones en tu vida cotidiana, desde elegir materiales adecuados para reparaciones en casa hasta entender por qué algunos productos se conservan mejor que otros.

Las propiedades de la materia se clasifican en dos grandes grupos: propiedades físicas (como densidad, punto de fusión, conductividad) y propiedades químicas (como reactividad, inflamabilidad, corrosión). En Guatemala, estas propiedades tienen aplicaciones directas: la densidad del café determina su calidad, la conductividad térmica de los materiales afecta el clima dentro de tu hogar, y la reactividad química explica por qué ciertos metales se corroen más rápido en zonas cercanas al mar.



Estados de la materia

Sólido, líquido, gaseoso y plasma. Cada estado tiene propiedades únicas que determinan su comportamiento.

Cambios de estado

Fusión, evaporación, condensación, solidificación. Procesos que observas diariamente en tu cocina.

Propiedades intensivas

No dependen de la cantidad: densidad, punto de ebullición, color. Identifican sustancias puras.

Ejercicio práctico: identifica propiedades en tu hogar

Observa tres objetos diferentes en tu casa (puede ser un vaso de vidrio, una cuchara de metal y un pedazo de madera). Para cada uno, identifica:

1. ¿Cuál es su estado de la materia? _____
2. ¿Es conductor o aislante de calor? _____
3. ¿Qué sucedería si lo expusieras al fuego? _____
4. ¿Por qué ese material se usa para ese objeto específico? _____

Densidad y flotación: aplicaciones prácticas

La densidad es una propiedad fundamental que explica por qué algunos objetos flotan mientras otros se hunden. Este principio tiene aplicaciones directas en tu vida: desde entender por qué el hielo flota en tu refresco hasta saber si un material es adecuado para construir una balsa o determinar la calidad de productos como aceites y combustibles.

La fórmula básica de la densidad es: **Densidad = Masa / Volumen**. En Guatemala, esto tiene aplicaciones prácticas importantes. Por ejemplo, los pescadores del Lago de Atitlán utilizan maderas específicas para sus cayucos porque conocen empíricamente cuáles tienen la densidad adecuada para flotar y soportar peso. Los comerciantes de miel pueden detectar adulteraciones midiendo la densidad del producto.

Concepto clave

Un objeto flotará si su densidad es menor que la del líquido donde se coloca. El agua tiene una densidad de 1 g/cm^3 .

Aplicación local

La sal del Pacífico guatemalteco se produce por evaporación. A medida que el agua se evapora, aumenta la densidad de la salmuera hasta que la sal cristaliza.

Resuelve este problema contextualizado

María vende aceite de oliva en el mercado central. Un cliente sospecha que el aceite está mezclado con un aceite más barato. María sabe que el aceite de oliva puro tiene una densidad de 0.92 g/cm^3 . Ella mide 100 ml de su aceite y encuentra que pesa 95 gramos.

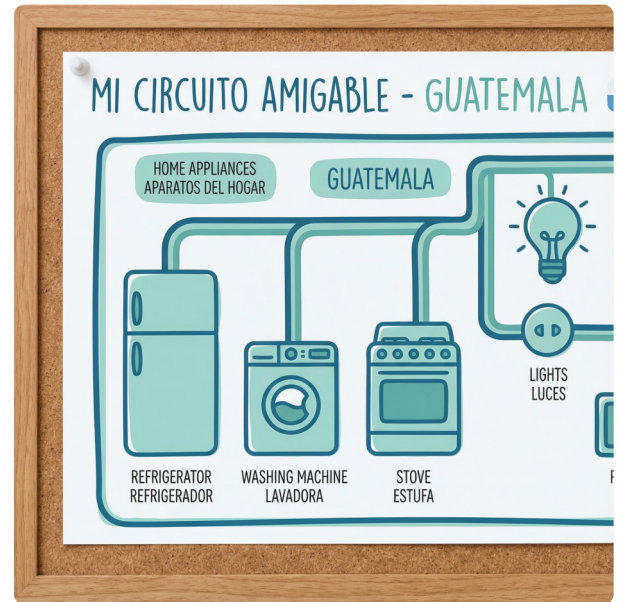
Calcula:

1. ¿Cuál es la densidad del aceite que María está vendiendo? (Recuerda: $100 \text{ ml} = 100 \text{ cm}^3$)
2. Espacio para operaciones: _____
3. Resultado: _____ g/cm^3
4. ¿El aceite es puro o está adulterado? ¿Por qué? _____
5. Si el aceite más barato tiene una densidad de 0.89 g/cm^3 , ¿qué porcentaje aproximado de la mezcla es aceite barato? _____

Energía eléctrica en tu hogar guatemalteco

La energía eléctrica es fundamental en tu vida diaria, desde iluminar tu hogar hasta hacer funcionar electrodomésticos. Entender los principios básicos de la electricidad te permitirá usar la energía de manera más eficiente, reducir tu factura eléctrica y resolver problemas básicos de manera segura.

En Guatemala, la mayoría de hogares reciben electricidad a 110-120 voltios. La potencia eléctrica se mide en watts (W), y el consumo se factura en kilowatts-hora (kWh). Cuando conectas varios aparatos en una misma toma de corriente, es importante considerar la capacidad del circuito para evitar sobrecargas que pueden causar cortocircuitos o incendios.



O1

Voltaje (V)

La "presión" que impulsa la corriente eléctrica. En Guatemala: 110-120V en hogares.

O2

Corriente (A)

El flujo de electrones. Medida en amperios. Determina cuánta electricidad fluye.

O3

Potencia (W)

La energía consumida. Fórmula: $P = V \times I$. Un foco de 100W consume esa potencia por hora.

O4

Consumo (kWh)

Lo que pagas en tu recibo. Un aparato de 1000W encendido 1 hora = 1 kWh.

Calcula tu consumo eléctrico mensual

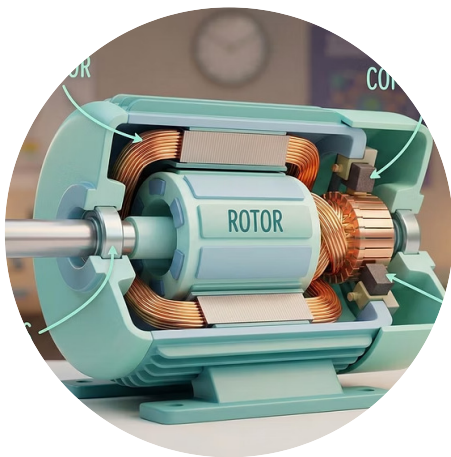
Completa la siguiente tabla con aparatos de tu hogar. El costo promedio del kWh en Guatemala es de Q1.50:

Aparato	Potencia (W)	Horas/día	kWh/mes	Costo (Q)
Refrigeradora	150	24	—	—
Televisor	—	—	—	—
Focos (total)	—	—	—	—
Plancha	—	—	—	—
Total mensual	-	-	—	—

Magnetismo en dispositivos cotidianos

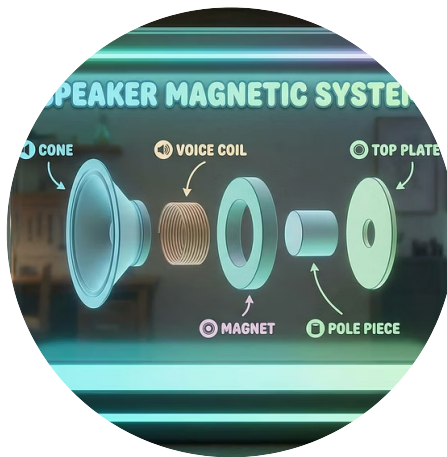
El magnetismo es una fuerza invisible pero poderosa que está presente en muchos dispositivos que usas todos los días. Desde los motores eléctricos de tus electrodomésticos hasta las bocinas de tu celular, el magnetismo hace posible la conversión entre energía eléctrica y energía mecánica.

Un imán tiene dos polos: norte y sur. Los polos opuestos se atraen, mientras que los polos iguales se repelen. Esta propiedad fundamental se aprovecha en múltiples tecnologías. En Guatemala, los generadores eléctricos que producen electricidad en hidroeléctricas como Chixoy utilizan el principio de inducción electromagnética: al girar imanes cerca de bobinas de alambre, se genera corriente eléctrica.



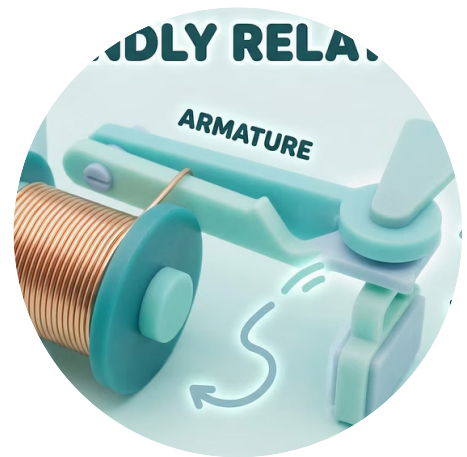
Motores eléctricos

Tu licuadora, ventilador y lavadora funcionan porque campos magnéticos hacen girar un rotor interno.



Bocinas y audífonos

Los imanes mueven una membrana que crea ondas sonoras. Sin magnetismo, no habría audio.



Relés y contactores

Interruptores magnéticos que controlan circuitos. Usados en sistemas de bombeo y automatización.

Identifica aplicaciones magnéticas

Responde las siguientes preguntas sobre magnetismo en tu entorno:

1. Menciona tres aparatos en tu casa que utilicen motores eléctricos: _____
2. ¿Por qué una brújula señala siempre hacia el norte? _____
3. Si cortas un imán por la mitad, ¿qué sucede? ¿Tendrás dos polos separados o dos imanes completos? _____
4. Investiga: ¿Cómo funciona el sistema de cobro sin contacto en los buses del Transmetro?

Ondas mecánicas: sonido en tu comunidad



Las ondas mecánicas son perturbaciones que viajan a través de un medio material, transportando energía sin transportar materia. El sonido es el ejemplo más importante en tu vida diaria: cada conversación, cada melodía de marimba, cada ruido del tráfico en la ciudad son ondas sonoras viajando por el aire.

El sonido se propaga mediante vibraciones. Cuando hablas, tus cuerdas vocales vibran y hacen vibrar el aire circundante. Estas vibraciones viajan como ondas hasta el oído de otra persona, donde hacen vibrar su tímpano. La frecuencia de la vibración determina el tono (agudo o grave), mientras que la amplitud determina el volumen (fuerte o suave).



Fuente vibratoria

Algo vibra: cuerda vocal, membrana de tambor, cuerda de guitarra.



Medio de propagación

El aire transmite las vibraciones como ondas de presión.



Receptor

Tu oído detecta las vibraciones y tu cerebro las interpreta como sonido.

Características del sonido

El sonido viaja a aproximadamente 340 metros por segundo en el aire a temperatura ambiente. Esto explica por qué ves el relámpago antes de escuchar el trueno: la luz viaja mucho más rápido que el sonido.

- **Frecuencia:** Medida en Hertz (Hz). Los humanos escuchamos de 20 Hz a 20,000 Hz aproximadamente.
- **Amplitud:** Determina el volumen. Se mide en decibeles (dB). Una conversación normal es de 60 dB.
- **Velocidad:** Depende del medio. En el agua viaja más rápido que en el aire.

Problema de aplicación

Durante una tormenta en la costa de Escuintla, observas un relámpago y 6 segundos después escuchas el trueno.

1. Si el sonido viaja a 340 m/s, ¿a qué distancia cayó el rayo? _____
2. Operación: _____
3. Resultado: _____ metros
4. ¿Por qué el eco se escucha en las montañas pero no en un campo abierto? _____

La luz y sus propiedades

La luz es una forma de energía electromagnética que nos permite ver el mundo. A diferencia del sonido, la luz no necesita un medio material para propagarse: puede viajar a través del vacío del espacio. De hecho, la luz viaja a la velocidad más alta posible en el universo: aproximadamente 300,000 kilómetros por segundo.

La luz tiene un comportamiento dual fascinante: se comporta tanto como onda (al propagarse y generar interferencias) como partícula (cuando interactúa con la materia). Este fenómeno explica desde los colores del arcoíris que ves después de una lluvia en la tarde hasta el funcionamiento de los paneles solares que están instalándose cada vez más en comunidades rurales de Guatemala.



Reflexión

La luz rebota en superficies. Los espejos aprovechan este fenómeno. El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.



Refracción

La luz cambia de dirección al pasar de un medio a otro. Por eso un lápiz parece "quebrado" dentro de un vaso con agua.



Dispersión

La luz blanca se separa en colores. Un prisma o gotas de lluvia crean arcoíris porque cada color se refracta diferente.



Absorción

Los materiales absorben ciertas longitudes de onda y reflejan otras. El color que ves es la luz reflejada.

Aplicaciones prácticas en Guatemala

Comprender la luz tiene aplicaciones directas en tu vida:

- Los lentes correctivos funcionan por refracción, corrigiendo problemas de visión.
- Las celdas solares convierten luz en electricidad, una alternativa energética importante para áreas rurales.
- Los colores de la ropa oscura absorben más luz (y calor) que los colores claros, por eso vestir de blanco es más fresco.
- Los espejos cóncavos de las antenas satelitales concentran señales reflejándolas hacia un punto focal.

Ejercicio de análisis

Observa y explica los siguientes fenómenos:

1. ¿Por qué el cielo es azul durante el día pero rojo/naranja al atardecer? _____
2. ¿Por qué las piscinas se ven menos profundas de lo que realmente son? _____
3. Si colocas una cuchara en un vaso con agua, ¿qué observas? ¿Qué propiedad de la luz explica esto?

Principios básicos de química

La química es la ciencia que estudia la composición, estructura, propiedades y transformaciones de la materia. Mientras la física estudia cómo se comporta la materia, la química estudia de qué está hecha y cómo una sustancia puede convertirse en otra diferente. Esto es fundamental para comprender desde cómo se cocinan los alimentos hasta cómo funcionan los medicamentos.

Todo lo que te rodea está compuesto por elementos químicos. El agua que bebes está formada por hidrógeno y oxígeno (H_2O). El aire que respiras contiene principalmente nitrógeno y oxígeno. Tu propio cuerpo es una compleja combinación de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y otros elementos. Entender las reacciones químicas básicas te ayudará a comprender fenómenos cotidianos en tu hogar y comunidad.



1

Elementos

Sustancias puras que no pueden descomponerse. Ejemplos: oxígeno (O), hierro (Fe), carbono (C). Están en la tabla periódica.

2

Compuestos

Sustancias formadas por dos o más elementos químicamente unidos. Ejemplos: agua (H_2O), sal (NaCl), azúcar ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$).

3

Mezclas

Combinaciones físicas de sustancias que mantienen sus propiedades. Ejemplos: aire, café con leche, ensalada. Se pueden separar físicamente.

4

Reacciones químicas

Procesos donde las sustancias se transforman en otras nuevas. Se representan con ecuaciones. La masa total se conserva.

Clasifica sustancias de tu entorno

Indica si cada sustancia es un elemento (E), compuesto (C) o mezcla (M):

1. Agua del grifo: ____ ¿Por qué? _____
2. Oxígeno que respiras: ____ ¿Por qué? _____
3. Tortillas: ____ ¿Por qué? _____
4. Sal de mesa pura: ____ ¿Por qué? _____
5. Jugo de naranja: ____ ¿Por qué? _____
6. Dióxido de carbono (CO₂): ____ ¿Por qué? _____

Reacciones químicas en la vida cotidiana

Las reacciones químicas suceden constantemente a tu alrededor. Cuando cocinas, cuando enciendes un fósforo, cuando tu cuerpo digiere alimentos, cuando una fruta madura, cuando el hierro se oxida: en todos estos casos, las sustancias se transforman químicamente en otras diferentes. Reconocer y comprender estas transformaciones te ayuda a controlarlas mejor en tu beneficio.

Una reacción química se representa mediante una ecuación donde los reactivos (sustancias iniciales) se transforman en productos (sustancias finales). Por ejemplo, cuando quemas gas en tu estufa: $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{energía}$. El metano y el oxígeno reaccionan produciendo dióxido de carbono, vapor de agua y liberando energía en forma de calor y luz.

Combustión

Reacción con oxígeno que produce calor y luz. Ejemplos: quemar leña, encender gas, prender una candela.

Fermentación

Transformación de azúcares sin oxígeno. Produce pan esponjoso, yogurt, queso, bebidas alcohólicas.

1

2

3

4

Oxidación

Pérdida de electrones. El óxido en metales, el oscurecimiento de frutas cortadas, la respiración celular.

Neutralización

Ácido + base = sal + agua. Útil para aliviar acidez estomacal o tratar suelos ácidos en agricultura.

Señales de reacciones químicas

Puedes identificar que ocurrió una reacción química cuando observas:

- **Cambio de color:** Una manzana cortada se oscurece por oxidación.
- **Producción de gas:** Burbujas al mezclar vinagre con bicarbonato.
- **Cambio de temperatura:** Se libera o absorbe energía. Una combustión libera calor.
- **Formación de precipitado:** Un sólido aparece en una solución líquida.
- **Emisión de luz:** Las luciérnagas producen luz por reacciones químicas.

Identifica reacciones en tu cocina

Describe qué tipo de reacción química ocurre en cada caso:

1. Preparar tortillas: la masa fermenta y se cuece. Tipo de reacción: _____
2. Una lámina de zinc en el techo se cubre de una capa blanca con el tiempo: _____
3. Cuando preparas café, el agua caliente extrae compuestos del café molido: _____
4. Al freír plátanos, cambian de color y textura: _____
5. Investigación: ¿Qué reacción química produce el CO_2 que hace que el pan suba?

Ácidos y bases en tu entorno



Los ácidos y las bases son dos grupos importantes de compuestos químicos que están presentes en muchos productos que usas diariamente. Desde el jugo de limón hasta el jabón, desde el vinagre hasta los productos de limpieza, estas sustancias tienen propiedades características que las hacen útiles para diferentes propósitos.

La escala de pH mide qué tan ácida o básica es una sustancia, con valores de 0 a 14. Un pH de 7 es neutro (como el agua pura). Valores menores a 7 son ácidos, y valores mayores a 7 son básicos o alcalinos. Esta escala es logarítmica: cada punto representa una diferencia de 10 veces en acidez.

Ácidos

pH menor a 7. Tienen sabor agrio. Ejemplos en Guatemala: limón, tamarindo, vinagre, jugos cítricos, café.

Neutros

pH igual a 7. Ni ácidos ni básicos. Ejemplos: agua pura destilada, algunas soluciones salinas.

Bases

pH mayor a 7. Tienen sabor amargo y textura resbaladiza. Ejemplos: jabón, bicarbonato, cal, productos de limpieza.

Aplicaciones prácticas en Guatemala

Comprender ácidos y bases es importante para:

- **Agricultura:** Los suelos volcánicos de Guatemala tienden a ser ácidos. Agregar cal (una base) neutraliza la acidez y mejora la productividad.
- **Salud:** El estómago produce ácido clorhídrico para digerir alimentos. Los antiácidos (bases) neutralizan el exceso de ácido.
- **Limpieza:** Las bases son efectivas para disolver grasas. Por eso el jabón y detergentes son básicos.
- **Conservación de alimentos:** El vinagre (ácido acético) se usa en encurtidos porque su acidez inhibe el crecimiento de bacterias.

Clasifica productos por su pH

Investiga y ordena estos productos del más ácido al más básico:

Productos: agua, limón, jabón, leche, vinagre, cloro, bicarbonato, café

1. Más ácido ($\text{pH} \approx 2$): _____
2. Ácido ($\text{pH} \approx 3$): _____
3. Ácido suave ($\text{pH} \approx 5$): _____
4. Ligeramente ácido ($\text{pH} \approx 6.5$): _____
5. Neutro ($\text{pH} \approx 7$): _____
6. Básico suave ($\text{pH} \approx 8$): _____
7. Básico ($\text{pH} \approx 9-10$): _____
8. Más básico ($\text{pH} \approx 12$): _____

Energía y sus transformaciones

La energía es la capacidad de realizar trabajo o producir cambios. Aunque la energía no puede crearse ni destruirse (ley de conservación de la energía), sí puede transformarse de una forma a otra. Esta es la base de toda la tecnología moderna: transformamos energía de formas menos útiles a formas más útiles para nuestros propósitos.

En Guatemala, las transformaciones de energía son evidentes en la vida diaria. Las hidroeléctricas convierten la energía potencial del agua en altura en energía eléctrica. Los paneles solares que se instalan en comunidades rurales transforman energía luminosa en eléctrica. Tu cuerpo convierte la energía química de los alimentos en energía mecánica para moverte y energía térmica para mantener tu temperatura corporal.

Energía solar

Del sol, base de casi toda la energía en la Tierra

Energía térmica

Calor: cocinar, calentar agua, calefacción



Energía química

Almacenada en enlaces moleculares: alimentos, combustibles

Energía eléctrica

Movimiento de electrones: electricidad en hogares

Energía mecánica

Movimiento: motores, vehículos, máquinas

Cadenas de transformación energética

Completa las siguientes cadenas de transformación de energía que ocurren en Guatemala:

1. Hidroeléctrica: Energía potencial del agua → Energía _____ (turbina) → Energía _____ (generador) → _____ en tu casa
2. Cocinar con leña: Energía _____ (madera) → Energía _____ (fuego) → Cocción de alimentos
3. Panel solar: Energía _____ (sol) → Energía _____ (celda fotovoltaica) → Cargar un celular
4. Tu cuerpo: Energía _____ (alimentos) → Energía _____ (músculos) → Caminar
5. ¿Por qué en cada transformación se "pierde" algo de energía en forma de calor?

Soluciones y concentraciones

Una solución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias. El componente que está en mayor cantidad se llama solvente (generalmente agua), y el que está en menor cantidad se llama soluto. Las soluciones están por todas partes en tu vida: el suero que te ponen en un hospital, el café que preparas por la mañana, el refresco que bebes, incluso el aire que respiras es una solución de gases.

La concentración indica cuánto soluto hay disuelto en una cantidad determinada de solución. Esto es crítico en muchas aplicaciones: una medicina muy concentrada puede ser peligrosa, mientras que muy diluida no tendrá efecto. Los agricultores deben preparar fertilizantes y pesticidas a la concentración correcta para que sean efectivos sin dañar los cultivos.



Solución diluida

Poco soluto en mucho solvente. Ejemplo: un té muy suave o agua con unas gotas de limón.



Solución concentrada

Mucho soluto en el solvente. Ejemplo: jarabe de azúcar, café cargado, jugo concentrado.



Solución saturada

El solvente ya no puede disolver más soluto a esa temperatura. El exceso queda sin disolver.

Formas de expresar concentración

- **Porcentaje masa/volumen (% m/v):** Gramos de soluto en 100 ml de solución. Ejemplo: suero fisiológico al 0.9% tiene 0.9 g de sal en 100 ml de agua.
- **Partes por millón (ppm):** Usado para concentraciones muy pequeñas. Común en análisis de agua.
- **Molaridad (M):** Moles de soluto por litro de solución. Usado en laboratorios.

Problema de aplicación práctica

Don Pedro tiene una tienda de agroquímicos. Necesita preparar 5 litros de una solución de fertilizante al 2% para vender a un agricultor.

1. ¿Cuántos gramos de fertilizante sólido necesita disolver? (Recuerda: 2% significa 2 g por cada 100 ml)
2. Operaciones: _____
3. Respuesta: _____ gramos
4. Si solo tiene 80 gramos de fertilizante, ¿cuántos litros de solución al 2% puede preparar?

5. ¿Qué sucedería si el agricultor aplica una solución demasiado concentrada a sus plantas?

Problemas ambientales con base científica

Muchos de los problemas ambientales que enfrenta Guatemala tienen explicaciones científicas basadas en principios de física y química. Comprender la ciencia detrás de estos problemas es el primer paso para buscar soluciones efectivas que puedas aplicar en tu comunidad. Desde la contaminación del agua hasta el cambio climático, la ciencia nos da las herramientas para entender qué está pasando y qué podemos hacer al respecto.

Guatemala enfrenta desafíos ambientales significativos: deforestación en Petén, contaminación del Lago de Amatitlán, erosión de suelos por prácticas agrícolas inadecuadas, contaminación del aire en la ciudad de Guatemala, y acumulación de plásticos en ríos y océanos. Todos estos problemas tienen componentes químicos y físicos que puedes comprender y ayudar a resolver.

1

Contaminación del agua

Sustancias químicas (detergentes, pesticidas, metales pesados) alteran las propiedades del agua. El pH cambia, la densidad varía, y se vuelve no apta para consumo.

2

Efecto invernadero

Gases como CO₂ y metano atrapan energía térmica en la atmósfera. La combustión de leña y combustibles fósiles aumenta estos gases.

3

Erosión del suelo

La deforestación elimina raíces que sujetan el suelo. Las lluvias arrastran nutrientes y materia orgánica, dejando suelos pobres e infértiles.

4

Plásticos en el ambiente

Los polímeros plásticos no se degradan fácilmente por reacciones químicas naturales. Persisten durante décadas contaminando ecosistemas.

Proyecto de investigación comunitaria

Elige un problema ambiental de tu comunidad y responde:

1. ¿Cuál es el problema ambiental que identificas? _____
2. ¿Qué principios científicos (físicos o químicos) explican este problema? _____
3. ¿Qué reacciones químicas o procesos físicos están involucrados? _____
4. ¿Cómo se podría medir o cuantificar este problema? (pH, temperatura, concentración, etc.)

5. Propón una solución basada en ciencia que se pueda implementar localmente:

Evaluación de síntesis: resuelve problemas integrados

Ha llegado el momento de demostrar que puedes aplicar todo lo aprendido sobre física y química para resolver problemas reales de tu entorno. Esta evaluación integra los conceptos de materia, energía, magnetismo, ondas, luz y química que has estudiado. Lee cuidadosamente cada situación y responde aplicando los principios científicos apropiados.

Problema de densidad y flotación

Un pescador del Lago de Atitlán construye un cayuco. Mide su masa: 180 kg. El volumen desplazado cuando flota es de 0.25 m^3 . ¿Cuál es la densidad promedio del cayuco? (Recuerda: $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L} = 1,000,000 \text{ cm}^3$, y la densidad del agua es 1 g/cm^3 o 1000 kg/m^3). ¿Flotará de manera segura?

Densidad del cayuco: _____

¿Flotará? ¿Por qué? _____

- **Problema de electricidad y costo**

Una familia en Quetzaltenango usa un calentador eléctrico de 1500W durante 2 horas diarias. Si el costo del kWh es Q1.50, ¿cuánto pagan mensualmente (30 días) solo por el calentador?

Consumo diario: _____ kWh

Consumo mensual: _____ kWh

Costo total: Q _____

- **Problema de ondas sonoras**

Estás a 850 metros de distancia de la iglesia. Cuando las campanas suenan, ¿cuántos segundos tardarás en escucharlas si el sonido viaja a 340 m/s?

Cálculo: _____

Tiempo: _____ segundos

- **Problema de reacciones químicas**

Al preparar tortillas, se añade cal al maíz (proceso de nixtamalización). La cal, Ca(OH)_2 , es una base. ¿Por qué este proceso básico es importante? ¿Qué tipo de reacción química ocurre?

Tipo de proceso químico: _____

Beneficios nutricionales: _____

- **Problema de soluciones**

Un agricultor necesita preparar 20 litros de solución de fertilizante al 1.5% para fumigar su milpa. ¿Cuántos gramos de fertilizante sólido debe disolver en agua?

Operación: _____

Respuesta: _____ gramos

Análisis de caso integrado

Una comunidad rural sin acceso a la red eléctrica decide instalar paneles solares. Explica las transformaciones de energía involucradas y al menos tres aplicaciones prácticas que podrían tener con electricidad solar:

Transformaciones de energía: _____

Aplicaciones prácticas:

Proyecto final integrador

Aplica la ciencia para resolver un problema real de tu comunidad

Este proyecto final es tu oportunidad para demostrar que puedes aplicar los principios de física y química que has aprendido para identificar, analizar y proponer soluciones a un problema real en tu entorno guatemalteco. Trabajarás de manera independiente para investigar, desarrollar y presentar un proyecto que integre conceptos científicos con necesidades locales.

O1

Identificación del problema

Selecciona un problema de tu comunidad relacionado con física o química

O2

Análisis científico

Explica qué principios científicos están involucrados en el problema

O3

Propuesta de solución

Diseña una solución práctica basada en conceptos científicos

O4

Presentación

Crea una presentación en Google Slides explicando tu proyecto

Objetivo del proyecto

Aplicar principios y leyes de la física y química aprendidos en este módulo para analizar un fenómeno o problema real de tu comunidad guatemalteca y proponer una solución factible basada en fundamentos científicos.

Instrucciones detalladas

Selección del tema: Elige uno de los siguientes temas o propón uno similar:

- Calidad del agua en tu comunidad (química del agua, contaminantes)
- Eficiencia energética en hogares locales (electricidad, energía)
- Contaminación acústica en tu área (ondas sonoras)
- Erosión de suelos agrícolas (propiedades de la materia)
- Alternativas energéticas renovables locales (transformaciones de energía)
- Manejo de residuos y materiales (propiedades químicas)

Investigación y análisis: Investiga el problema en tu comunidad y responde:

- ¿Cuál es exactamente el problema?
- ¿Qué principios físicos y/o químicos explican el problema?
- ¿Qué datos o mediciones puedes recopilar? (pH, temperatura, consumo eléctrico, niveles de ruido, etc.)

Desarrollo de la solución: Propón una solución práctica que:

- Se base en principios científicos específicos
- Sea factible de implementar en tu contexto local
- Tenga beneficios medibles para la comunidad
- Considere recursos disponibles en Guatemala

Creación de la presentación: Prepara una presentación en Google Slides con 8-12 diapositivas que incluya:

- Título y tu nombre
- Descripción del problema con evidencia local
- Explicación científica (principios de física/química involucrados)
- Propuesta de solución detallada
- Beneficios esperados
- Recursos necesarios
- Conclusiones y reflexiones
- Fuentes consultadas

Criterios de evaluación

Criterio	Puntos	Descripción
Identificación del problema	15	Problema real, relevante y claramente descrito
Aplicación de conceptos científicos	30	Correcta explicación de principios físicos/químicos
Viabilidad de la solución	25	Solución práctica, realista y bien fundamentada
Calidad de la presentación	20	Organización, claridad, uso de imágenes y datos

Entrega del proyecto



Instrucciones de entrega

Formato: Presentación en Google Slides

Carga: Sube tu presentación a una carpeta de Google Drive

Configuración de la carpeta:

- Acceso: Cualquiera con el enlace
- Permisos: Solo ver (no editar)

Envío: Comparte el enlace de tu carpeta en la sección de Tareas de Canvas

Fecha límite: Verifica la fecha en Canvas

Espacio para planificación de tu proyecto

Tema seleccionado: _____

Problema identificado: _____

Principios científicos que aplicarás: _____

Datos que necesitas recopilar: _____

Idea inicial de solución: _____

Recursos que necesitarás: _____

Este proyecto es tu oportunidad de demostrar que la ciencia no es solo teoría, sino una herramienta poderosa para mejorar tu comunidad. ¡Mucho éxito en tu trabajo final!