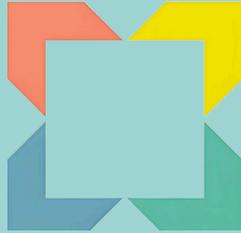


STEM in 

Guía de
**planes de
estudio**



Co-funded by
the European Union

ÍNDICE

<u>INTRO</u>	1
<u>¿POR QUÉ ES ÚTIL ESTA GUÍA?</u>	3
<u>ORIENTACIÓN PARA PROFESORES</u>	5
<u>TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN</u>	7
<u>CONSEJOS Y TRUCOS</u>	11
<u>ADAPTACIONES Y DIFERENCIACIÓN</u>	14
<u>PLANES DE ESTUDIO</u>	19
<u>CONCLUSIONES</u>	157



ÍNDICE

PLANES DE ESTUDIO

Para estudiantes de 6 a 9 años

- Flotar y hundirse **21**
- La magia de los imanes **34**
- La aventura del ciclo del agua **52**
- Mini volcán en erupción **66**
- Generación de electricidad estática **78**
- Experimento "Soluble-insoluble" **89**

Para estudiantes de 10 a 12 años

- Construyendo un circuito simple **100**
- Programación de un juego sencillo en Scratch **110**
- Diseño y prueba de puentes de papel **119**
- Experimento de purificación de agua **128**
- Estación meteorológica **138**
- Crea tu propio horno solar **148**



INTRO

¿QUÉ HAY EN ESTA GUÍA?

STEM-IN es una iniciativa Erasmus+ destinada a fomentar la educación STEM en estudiantes jóvenes a través de planes de estudio atractivos y prácticos.

Esta guía proporciona a los docentes de primaria que trabajan con estudiantes de 6 a 12 años instrucciones claras sobre cómo implementar eficazmente los planes de clase STEM-IN. También garantiza que los docentes puedan impartir con confianza actividades prácticas de STEM, así como involucrar a los estudiantes en la investigación científica y crear un entorno de aprendizaje interactivo.

Cada lección está adaptada a niños de 6 a 9 años o de 10 a 12 años, lo que garantiza que las actividades sean apropiadas para su desarrollo.

Temas tratados en los planes de estudio del proyecto:

- Física
- Química
- Ciencias ambientales
- Ingeniería
- Codificación

INTRO

12 PLANES DE ESTUDIO

Estudiantes de 6 a 9 años

- Flotar y hundirse
- La magia de los imanes
- La aventura del ciclo del agua
- Mini volcán en erupción
- Generación de electricidad estática
- Experimento "Soluble-insoluble"



Estudiantes de 10 a 12 años

- Construir un circuito simple
- Programación de un juego sencillo en Scratch
- Diseño y prueba de puentes de papel
- Experimento de purificación de agua
- Estación meteorológica
- Crea tu propio horno solar

¿POR QUÉ ES ÚTIL ESTA GUÍA?





¿POR QUÉ ES ÚTIL ESTA GUÍA?

Esta guía es la mejor aliada del profesorado para dar vida a los conceptos STEM en el aula. En lugar de pasar horas buscando actividades o diseñando experimentos desde cero, los educadores cuentan con planes de clase estructurados y listos para usar, diseñados para involucrar a los jóvenes estudiantes. Ofrece instrucciones paso a paso, listas de materiales y criterios de evaluación, lo que garantiza que cada lección sea interactiva, educativa y divertida.

Más allá del contenido, la guía también capacita a los docentes con consejos para la gestión del aula, estrategias de gamificación y adaptaciones para estudiantes diversos, haciendo que el aprendizaje STEM sea accesible para todos los estudiantes. Transforma la enseñanza tradicional en una experiencia atractiva y práctica donde la curiosidad impulsa el descubrimiento. En definitiva, esta guía hace que las clases STEM sean más fáciles de implementar, más impactantes y profundamente placenteras tanto para docentes como para estudiantes.

ORIENTACIÓN PARA PROFESORES



ORIENTACIÓN PARA PROFESORES

SOBRE CÓMO IMPLEMENTAR LOS PLANES DE ESTUDIO



Para implementar eficazmente los planes de estudio, los profesores deben comenzar por familiarizarse completamente con el contenido de la lección y preparar los materiales con antelación.

Una vez listos, deben organizar el aula para facilitar las actividades prácticas y el trabajo en grupo, lo que fomentará la participación de los estudiantes. A medida que avanzan las clases, es importante animarlos a predecir resultados, realizar experimentos y reflexionar sobre sus logros para desarrollar habilidades de pensamiento crítico.

Al mismo tiempo, gestionar el tiempo eficientemente estableciendo objetivos claros y permitiendo flexibilidad para las discusiones garantizará un proceso de aprendizaje fluido. Además, incorporar ejemplos de la vida real ayudará a los estudiantes a relacionar las lecciones con sus experiencias cotidianas, fomentando la curiosidad y el aprendizaje basado en la indagación. Asimismo, la integración de tecnología, como simulaciones digitales o recursos multimedia, puede enriquecer aún más la comprensión.

Por último, para garantizar un entorno inclusivo, los profesores deben adaptar las lecciones para dar cabida a diferentes estilos y capacidades de aprendizaje, creando una experiencia de clase atractiva y de apoyo para todos los estudiantes.

TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN



TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN

PARA SOBRESALIR EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO

La gamificación mejora la participación de los estudiantes al incorporar elementos similares a los de un juego en el proceso de aprendizaje.

Al integrar estas estrategias, los profesores pueden hacer que las lecciones STEM sean más interactivas, motivadoras y efectivas.



1. Sistema de puntos y recompensas

Asigna puntos por completar tareas, participar en debates o resolver desafíos.

Ofrece también pequeños incentivos como insignias, certificados o privilegios en el aula para fomentar la participación activa.

TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN

PARA SOBRESALIR EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO



2. Progresión de niveles y desbloqueo de desafíos

Estructura las lecciones como un juego, donde los estudiantes deben completar actividades básicas para desbloquear experimentos más avanzados. Este método fomenta la curiosidad y la sensación de logro.

3. Tablas de clasificación y competencia amistosa

Fomenta la competencia amistosa mediante el seguimiento del progreso en una tabla de clasificación de la clase. Reconozca el esfuerzo individual y de equipo para promover la colaboración, manteniendo un ambiente divertido y motivador.

4. Juego de roles y narración de historias

Transforma las lecciones en experiencias inmersivas incorporando la narración. Por ejemplo, los estudiantes pueden convertirse en "científicos con una misión" o "ingenieros resolviendo un problema real", haciendo que las lecciones sean más cercanas y emocionantes.

TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN

5. Escenarios de misterio y resolución de problemas

Presenta las actividades STEM como misiones de resolución de problemas donde los estudiantes deben experimentar y descubrir soluciones. El aprendizaje basado en misterios, como "resolver un crimen con química" o "construir un puente para salvar a un explorador varado", hace que el aprendizaje sea más atractivo.

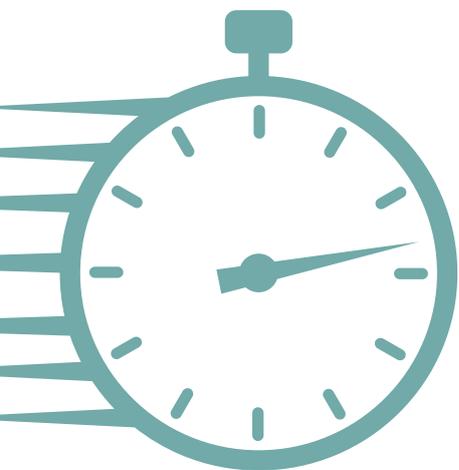


6. Escape Room o aprendizaje basado en rompecabezas

Crea rompecabezas científicos o desafíos tipo *escape room* donde los estudiantes deben aplicar conceptos STEM para desbloquear pistas y completar objetivos. Estas actividades promueven el trabajo en equipo y el razonamiento lógico.

7. Desafíos basados en el tiempo y mini concursos

Establece retos con límite de tiempo donde los estudiantes deban completar un experimento o resolver un problema dentro de un plazo determinado. Esto mantiene las clases emocionantes y mejora la resolución de problemas bajo presión.



8. Integración de herramientas de gamificación digital

Usa plataformas educativas como Kahoot!, Quizizz o Classcraft para añadir cuestionarios, encuestas interactivas y sistemas de recompensas. Estas herramientas ofrecen retroalimentación instantánea y hacen que el aprendizaje sea más interactivo.

CONSEJOS Y TRUCOS



CONSEJOS Y TRUCOS

PARA QUE LOS PROFESORES LO UTILICEN EN SUS AULA

1**Empieza con un gancho**

Capta la atención de los estudiantes con una pregunta divertida, un ejemplo del mundo real o un experimento rápido antes de sumergirse en la lección.

2**Fomenta el aprendizaje práctico**

Permite que los estudiantes exploren conceptos a través de experimentos y actividades interactivas en lugar de escuchar pasivamente.

3**Utiliza el poder de la narración**

Enmarca las lecciones como aventuras emocionantes o desafíos del mundo real para que los conceptos STEM sean más identificables.

4**Fomenta la colaboración**

Incentiva el trabajo en equipo a través de proyectos grupales, debates y actividades de aprendizaje entre pares.

5**Incorpora la gamificación**

Utiliza sistemas de puntos, recompensas o pequeñas competiciones para aumentar el compromiso y la motivación.



CONSEJOS Y TRUCOS

PARA QUE LOS PROFESORES LO
UTILICEN EN SUS AULA

6

Haz uso de la tecnología

Integra herramientas digitales como simulaciones interactivas, videos o aplicaciones de codificación para mejorar el aprendizaje.

7

Adapta tus clases

Utiliza una combinación de métodos visuales, auditivos y cinestésicos para garantizar que todos los estudiantes puedan comprender el material.

8

Haz preguntas abiertas

Desafía a los estudiantes a pensar críticamente y explorar múltiples soluciones en lugar de simplemente memorizar hechos.

9

Crea un espacio de experimentación seguro

Anima a los estudiantes a probar ideas, cometer errores y aprender a través del ensayo y error sin miedo al fracaso.

10

Conecta las clases con la vida cotidiana

Relaciona los conceptos STEM con las experiencias diarias de los estudiantes para despertar la curiosidad y mostrar aplicaciones en el mundo real.



ADAPTACIONES Y DIFERENCIACIÓN



ADAPTACIONES Y DIFERENCIACIÓN

PARA ALUMNADO DIVERSO

Para que las clases STEM sean accesibles para todos, los docentes pueden adaptar las actividades según las necesidades de los estudiantes. Simplifica las instrucciones, divide las tareas en pasos más pequeños y ofrece alternativas para completar las actividades, como usar recursos visuales en lugar de texto.

- Para los estudiantes multilingües, apoya la comprensión con demostraciones prácticas, colaboración entre compañeros y ejemplos culturalmente inclusivos.
- Adapta las lecciones a diferentes niveles de habilidad brindando orientación adicional para aquellos que la necesitan y proponiendo desafíos intelectuales para los estudiantes avanzados.
- Permite un ritmo flexible para que todos puedan participar al suyo propio. Estas pequeñas modificaciones crean un entorno de aprendizaje inclusivo y atractivo para todos.

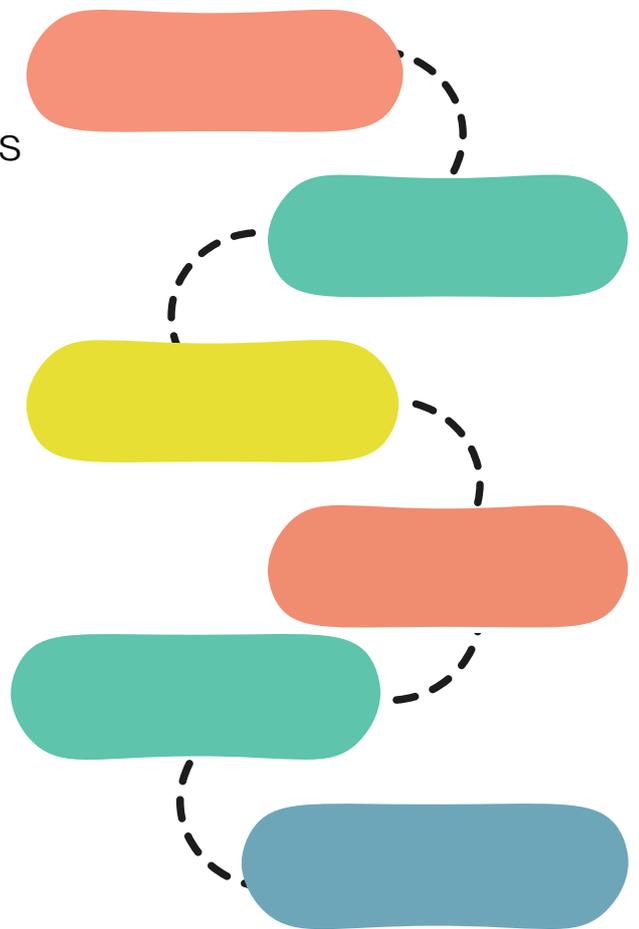
ADAPTACIONES Y DIFERENCIACIÓN

MODIFICACIÓN DE LECCIONES PARA ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIALES

Proporciona instrucciones simplificadas o guías visuales paso a paso para los estudiantes que puedan tener dificultades con la comprensión lectora.

Divide las tareas complejas en pasos más pequeños y manejables para ayudar a los estudiantes a procesar la información gradualmente.

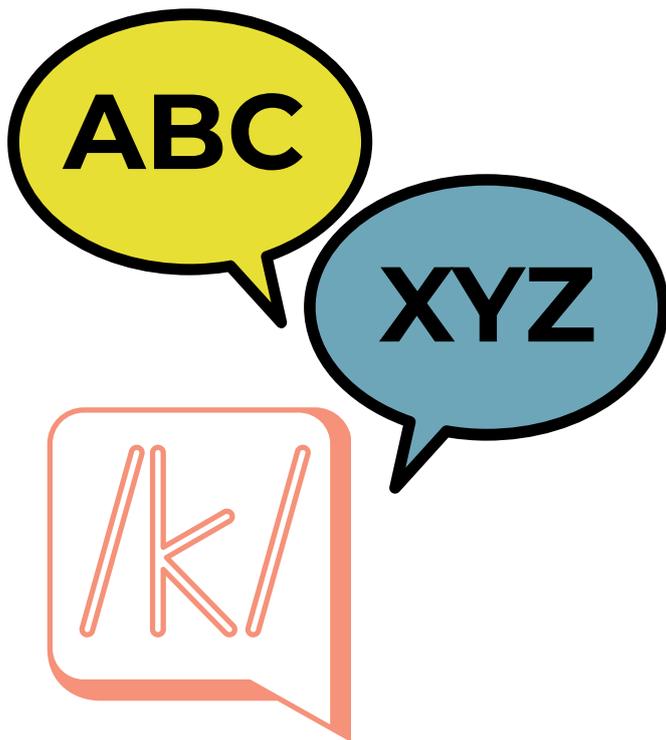
Ofrece formas alternativas para completar tareas (por ejemplo, dibujar observaciones en lugar de escribir, usar videos en lugar de texto, etc.).



ADAPTACIONES Y DIFERENCIACIÓN

CONSIDERACIONES CULTURALES Y LINGÜÍSTICAS

Utiliza ayudas visuales, objetos de la vida real y actividades prácticas para apoyar a los estudiantes multilingües o aquellos que están aprendiendo el idioma.



Fomenta la colaboración entre compañeros, juntando a estudiantes con diferentes niveles de dominio del idioma para que se apoyen mutuamente.

Asegúrate de que los ejemplos, las historias y los escenarios de resolución de problemas sean culturalmente diversos y fáciles de comprender para todos los estudiantes.

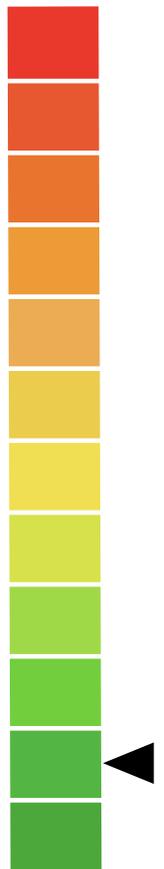
ADAPTACIONES Y DIFERENCIACIÓN

SUGERENCIAS PARA DISTINTOS NIVELES DE HABILIDAD

Para los estudiantes que necesitan apoyo adicional, proporciona hojas de trabajo guiadas, inicios de oraciones o técnicas de andamiaje.

Para los estudiantes avanzados, ofrece tareas de extensión como diseñar sus propios experimentos o investigar aplicaciones en el mundo real.

Establece un ritmo flexible, permitiendo que los estudiantes trabajen a su propia velocidad o revisen conceptos a través de recursos adicionales.



PLANES DE ESTUDIO

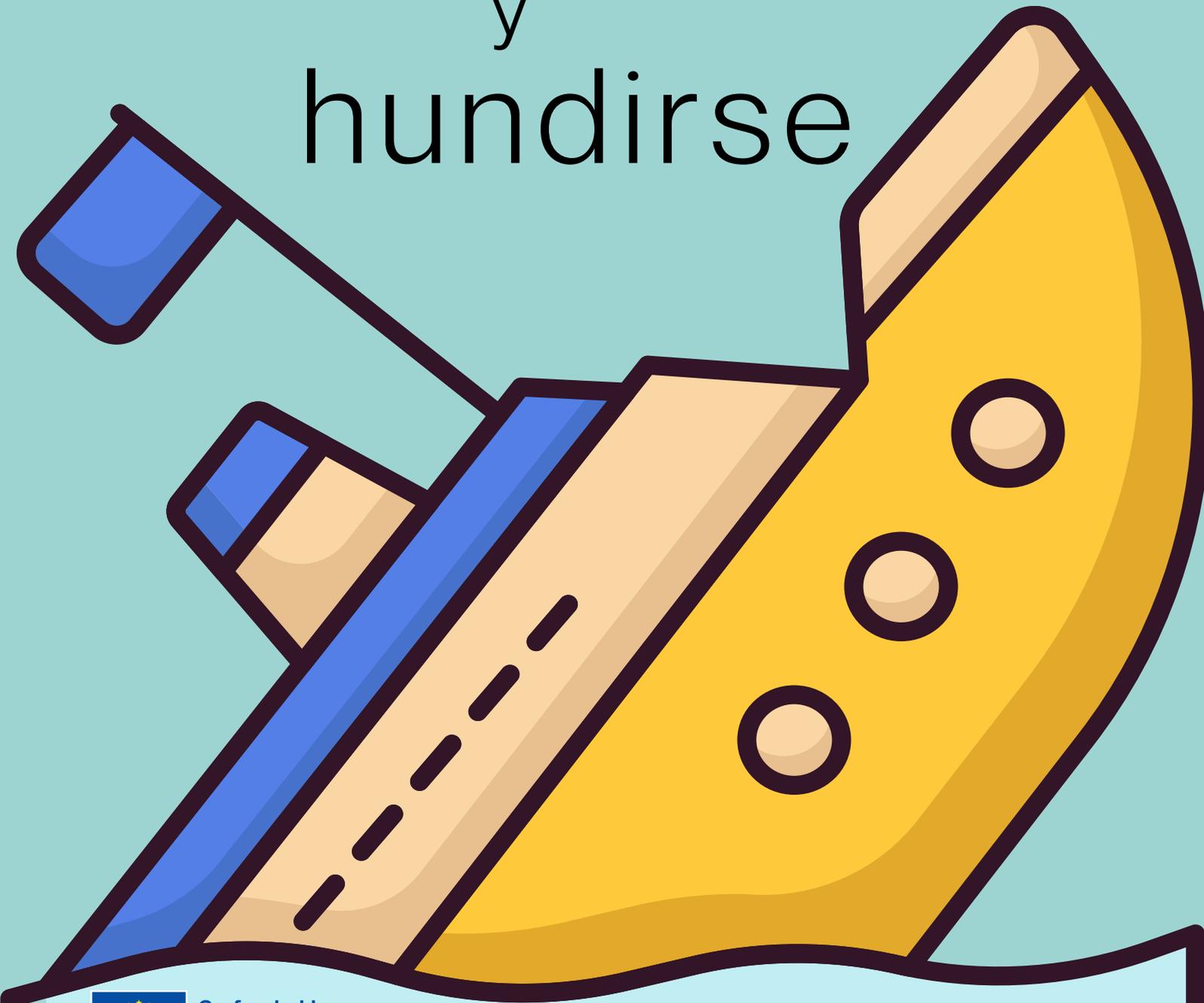




**Estudiantes
de
6 a 9 años**



Flotar y hundirse



PLAN DE CLASE

Flotar y hundirse

Los estudiantes predecirán y comprobarán si los objetos flotan o se hunden, adquiriendo conocimientos sobre flotabilidad y densidad. Luego diseñarán y construirán una pequeña balsa con pajitas y cinta adhesiva, comprobarán su capacidad para flotar y soportar peso y analizarán aplicaciones del mundo real.

45 - 60 minutos

Duración

Edad recomendada para este juego

6-9 años

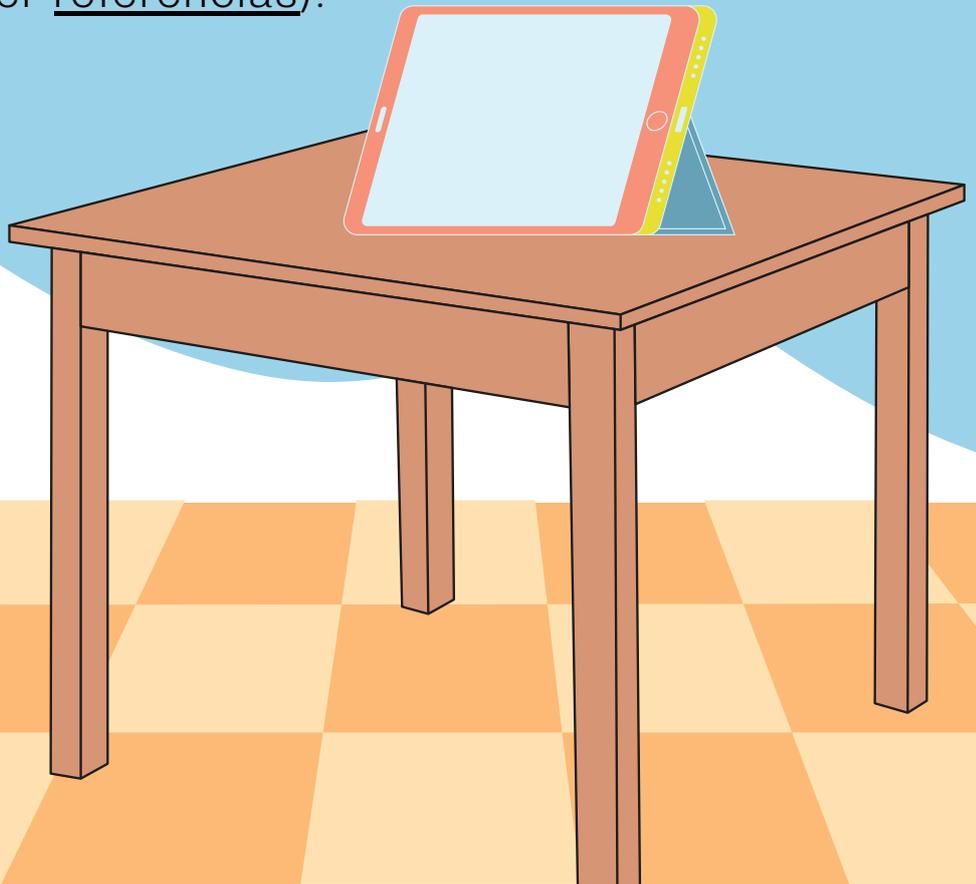
Objetivos de aprendizaje



- Comprenda por qué algunos objetos flotan mientras otros se hunden en función de la flotabilidad y la densidad.
- Explore aplicaciones de la flotabilidad en la vida real, como barcos y submarinos.

Materiales y herramientas necesarios

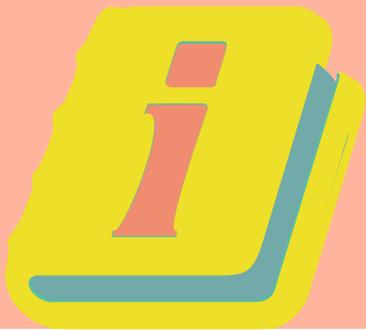
- Recipiente grande transparente lleno de agua.
- Una variedad de objetos (madera, metal, plástico, goma, esponja, etc.)
- Pajitas y cinta adhesiva (para el desafío de construir una balsa)
- Monedas o canicas (para probar cuánto puede contener la balsa)
- Hoja de trabajo imprimible para predicciones y observaciones (ver [referencias](#)).
- Opcional: Animaciones digitales o simulaciones en línea sobre flotabilidad (Ver [referencias](#)).



Orientación para profesores

Descripción de la actividad

- Los estudiantes explorarán la flotabilidad prediciendo y probando qué objetos flotan o se hunden. Diseñarán y construirán una balsa pequeña usando pajitas y cinta adhesiva para probar qué tan bien flota y soporta el peso. La actividad fomenta la experimentación, la resolución de problemas y el debate sobre aplicaciones del mundo real, como barcos y submarinos.
- Introducción y demostración: El profesor presenta la flotabilidad con una discusión y un experimento simple de flotación y hundimiento.
- Experimentación práctica: los estudiantes prueban una variedad de objetos en el agua, registran sus observaciones y analizan los resultados.
- Desafío de construcción de balsa: los estudiantes diseñan y construyen una balsa flotante usando pajitas y cinta, probando su flotabilidad con pesas pequeñas.
- Integración de tecnología: los estudiantes interactúan con un simulador de flotabilidad en línea para explorar cómo la forma, el material y la masa afectan la flotación y el hundimiento.
- Discusión y reflexión: los estudiantes comparten sus hallazgos, analizan aplicaciones en el mundo real y consideran cómo mejorar sus diseños de balsas.





Orientación para profesores

Preparación

- Reúna una variedad de materiales para probar la flotabilidad y el hundimiento.
- Llene un recipiente grande con agua para hacer demostraciones en clase.
- Prepare una animación o simulación digital que explique la flotabilidad.
- Proporcione a los estudiantes hojas de trabajo para registrar predicciones y resultados.

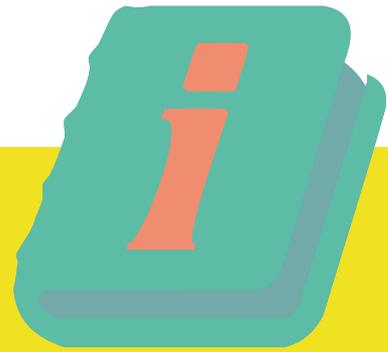
Pasos de implementación

1. Introducción y predicción

- Analice el concepto de flotabilidad y por qué algunos objetos flotan mientras otros se hunden.
- Muestre ejemplos de objetos que flotan y se hunden y pida a los estudiantes que predigan los resultados.

2. Experimentando con objetos

- Distribuya diversos objetos en grupos pequeños.
- Pida a los estudiantes que prueben cada objeto en el agua y registren si flota o se hunde.
- Discuta los resultados en clase e introduzca el concepto de densidad que afecta la flotabilidad.



3. Desafío de construcción de balsas

- Entregue a cada estudiante un juego de pajitas y cinta adhesiva y desafíelos a diseñar una balsa flotante.
- Pida a los estudiantes que prueben sus balsas colocándolas en agua y agregando pequeños pesos (monedas, canicas, etc.).
- Anime a los estudiantes a rediseñar y mejorar sus balsas basándose en las observaciones.

4. Discusión y reflexión

- Discuta qué diseños de balsa funcionaron mejor y por qué.
- Pregunte a los estudiantes: ¿Cómo mejorarían el diseño de su balsa?
- Muestre un ejemplo real de cómo los ingenieros diseñan barcos y submarinos.
- Realice una prueba breve o un debate en clase para reforzar el aprendizaje.

Seguimiento y reflexión



Resultado esperado:

- Los estudiantes comprenderán por qué los objetos flotan o se hunden en función de la flotabilidad y la densidad.
- Los estudiantes aplicarán sus conocimientos para diseñar y mejorar estructuras flotantes.

Actividades estudiantiles:

- Cuestionario interactivo sobre conceptos de flotación y hundimiento (Ver Anexo 1 para las preguntas).
- Dibuja y etiqueta sus diseños de balsas, explicando por qué funcionaron o fallaron.
- Analice las aplicaciones reales de la flotabilidad en el transporte y la seguridad.



Actividades estudiantiles

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Predecir flotación y hundimiento	Los estudiantes usarán habilidades de razonamiento para adivinar qué objetos flotarán o se hundirán.	Utilice un cuestionario interactivo de flotabilidad para probar sus predicciones.
Prueba de objetos en el agua	Los estudiantes observarán y clasificarán objetos según su flotabilidad.	Registre las observaciones y compárelas con un simulador en línea.
Desafío de construcción de balsas	Los estudiantes experimentarán con materiales y estructuras para crear una balsa flotante.	Explore una simulación de flotabilidad interactiva.
Discusión y reflexión	Los estudiantes explicarán lo aprendido y lo aplicarán a situaciones del mundo real.	Utilice una pizarra virtual para realizar una lluvia de ideas sobre posibles mejoras.



Preguntas reflexivas para estudiantes

- ¿Qué fue lo que más te sorprendió de qué objetos flotaban o se hundían?
- ¿Cómo afecta la forma de un objeto a si flota o se hunde?
- Si rediseñaras tu balsa, ¿qué cambios harías y por qué?
- ¿Puedes pensar en alguna situación de la vida real en la que sea importante comprender la flotabilidad?



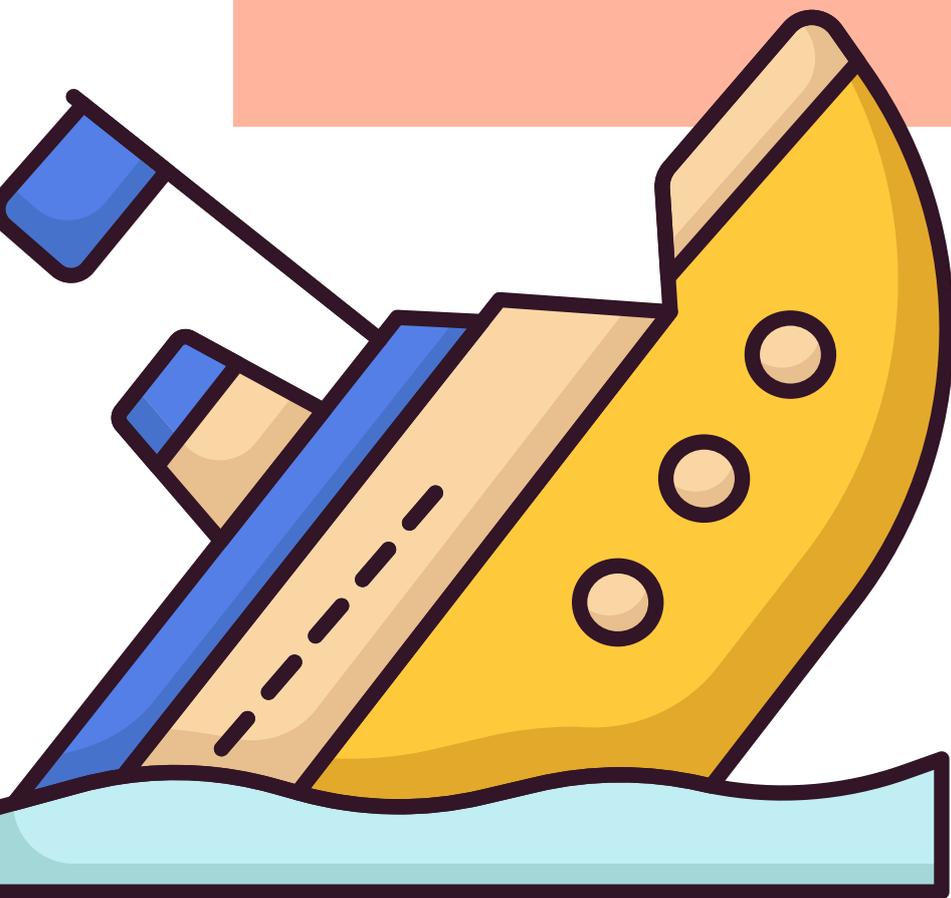
Ideas de diferenciación

Para estudiantes avanzados

Desafíelos a diseñar una balsa usando diferentes materiales y probar variaciones en la distribución del peso.

Para estudiantes con necesidades especiales

Proporcione orientación paso a paso y permita la exploración táctil con objetos antes de hacer predicciones.



Consejos

- Pida a los estudiantes que expliquen por qué creen que un objeto flotará o se hundirá antes de probarlo.
- Muestre videos o diagramas de barcos, submarinos y chalecos salvavidas para relacionar el concepto con la vida cotidiana.
- Asigne grupos pequeños para probar objetos y diseñar balsas para fomentar la colaboración.
- Deje que los estudiantes experimenten con diferentes formas y materiales de balsas para descubrir qué funciona mejor.
- Conecte el concepto con barcos de carga, nadadores y juguetes flotantes.
- Proporcione experiencias táctiles, medios visuales y oportunidades de debate para diversos estudiantes.



Materiales y referencias adicionales

[Juego de flotar o hundirse](#)

[Vídeo “¿Por qué flotan los barcos?”](#)

[Hoja de trabajo para “¿Flotar o hundirse?”](#)

[Kahoot](#)



nekser



CC BY-SA 4.0 DEED



Co-funded by
the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Nacional. Ni la Unión Europea ni la Agencia Nacional pueden ser consideradas responsables de las mismas.

ANEXO 1

Preguntas para los exámenes

1. ¿Por qué algunos objetos flotan mientras otros se hunden?

- A) Por su color
- B) Por su peso
- C) Por flotabilidad y densidad.
- D) Por la forma del recipiente

2. ¿Cuál de los siguientes materiales tiene mayor probabilidad de hundirse en el agua?

- A) Madera
- B) Plástico
- C) Metal
- D) Esponja

3. ¿Qué sucede si un objeto es menos denso que el agua?

- A) Se hunde hasta el fondo
- B) Flota en la superficie
- C) Desaparece en el agua.
- D) Se disuelve en el agua.

4. ¿Cuál es un ejemplo de una aplicación de la flotabilidad en el mundo real?

- A) Un coche circulando por la carretera.
- B) Un barco flotando en un río.
- C) Un pájaro volando en el cielo.
- D) Un árbol creciendo en un bosque.

5. ¿Cómo se puede aumentar la flotabilidad de un objeto?

- A) Hazlo más pesado.
- B) Hazlo más pequeño.
- C) Aumentar su superficie y atrapar aire en su interior.
- D) Empújalo hasta el fondo del agua.



La magia de los imanes



Co-funded by
the European Union

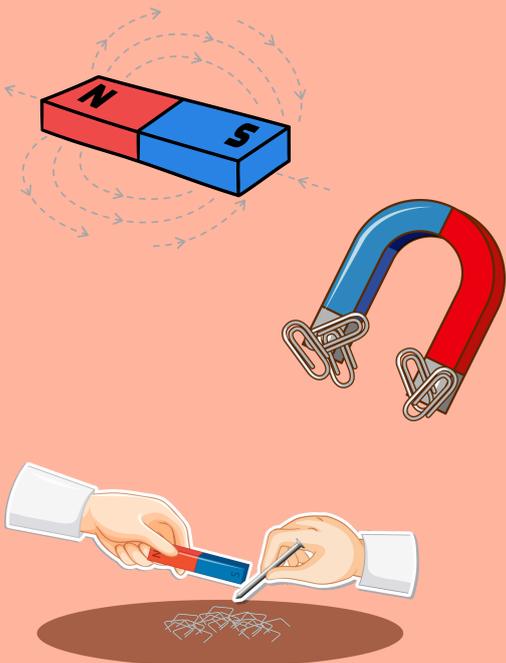
PLAN DE CLASE

La magia de los imanes

Los estudiantes explorarán el magnetismo probando materiales, descubriendo la atracción y la repulsión y completando un desafío de laberinto magnético.

Edad recomendada para este juego

Objetivos de aprendizaje



45 - 60 minutos

Duración

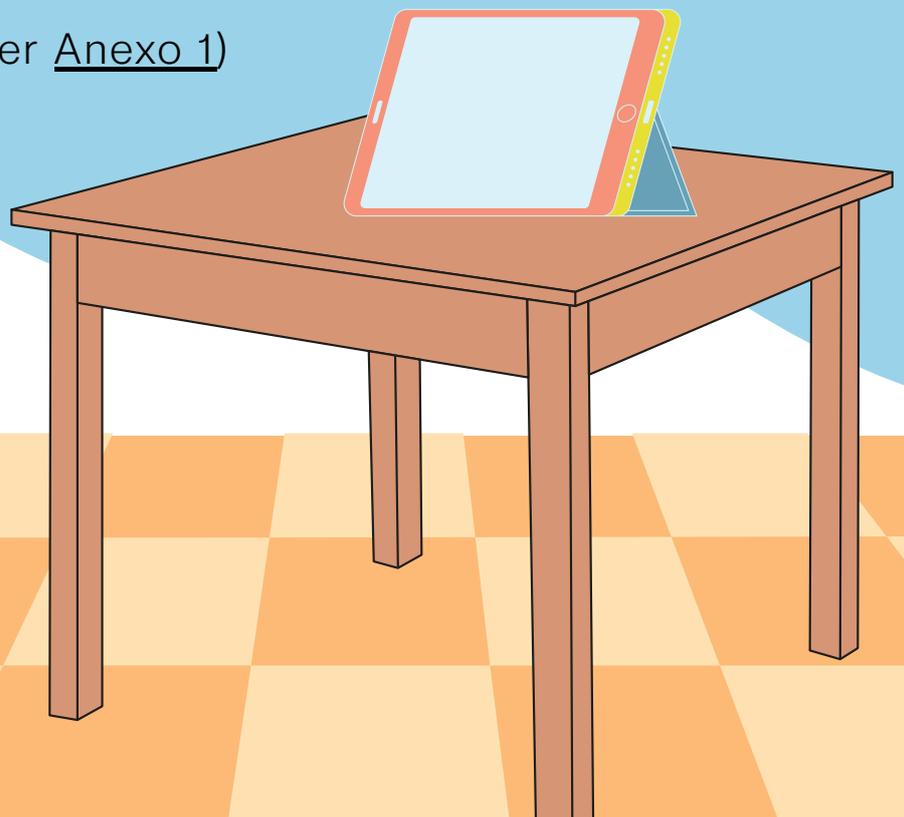
6-9 años



- Comprender qué es el magnetismo e identificar objetos que son magnéticos y no magnéticos.
- Describir cómo funcionan los imanes, incluidos los conceptos de atracción y repulsión.

Materiales y herramientas necesarios

- Varios imanes (imanes de barra, imanes de herradura, imanes de anillo)
- Pequeños objetos (clips, monedas, bandas elásticas, piezas de plástico, papel de aluminio)
- Tabla de clasificación magnética vs. no magnética (hoja de trabajo - ver referencias).
- Plantillas de laberintos magnéticos prefabricadas (hojas impresas con rutas para mover un objeto)
- Pequeño objeto metálico (como un clip) para moverse por el laberinto.
- Cinta para fijar los laberintos a los escritorios
- Herramienta digital: Simulación de 'Imanes y electroimanes' de PhET (ver referencias)
- Cuestionario Kahoot! (Ver Anexo 1)



Orientación para profesores

Descripción de la actividad

- Introducción y demostración: una discusión dirigida por el docente y una demostración de imanes en acción.
- Experimentación práctica: los estudiantes prueban diferentes materiales para ver cuáles son magnéticos.
- Desafío del laberinto magnético: los estudiantes usan un imán oculto para guiar un objeto pequeño a través de un laberinto de papel.
- Integración de tecnología: los estudiantes interactúan con una simulación en línea para visualizar cómo funciona el magnetismo.
- Discusión y reflexión: Una discusión grupal para revisar lo aprendido, seguida de una prueba divertida (ver [Anexo 1](#) para las preguntas de la prueba).

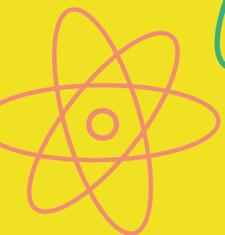
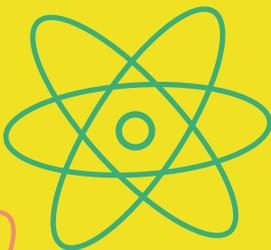


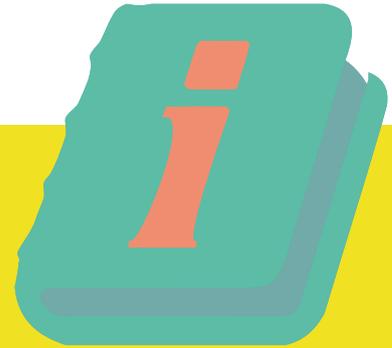
Orientación para profesores



Preparación

- Organiza los materiales: organizar estaciones con diferentes objetos para probar los imanes.
- Prepara hojas de trabajo para el laberinto magnético: imprima suficientes copias para grupos pequeños.
- Asegúrate de que la tecnología esté lista: abra la simulación PhET en tabletas o computadoras.
- Tenga listos ejemplos prácticos de atracción y repulsión con imanes de demostración.
- Prepara hojas de trabajo de reflexión y materiales de evaluación.





Orientación para profesores

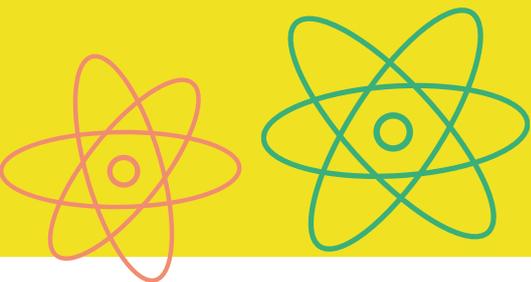
Pasos de implementación

1. Introducción y demostración

- Muestra diferentes tipos de imanes y pregunte a los estudiantes si los han visto antes.
- Demuestra cómo los imanes se atraen y repelen entre sí.
- Introduce el concepto de campo magnético.
- Pregunta: "¿Qué cree usted que hace que algo sea magnético?"

2. Experimentación práctica

- Distribuye una variedad de objetos pequeños a cada grupo.
- Pídeles a los estudiantes que prueben cada elemento usando un imán y los clasifiquen en magnéticos y no magnéticos.
- Pide a los estudiantes que registren sus hallazgos en la hoja de trabajo del cuadro de clasificación.



Orientación para profesores

Pasos de implementación

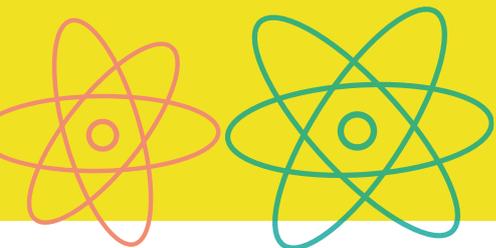


3. Desafío del laberinto magnético

- Distribuye hojas de trabajo de laberinto magnético previamente preparadas.
- Pega el laberinto al escritorio y coloque un pequeño clip o un objeto metálico encima.
- Haz que los estudiantes muevan el objeto a través del laberinto usando un imán oculto debajo del papel.
- Debate: "¿Qué sucede cuando acercamos o alejamos el imán?"

4. Integración de tecnología

- Guía a los estudiantes en el uso de la simulación de imanes y electroimanes PhET.
- Pídeles que exploren cómo los campos magnéticos interactúan con diferentes materiales.
- Anima a los estudiantes a experimentar con diferentes intensidades y ubicaciones de imanes.



Orientación para profesores

Pasos de implementación



5. Discusión y reflexión

- Pregunta a los estudiantes

¿Qué fue lo que más te sorprendió?

- Analiza las aplicaciones reales de los imanes (por ejemplo, imanes de frigorífico, máquinas de resonancia magnética, brújulas).
- Realiza una prueba de Kahoot! o utilice una prueba impresa para comprobar la comprensión.
- Pide a los estudiantes que completen sus hojas de trabajo de reflexión.



Seguimiento y reflexión



1. Observación durante las actividades

- ¿Pudieron los estudiantes identificar correctamente los materiales magnéticos y no magnéticos?
- ¿Completaron con éxito el desafío del laberinto magnético?

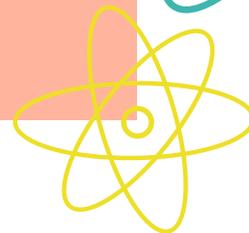
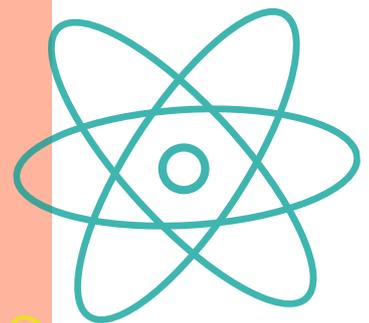
2. Hojas de trabajo para estudiantes

Proporciona a los alumnos:

- Tabla de clasificación magnética
- Hoja de trabajo de reflexión

3. Cuestionario o Kahoot

Evaluación basada en puntaje para comprobar la comprensión (Ver Anexo 1 para preguntas del cuestionario).



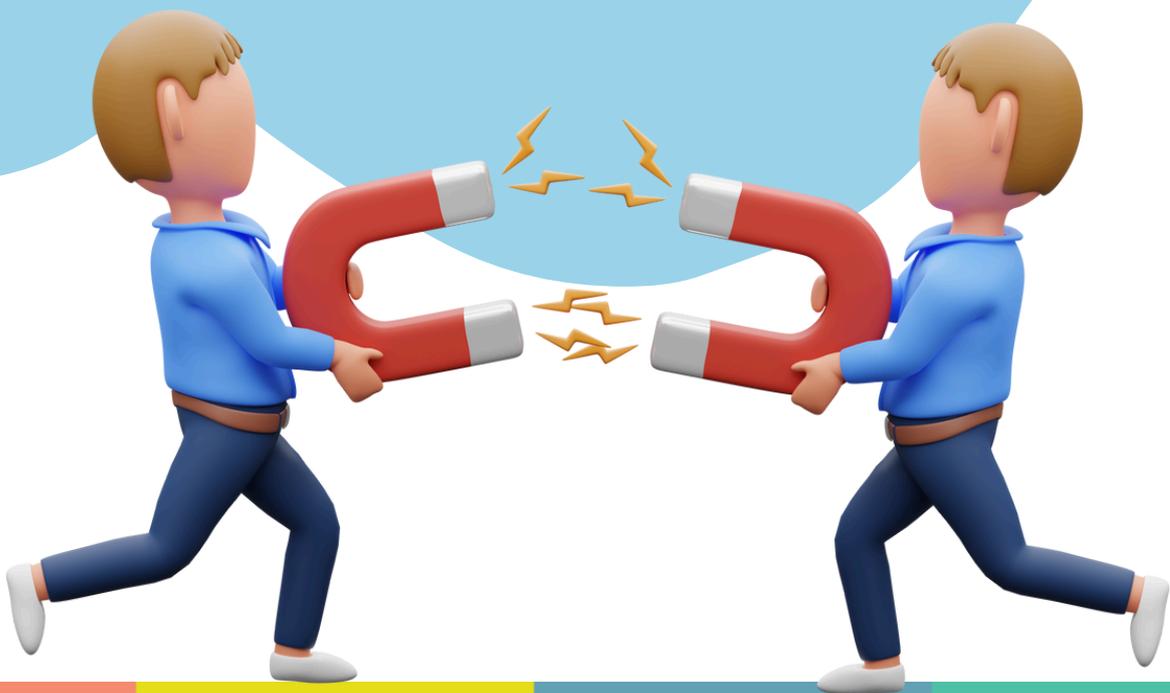
Actividades estudiantiles

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Desafío de clasificación magnética	Los estudiantes comprenderán qué materiales son magnéticos y no magnéticos.	Utilice una hoja de trabajo digital o una aplicación para registrar resultados y predicciones.
Desafío del laberinto magnético	Los estudiantes usarán imanes para navegar un objeto de metal a través de un laberinto, explorando la fuerza magnética.	Utilice una herramienta de simulación para visualizar la fuerza magnética en acción.
Cuestionario interactivo sobre magnetismo	Los estudiantes reforzarán su aprendizaje a través de la evaluación y la retroalimentación.	Utilice una plataforma de prueba interactiva como Kahoot para probar conocimientos.
Explorando los campos magnéticos	Los estudiantes observarán y comprenderán cómo los campos magnéticos interactúan con los objetos.	Utilice una simulación interactiva PhET para experimentar con diferentes intensidades de imanes.
Diseño de un experimento magnético	Los estudiantes diseñarán y probarán su propio experimento que involucre magnetismo.	Utilice herramientas de documentación digital (eg, Google Slides, Canva) para presentar los resultados de sus experimentos.



Preguntas reflexivas para estudiantes

- ¿Cómo te ayudó el imán a mover el objeto a través del laberinto?
- ¿Qué pasó cuando probaste diferentes tipos de imanes?
- ¿Cómo crees que se utilizan los imanes en la vida cotidiana? ¿Puedes darnos algunos ejemplos?
- Si tuvieras un imán más fuerte, ¿cómo crees que cambiaría el experimento?
- ¿Qué pasaría si intentáramos utilizar un imán sobre agua o vidrio? ¿Por qué crees que es así?



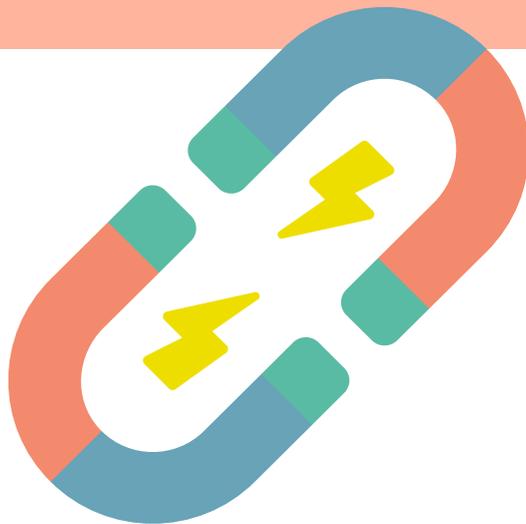
Ideas de diferenciación

Para estudiantes avanzados:

- Desafíalos a diseñar su propio experimento con imanes (por ejemplo, probar la fuerza del imán a diferentes distancias).
- Presenta el concepto de electroimanes y permíteles investigar cómo se utilizan en la vida real.

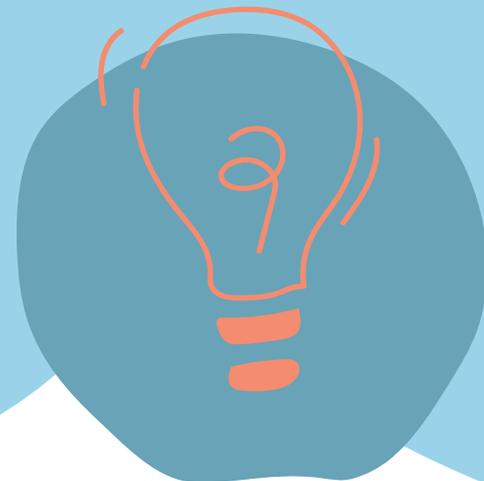
Para estudiantes que necesitan apoyo adicional:

- Utiliza materiales más grandes y codificados por colores para facilitar su manipulación.
- Empareja a los estudiantes con un compañero para realizar tareas prácticas.
- Proporciona una lista de verificación visual para ayudarlos a realizar un seguimiento de su progreso.



Consejos antes de la clase

- Reúne los materiales con anticipación: asegúrate de tener una variedad de imanes, objetos metálicos y no metálicos y plantillas de laberintos magnéticos listos antes de la clase.
- Realiza demostraciones de prueba primero: prueba ejemplos de atracción y repulsión magnética para asegurarse de que funcionen bien para la demostración en clase.
- Establece estaciones de trabajo: organiza el aula en grupos pequeños con sus propios conjuntos de materiales para fomentar la participación práctica.
- Verifica la tecnología: si utilizas simulaciones de imanes PhET o cuestionarios Kahoot!, prueba la tecnología de antemano para evitar interrupciones.



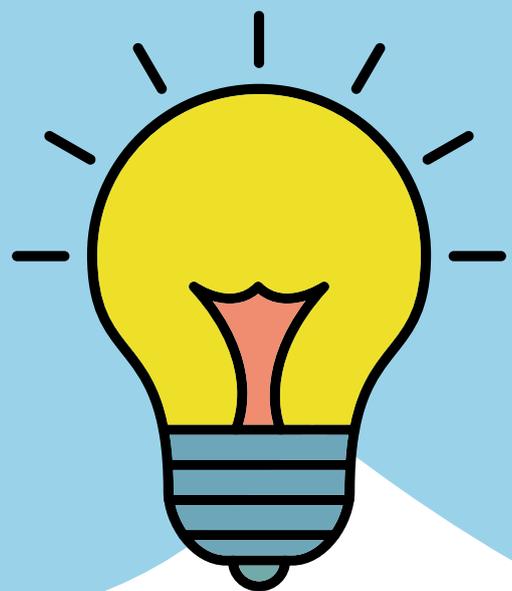
Consejos durante la lección

- Comienza con una pregunta divertida: “¿Puedes nombrar algo en tu casa que use un imán?” para despertar la curiosidad.
- Fomenta las predicciones: antes de probar objetos, haz que los estudiantes adivinen si algo es magnético y expliquen por qué.
- Utiliza el aprendizaje basado en la investigación: en lugar de simplemente explicar, deja que los estudiantes exploren y descubran por qué algunos objetos se sienten atraídos por los imanes y otros no.
- Facilita el trabajo en grupo: forma parejas de estudiantes para que puedan discutir sus observaciones, lo que ayuda a reforzar el aprendizaje.



Consejos para después de la clase

- Haz preguntas abiertas de reflexión como “¿Qué te sorprendió más?” para que los estudiantes piensen.
- Evalúa la comprensión de forma creativa: en lugar de solo una prueba teórica, haz que los estudiantes dibujen su propio experimento con imanes o expliquen un uso real de los imanes.
- Relaciónalo con la vida cotidiana: anima a los estudiantes a buscar imanes en casa (por ejemplo, imanes de frigorífico, coches de juguete, altavoces...) y traer ejemplos para la próxima clase.



Puntos clave

- Los imanes se atraen y repelen dependiendo de sus polos.
- No todos los materiales son magnéticos; sólo ciertos metales (hierro, níquel, cobalto) lo son.
- Los imanes tienen aplicaciones reales en la tecnología y en la vida cotidiana.
- Las simulaciones digitales ayudan a visualizar los campos magnéticos en acción.



Materiales y referencias adicionales

Vídeo: [“Magnetismo para niños”](#)

Herramienta digital para creación de cuestionarios online interactivos: [Kahoot](#)

Material didáctico para profesores de Educación Infantil y Primaria: [Magnetismo en el Aula](#)

[Experimentos para niños sobre magnetismo](#)



nekser



CC BY-SA 4.0 DEED

ANEXO 1

Preguntas para los exámenes

1. ¿Qué sucede cuando dos polos iguales de un imán se acercan entre sí?

- A) Se atraen
- B) Se repelen
- C) Se mantienen unidos
- D) No pasa nada

2. ¿Cuál de los siguientes materiales es magnético?

- A) Plástico
- B) Madera
- C) Hierro
- D) Vidrio

3. ¿Cómo se llama la zona invisible alrededor de un imán donde se puede sentir su fuerza?

- A) Campo de gravedad
- B) Campo eléctrico
- C) Campo magnético
- D) Zona de atracción

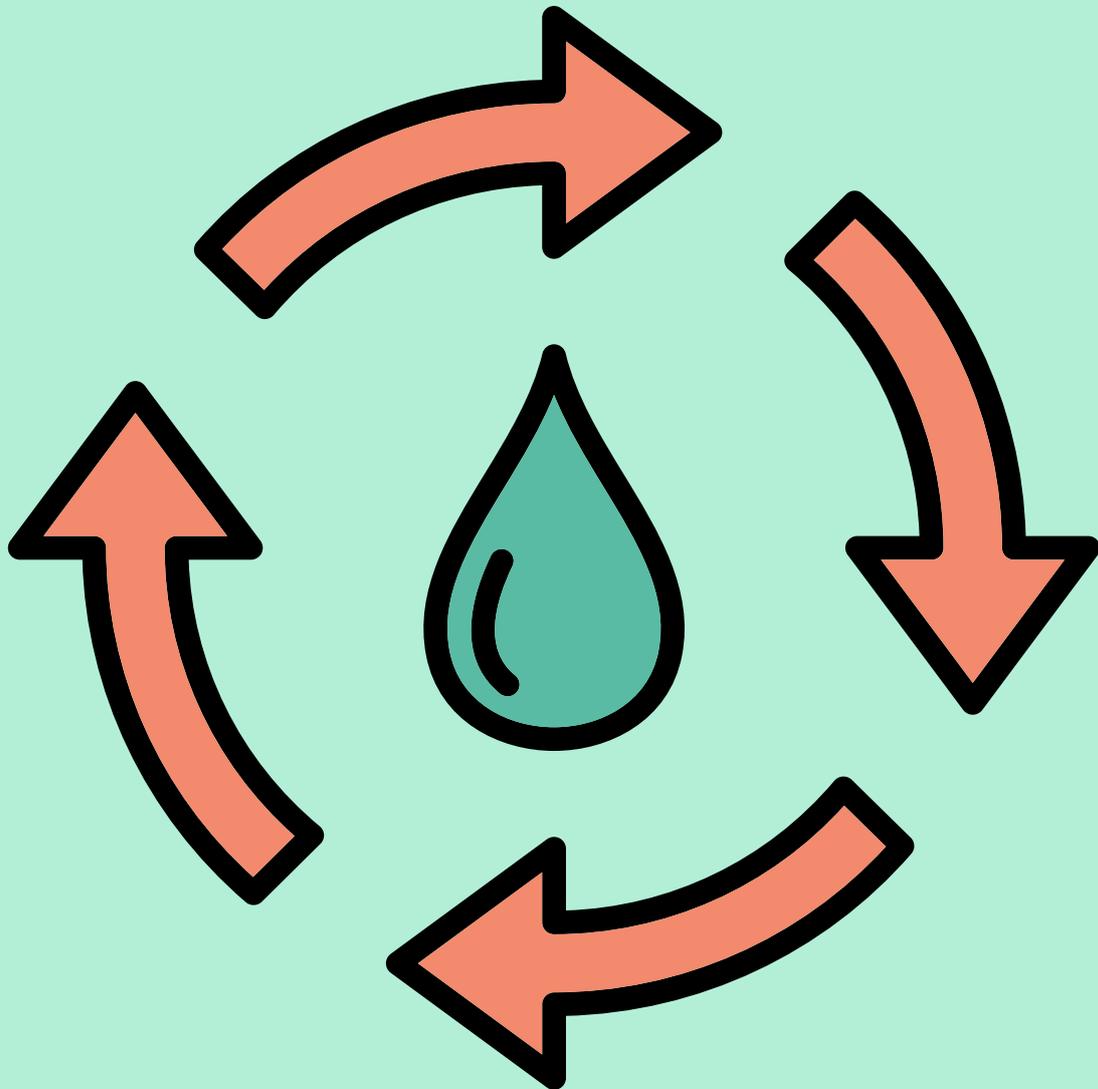
4. ¿Cuál es un ejemplo de uso real de imanes?

- A) Una puerta de frigorífico
- B) Una cuchara de plástico
- C) Un avión de papel
- D) Una banda elástica

5. ¿Qué sucede cuando acercas un imán a un clip?

- A) El clip se aleja
- B) El clip se derrite
- C) El clip es atraído por el imán.
- D) El clip desaparece

La aventura del ciclo del agua



PLAN DE CLASE

La aventura del ciclo del agua

Los estudiantes observarán y explorarán el ciclo del agua mediante un experimento con un frasco para simular la evaporación, la condensación y la precipitación. También, analizarán aplicaciones del mundo real e identificarán fases clave de una manera divertida e interactiva.

Edad recomendada para este juego

6-9 años

45 - 60 minutos

Duración

Objetivos de aprendizaje

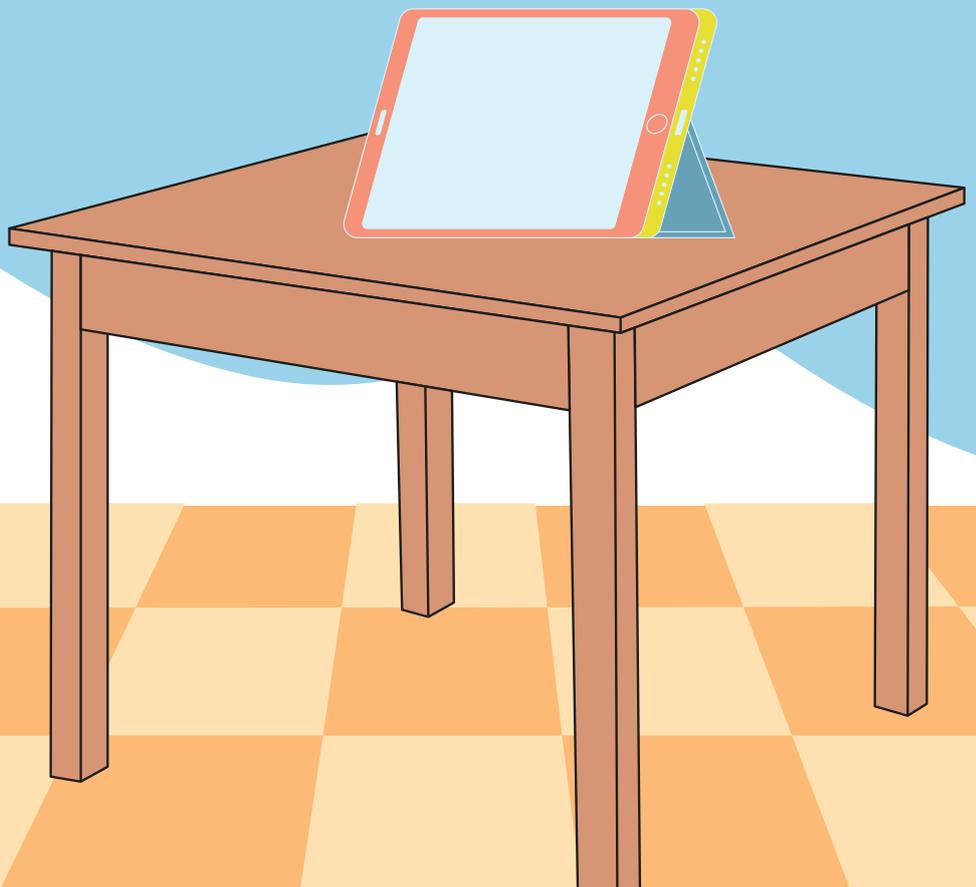


- Comprender las cuatro etapas principales del ciclo del agua: evaporación, condensación, precipitación y recolección.
- Observar y analizar aplicaciones del ciclo del agua en el mundo real vinculándolo con fenómenos naturales (por ejemplo, lluvia, formación de nubes, secado de charcos).



Materiales y herramientas necesarios

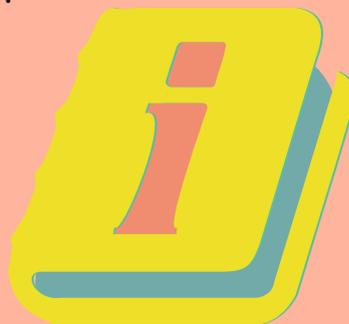
- Agua tibia
- Cubitos de hielo
- Tarro transparente o recipiente de plástico con tapa.
- Plato pequeño o tapa de plástico
- Colorante alimentario (opcional)
- Diagrama del ciclo del agua para imprimir (ver [referencias](#))



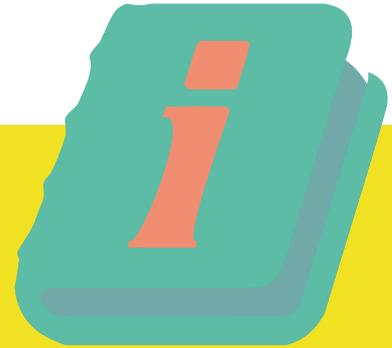
Orientación para profesores

Descripción de la actividad

1. **Introducción y demostración:** Comienza explicando el ciclo del agua y demuestra cómo funcionan la evaporación, la condensación y la precipitación utilizando un simple experimento con un frasco.
2. **Experimentación práctica:** Los estudiantes realizan su propio experimento sobre el ciclo del agua en un frasco, observando la condensación y la precipitación en acción.
3. **Actividad de diagrama del ciclo del agua:** Los estudiantes dibujan y etiquetan las diferentes etapas del ciclo del agua en una hoja de trabajo, reforzando su comprensión.
4. **Integración de tecnología:** Los estudiantes miran una animación corta sobre el ciclo del agua para visualizar cómo el agua pasa por diferentes etapas en la naturaleza.
5. **Discusión y reflexión:** Lidera una discusión grupal sobre ejemplos del mundo real del ciclo del agua, seguida de una prueba para revisar los conceptos clave (ver el [Anexo 1](#) para las preguntas de la prueba).



Orientación para profesores



Preparación

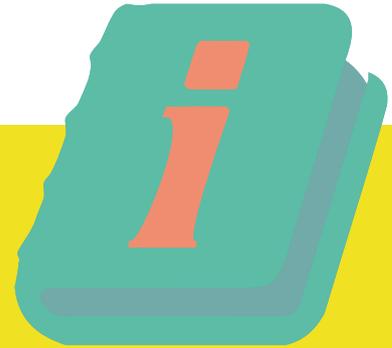
- Reúne los materiales y asegúrese de que todos los estudiantes tengan acceso a frascos y agua.
- Muestre un vídeo corto o una simulación sobre el ciclo del agua.
- Prepare el aula para la experimentación práctica.
- Elabore hojas de trabajo sencillas para que los estudiantes dibujen y etiqueten las etapas del ciclo del agua.

Pasos de implementación

Introducción

- Comentad de dónde viene el agua y a dónde va después de la lluvia.
- Muestra un breve vídeo animado del ciclo del agua.
- Pídeles a los estudiantes que compartan lo que ya saben sobre la lluvia, las nubes y el agua.





Orientación para profesores

Experimento práctico

- Llena un frasco transparente con agua tibia (hasta la mitad aproximadamente).
- Cubre el frasco con un plato o tapa de plástico.
- Coloca cubitos de hielo encima de la tapa.

Observar

- Después de unos minutos, los estudiantes notarán que se forma condensación dentro del frasco (¡como una nube!).
- Discutid cómo se evapora el agua caliente, se enfría y se convierte en condensación antes de volver a caer en forma de precipitación.

OPCIONAL

- Añade colorante alimentario al agua para visualizar mejor el movimiento.



Orientación para profesores

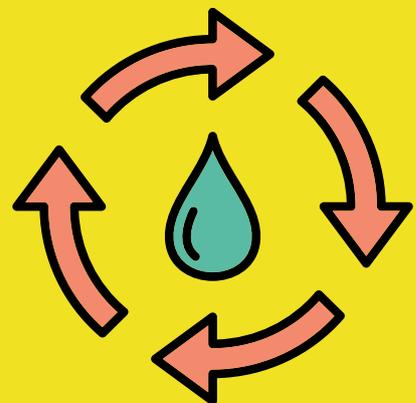
Pasos de implementación



- Reflexión y discusión
Haga a los estudiantes preguntas como:

???????

- **¿Qué pasa cuando el sol brilla sobre un lago?**
- **¿Qué pasa cuando las nubes se vuelven demasiado pesadas?**
- **Pida a los estudiantes que discutan la importancia del ciclo del agua en la naturaleza.**



Seguimiento y reflexión



Resultado esperado:

- Los estudiantes comprenden cómo funciona el ciclo del agua y pueden explicarlo con sus propias palabras.
- Los estudiantes pueden identificar las cuatro etapas principales utilizando un diagrama u observaciones experimentales.

Actividades estudiantiles:

- Cuestionario interactivo: Utilice Kahoot! o Formularios de Google para comprobar su comprensión (Preguntas en el [Anexo 1](#))
- Dibuje y etiquete su propio diagrama del ciclo del agua.

- **Discusión**

- **¿Qué pasaría si el ciclo del agua se detuviera?**
- **¿Dónde vemos este ciclo en la vida real?**

Actividades estudiantiles

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Crea un mini ciclo del agua	Los estudiantes comprenderán cómo funciona el ciclo del agua al observar la evaporación, la condensación y la precipitación.	Utilice un vídeo educativo breve para ilustrar las etapas del ciclo del agua.
Experimento práctico con frasco	Los estudiantes verán la condensación y la precipitación en acción.	Tome fotografías del experimento y cree una presentación.
Etiquetado del diagrama del ciclo del agua	Reforzar el conocimiento de las etapas del ciclo del agua a través del aprendizaje visual.	Utilice una prueba interactiva (por ejemplo, Kahoot) para comprobar la comprensión.
Discusión y reflexión	Los estudiantes articularán cómo el ciclo del agua afecta el medio ambiente.	Realice un debate en clase y utilice una pizarra digital para realizar una lluvia de ideas.



Preguntas reflexivas para estudiantes

- ¿Qué aprendiste sobre el ciclo del agua que te sorprendió?
- ¿Cómo puedes aplicar lo aprendido hoy a situaciones del mundo real?
- ¿Dónde ocurre esto en la naturaleza?
- ¿Qué pasa cuando un charco desaparece en un día caluroso?



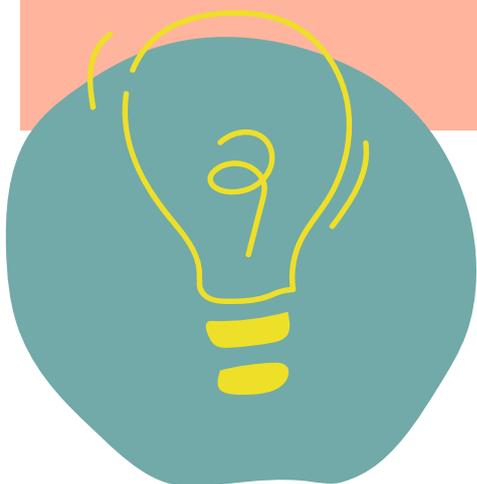
Ideas de diferenciación

Para estudiantes avanzados

Pídeles que predigan qué sucedería si el ciclo del agua cambiara (por ejemplo, ¿qué pasaría si no hubiera sol o no hubiera condensación?).

Para estudiantes con necesidades especiales

Utiliza ayudas visuales como etiquetas grandes codificadas por colores y proporciona orientación adicional en grupos pequeños.



Consejos

- Adapte las explicaciones al nivel de edad de los estudiantes utilizando términos fáciles de entender, como "agua que desaparece" en lugar de "evaporación".
- Antes del experimento, pregunte a los estudiantes qué creen que sucederá cuando el agua tibia entre en contacto con el hielo.
- Permita que los estudiantes se turnen para verter agua, colocar hielo y hacer observaciones para mantenerlos interesados.
- Relacione el ciclo del agua con ejemplos cotidianos, como los charcos que se secan después de la lluvia o el vapor de una tetera.
- Dibuje o imprima un diagrama grande del ciclo del agua para reforzar el concepto.
- Ofrezca actividades prácticas para estudiantes kinestésicos, debates para estudiantes verbales y videos para estudiantes visuales.
- Establezca límites de tiempo claros para cada actividad para garantizar que se completen todos los pasos de la lección.
- Guíe a los estudiantes para discutir sus observaciones y vincularlas con las etapas del ciclo del agua.

Materiales y referencias adicionales

Vídeo: [“El ciclo del agua”](#)

[Ciclo del agua interactivo](#)

[Hojas de trabajo para que los niños dibujen ellos mismos o para que el profesor las imprima](#)

[Kahoot](#)



nekser



CC BY-SA 4.0 DEED

ANEXO 1

Preguntas para exámenes

1. ¿Qué etapa del ciclo del agua ocurre cuando el agua cambia de líquido a gas?

- A) Condensación
- B) Precipitación
- C) Evaporación
- D) Colección

2. ¿Qué causa la condensación en el ciclo del agua?

- A) El sol calentando el agua.
- B) Enfriamiento por vapor de agua
- C) Lluvia que cae de las nubes.
- D) Agua que se filtra en el suelo.

3. ¿Qué es la precipitación?

- A) El agua se convierte en vapor.
- B) Agua que cae de las nubes en forma de lluvia, nieve o granizo.
- C) Agua que se acumula en lagos y océanos.
- D) Agua que se mueve bajo tierra.

4. ¿Dónde se acumula la mayor parte del agua de la Tierra?

- A) Ríos
- B) Lagos
- C) Nubes
- D) Océanos

5. ¿Qué sucede cuando el sol calienta el agua de un lago?

- A) Se convierte en hielo
- B) Se evapora en el aire.
- C) Forma nubes inmediatamente.
- D) Desaparece para siempre.



Mini volcán en erupción



STEM in

PLAN DE CLASE

Mini volcán en erupción

En esta actividad, los alumnos aprenderán sobre las erupciones volcánicas y sus efectos en la naturaleza y las personas. Crearán un modelo sencillo de un volcán utilizando materiales básicos como bicarbonato de sodio, vinagre, colorante alimentario y plastilina.

Edad recomendada para este juego

6-9 años

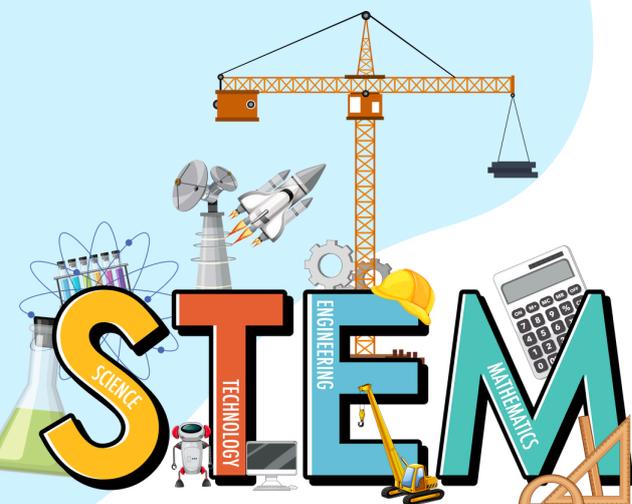
45-60 minutos

Duración

Objetivos de aprendizaje:

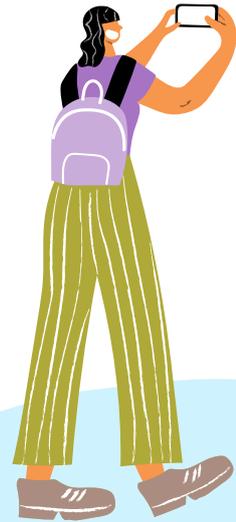


- Los alumnos comprenderán el proceso de las erupciones volcánicas y sus efectos sobre los animales y los seres humanos.
- Los alumnos crearán su propio modelo práctico de un volcán y calcularán el tiempo de erupción, registrando su erupción.



Co-funded by
the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Nacional. Ni la Unión Europea ni la Agencia Nacional pueden ser consideradas responsables de las mismas.



Materiales y herramientas necesarios:

- Bicarbonato de sodio
- Vinagre
- Colorante alimentario
- Plastilina o papel de aluminio
- Botella de plástico (si quieres estabilidad, pero no es necesario)
- Una bandeja, plato o recipiente en el que se realizará el experimento
- Teléfono móvil o tableta (para registro de datos).

Orientación para profesores

Descripción de la actividad

En esta actividad, los alumnos crearán un volcán utilizando plastilina, bicarbonato de sodio, vinagre y colorante alimentario para comprender cómo entra en erupción. Los alumnos podrán calcular cuánto tiempo tarda en entrar en erupción y comparar sus resultados con los de sus amigos. Grabarán su erupción en vídeo y lo subirán a la plataforma online Padlet. Esta actividad está diseñada para fomentar la curiosidad, la experimentación y la aplicación de conceptos STEM de los alumnos utilizando herramientas físicas y digitales.



Preparación

- Reúne los materiales (la cantidad depende del número de alumnos y de si trabajarán individualmente, en parejas o en grupos): bicarbonato, vinagre, colorante alimentario y una botella de plástico. Pide a los niños que traigan plastilina.
- Prepare una presentación sobre una erupción volcánica (ver el vídeo en [referencias](#)).
- Prepare hojas de trabajo (ver [Anexo 2](#) y [Anexo 3](#)) e instrucciones claras sobre cómo realizar el experimento, cuidar la seguridad y asegurarse de que cada niño tenga las herramientas adecuadas.

Pasos de implementación

- Describe e ilustra brevemente con material visual sobre los volcanes. Qué son, cómo son sus erupciones y qué daños pueden causar. Puedes nombrar los volcanes más famosos, por ejemplo: el Vesubio, en Italia, etc.
- Divida a los alumnos en parejas o grupos (según su capacidad de aprendizaje) y asigne responsabilidades a cada uno.
- Presente el flujo de trabajo, primero los alumnos tendrán que construir un modelo del volcán, luego realizar y registrar el experimento (primero agregarán bicarbonato de sodio, luego mezclarán vinagre con colorante de alimentos y prepararán para verterlo en su cráter) y finalmente colocarán el material grabado en la plataforma Padlet (ver [referencias](#))
- Después de terminar el trabajo, prepárense para la presentación de su modelo de volcán, autoevaluación de qué tan bien lo hicieron los alumnos.

Orientación para profesores



Integración de tecnología

Permita que los alumnos utilicen una herramienta digital, como un teléfono móvil o una tableta, para que registren ellos mismos el momento de la erupción volcánica y el experimento. Enseñe a los niños a utilizar la plataforma en línea Padlet (consulte las referencias). Analice las diferencias entre los resultados del circuito digital y los del mundo real.

Seguimiento y reflexión

- **Cuestionario interactivo.** Cree un cuestionario interactivo (por ejemplo, Kahoot, Baamboozle o similar) para evaluar la comprensión de los alumnos sobre la lección STEM sobre erupciones volcánicas. Las preguntas podrían cubrir temas como qué son los volcanes, los tipos de volcanes y temas relacionados (consulte el Anexo 1).
- **Evaluación.** Revise las hojas de trabajo de los alumnos para evaluar su comprensión de los procesos volcánicos y sus respuestas reflexivas sobre lo que han aprendido durante la lección.
- **Debate.** Pida a los alumnos que compartan los desafíos que enfrentaron al realizar el experimento de erupción volcánica y cómo los superaron.



Actividades de los alumnos

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Teoría y videos	Los alumnos comprenderán cómo funcionan los volcanes y podrán crear un modelo de volcán funcional.	Pizarra inteligente, programa Canva u otras herramientas interactivas para representar erupciones volcánicas
Proyecto de grupo: modelo de volcán	Los alumnos aplicarán sus conocimientos para diseñar un modelo funcional de volcán.	Utilice un teléfono móvil o una tableta para grabar el experimento y compartirlo (por ejemplo, la plataforma Padlet).
Cuestionario interactivo sobre volcanes	Los alumnos reforzarán su aprendizaje a través de la evaluación y la retroalimentación.	Utilice una plataforma de cuestionario interactivo como Kahoot o Baamboozle para probar conocimientos y obtener comentarios instantáneos.
Experimento de erupciones volcánicas	Los alumnos aprenderán a observar y analizar una erupción volcánica y evaluar su duración.	Utilice herramientas de temporizador y tecnologías de grabación de vídeo para observar con precisión la duración de la erupción.
Presentaciones de los alumnos	Los alumnos comprenderán cómo realizar correctamente un experimento y presentar sus resultados.	Utilice herramientas de grabación y edición de vídeo para capturar y compartir su experimento (por ejemplo, YouTube, Padlet).



Preguntas reflexivas para los alumnos

- ¿Qué aprendiste hoy sobre los volcanes que te sorprendió?
- ¿Cómo podrías aplicar lo aprendido sobre las erupciones volcánicas a una situación del mundo real?
- ¿A qué desafíos se enfrentó al trabajar con los materiales o la tecnología al crear el modelo del volcán? ¿Cómo los resolvió?
- Si tuvieras que repetir este experimento, ¿qué cambios harías para mejorar los resultados o hacer el experimento más interesante?
- ¿Qué factores cree usted que influyeron más en la duración e intensidad de la erupción de sus modelos volcánicos?



Ideas de diferenciación

- Anima a los alumnos avanzados a investigar diferentes tipos de erupciones volcánicas (por ejemplo, efusivas frente a explosivas) y sus causas, y luego presentar sus hallazgos a la clase.
- Desafíelos a crear un modelo de volcán más complejo, tal vez simulando múltiples tipos de erupciones o incluyendo capas geológicas detalladas.
- Motívalos a crear una presentación multimedia, incorporando vídeo, animación o elementos interactivos para explicar sus hallazgos.

Para alumnos con necesidades especiales:

- Proporcione instrucciones paso a paso con ayudas visuales o lenguaje simplificado para ayudarlos a seguir el experimento más fácilmente.
- Ofrezca apoyo práctico adicional o asigne un compañero para que los guíe a través del experimento.
- Permita la práctica repetida o divida el experimento en pasos más pequeños y manejables con controles frecuentes para garantizar la comprensión.

- Proporcione instrucciones claras.
- Demuestre cómo construir un volcán antes de que los alumnos comiencen.
- Fomente el trabajo en equipo entre los alumnos.
- Camine por el aula periódicamente para ofrecer apoyo.
- Reconozca el éxito de cada alumno.



Materiales y referencias adicionales

[¿Qué es un Volcán?](#) - Video educativo

[Cómo hacer un volcán de plastilina](#)

[Volcán para niños, información clave para entenderlos](#)

[Cómo hacer un volcán casero](#)

[Cómo usar Padlet](#)



CC BY-SA 4.0 DEED

ANEXO 1

Preguntas para los exámenes

1. Este es un volcán que puede entrar en erupción en cualquier momento.

- a) Volcán dominante
- b) Volcán activo (Correcto)
- c) Volcán extinto
- d) Volcán básico

2. ¿Verdadero o falso? Los volcanes sólo existen en la tierra.

- a) Verdadero
- b) Falso (Correcto)

3. ¿Cuál es el volcán más alto del mundo?

- a) Mauna Kea, EE.UU. (Correcto)
- b) Tambora, Indonesia
- c) Etna, Italia
- d) Nikko-Shirane, Japón

4. ¿De dónde viene la palabra “volcán”?

- a) Star Trek
- b) Volume
- c) El dios Vulcano (Correcto)
- d) De la luz de las estrellas

5. ¿Qué tipo de energía producen los volcanes?

- a) Energía eólica
- b) Energía solar
- c) Energía undimotriz
- d) Energía geotérmica (Correcto)



Link

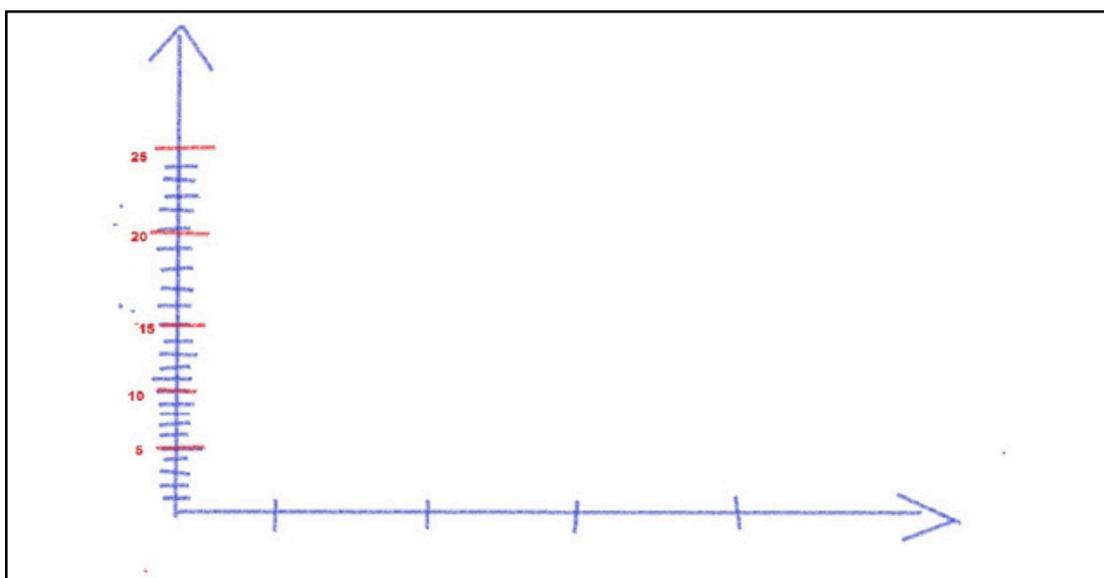
ANEXO 2

Hoja de trabajo de experimentación

Fila nº

Volcanes

Trayectoria de erupción (cm)



ANEXO 3

Hoja de trabajo

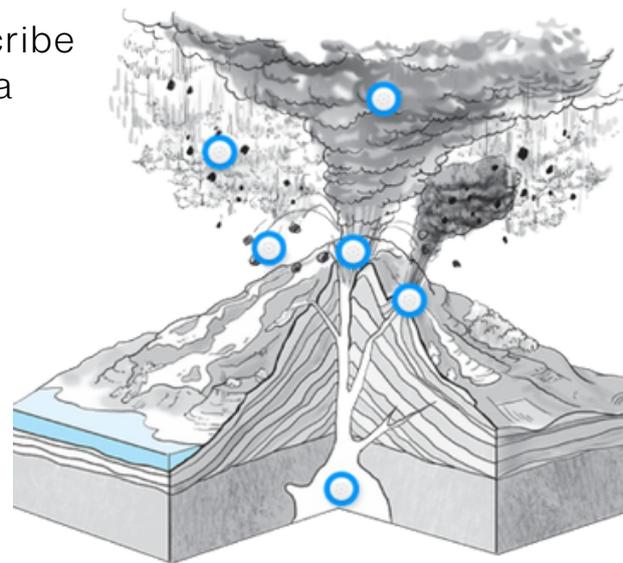
HOJA DE TRABAJO EN GRUPO

Nombres de los miembros del grupo:

.....

1. En el diagrama seccional del volcán, escribe las letras que corresponden a la estructura del volcán.

- Gas
- Cráter
- Cámara magmática
- Cráter lateral
- Cenizas
- Bombas volcánicas



2. Escribe en la tabla qué beneficios o daños pueden causar los volcanes:

| BENEFICIO (+) | DAÑO (-) |

--	--

Generación de electricidad estática



PLAN DE CLASE

Generación de electricidad estática

En esta actividad, los estudiantes aprenderán sobre la electricidad estática creando una carga estática a partir de materiales básicos como una bolsa de sándwich y un globo de goma.

45-60 minutos

Duración

Edad recomendada para este juego

6-9 años

Objetivos de aprendizaje

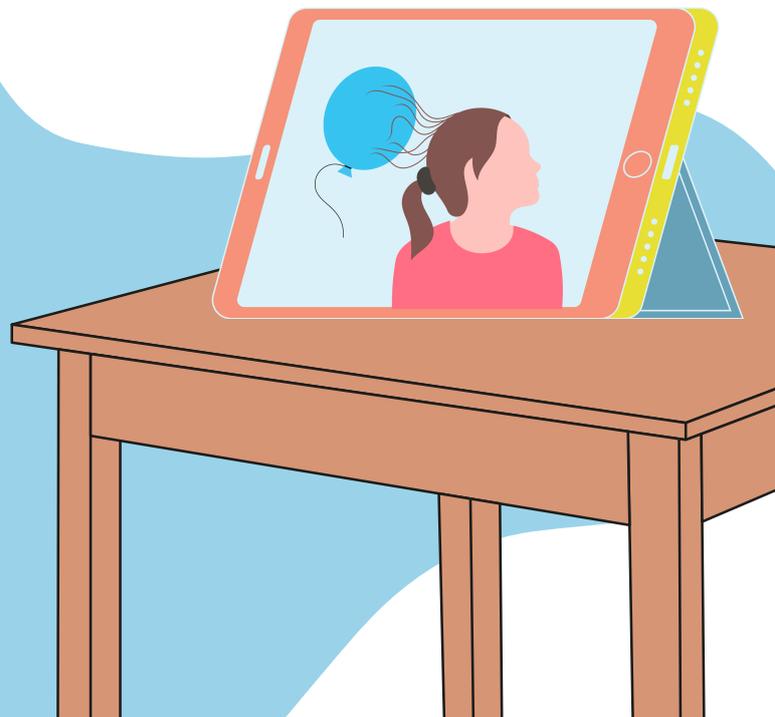


- Los alumnos comprenderán qué es la electricidad estática y cómo afecta a los objetos.
- Los alumnos crearán una carga eléctrica estática entre dos materiales diferentes.



Materiales y herramientas necesarios

- Bolsa de sándwich
- Globos de goma x2
- Tejido de lana
- Tijeras
- Material de vídeo sobre la creación de electricidad estática (ver [referencias](#)).



Orientación para profesores

Descripción de la actividad

En esta actividad, los estudiantes crearán una carga estática usando un globo de goma y una bolsa de sándwich para comprender cómo funciona la electricidad estática. Los alumnos también aprenderán los componentes básicos de la electricidad estática y explorarán cómo se forma una carga estática y cómo la descarga afecta diferentes materiales u objetos. También experimentarán con diferentes configuraciones, como frotar y tocar un globo con otro globo, o con el pelo.



Orientación para profesores

Preparación

- Reúne los materiales: bolsa de sándwich (de polietileno), globos de goma, tela de lana, tijeras.
- Prepara las hojas de trabajo para la lección. (ver [Anexo 2](#))
- Prepara una demostración en video sobre cómo crear una carga eléctrica estática y explique los conceptos básicos (estática, carga, electrones, fricción, positivo, negativo). ([Ver referencias](#))
- Prepara el aula para realizar experimentos prácticos y asegúrese de que cada estudiante tenga los materiales necesarios.

Pasos de implementación

INTRODUCCIÓN:

- Explica brevemente qué es la electricidad estática, cómo se crea su carga (fricción) y cómo la electricidad estática afecta a diferentes objetos o materiales.
- Luego, entrega a cada estudiante una bolsa de sándwich y unas tijeras, y ayúdales a cortar una tira de plástico de 2 a 3 cm de ancho.
- Con esa tira, deben formar un aro (como una pulsera) y unir los extremos para que quede cerrado. Eso es lo que llamamos un bucle de polietileno.
- Enséñales a frotar la tela de lana contra el globo, y luego a frotar también el bucle con la lana.
- Finalmente, que lancen el bucle al aire y acerquen el globo por debajo. Observarán cómo el aro se mueve o incluso se cierra sobre el globo por la electricidad estática.

Orientación para profesores

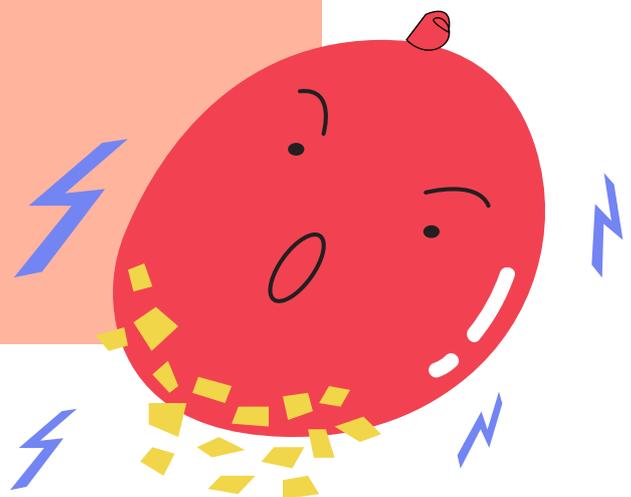
Analiza algunas situaciones reales en las que nos vemos afectados por la electricidad estática (por ejemplo, en invierno, cuando nos ponemos un jersey sobre la cabeza; cuando tocamos objetos metálicos, etc...)



Seguimiento y reflexión

- Cuestionario: Cree un cuestionario interactivo (Kahoot) para evaluar la comprensión de los estudiantes sobre cómo funciona la electricidad y los conceptos relacionados (ver Anexo 1).
- Evaluación: Revise las hojas de trabajo de los alumnos para evaluar su comprensión de cómo crear una carga estática.
- Debates: Pida a los alumnos que compartan sus pensamientos y observaciones:

- **¿Qué les sorprendió?**
- **¿Qué dificultades tuvieron?**
- **¿Qué no entendieron?**
- **¿Funcionó el experimento?**



Actividades de los alumnos

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Crearé una carga eléctrica estática.	Los alumnos comprenderán cómo funciona la electricidad estática y podrán crearla ellos mismos.	Utilice modelos de generación de electricidad estática PhET para simular digitalmente el proceso.
Proyecto de grupo: desafío de diseño de electricidad estática	Los alumnos aplicarán sus conocimientos para crear una descarga de electricidad estática.	Utilice herramientas digitales para documentar y presentar sus proyectos (por ejemplo, Microsoft Powerpoint o Canva).
Cuestionario interactivo sobre conceptos de electricidad estática	Los alumnos consolidarán su aprendizaje a través de la evaluación y la retroalimentación.	Utilice una plataforma de cuestionario interactivo como Quizizz, Kahoot o Plickers.
Crea una carga de electricidad estática que nos afecta en la vida real	Los alumnos probarán la electricidad estática con diversos materiales y se darán cuenta de que la misma fricción actúa en todos ellos.	Utilice modelos de generación de electricidad estática PhET para simular digitalmente el proceso.



Preguntas reflexivas para los alumnos

- ¿Qué fue lo que más te sorprendió al desarrollar y probar la electricidad estática?
- ¿A qué desafíos te enfrentaste y cómo los superaste?
- ¿Cuál fue la parte más interesante del experimento “Electricidad estática”?
- ¿Cómo mejorarías las descargas de electricidad estática si tuvieras más tiempo y materiales?



Ideas de diferenciación

Estudiantes avanzados

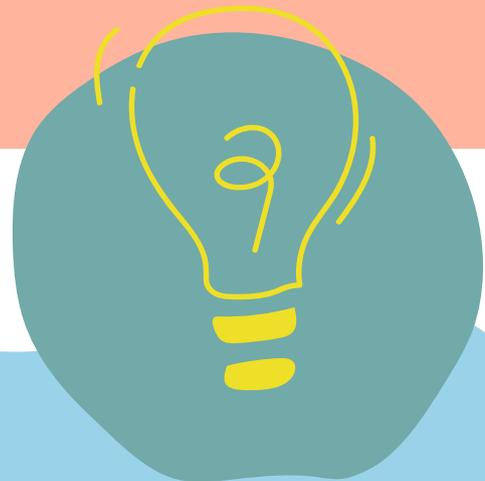
Pida a los estudiantes avanzados que creen una reacción en cadena de electricidad estática, por ejemplo, conectando varios objetos que emitan electricidad estática.

Alumnos con necesidades especiales

Utilice objetos sencillos para realizar el experimento de modo que el flujo de trabajo sea comprensible y el resultado sea agradable (por ejemplo, globos de colores brillantes, papel de color, tela de lana, etc.).

Consejos

- Proporcionar instrucciones claras.
- Antes de que los estudiantes comiencen a crear electricidad estática, demuestre cómo crearla.
- Fomentar el trabajo en equipo entre los estudiantes.
- Camine regularmente por el aula y ofrezca ayuda.
- Reconozca el éxito de cada estudiante.



Materiales y referencias adicionales

[Vídeo: Electricidad estática y dinámica](#)

[Vídeo: ¿Cómo funciona la electricidad estática?](#)

[Experimento: Globo y papeles](#)



CC BY-SA 4.0 DEED

ANEXO 1

Preguntas para los exámenes

¿Qué materiales se necesitan para el experimento de electricidad estática?

Agua, sal, pimienta.

Un globo, una bolsa de sándwich, tela de lana (correcto)

Un lápiz, un cuaderno, una pelota.

¿Qué pasa cuando te frotas el cabello con un globo?

El globo se expande

El globo explota

El cabello se elevará y se moverá hacia el globo (correcto)

¿Qué es la electricidad estática?

El parpadeo de las luces

Cuando las cargas eléctricas opuestas se atraen entre sí (correcto)

Un poste de luz

¿Qué sucede cuando una carga positiva y negativa entran en contacto entre sí?

Las cargas opuestas se atraen entre sí (correcto)

Las cargas opuestas se repelen entre sí.

No pasa nada

¿Qué sucede cuando cargas negativamente el globo y la tira de la bolsa de sándwich?

El globo empuja la tira (correcto)

El globo atrae la tira.

No pasa nada

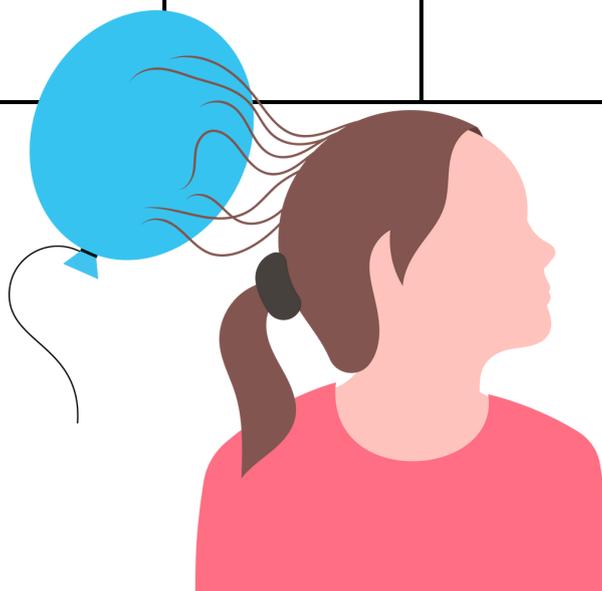
ANEXO 2

Hoja de trabajo

Explicación de palabras útiles

- Electricidad estática: resultado de un desequilibrio entre cargas negativas y positivas en un objeto.
- Átomo: la unidad más pequeña de materia.
- Protón: una partícula pequeña que tiene carga positiva.
- Electrón: una partícula pequeña que tiene carga negativa.
- Neutrón: una partícula pequeña, que no tiene carga.

No.	Nombre del experimento	Materiales utilizados	Función que se está realizando	¿Qué pasó? CONCLUSIÓN



Esperimento "Solubile-insolubile"



PLAN DE CLASE

Experimento "Soluble-insoluble"

En esta actividad, los estudiantes aprenderán sobre las sustancias y su solubilidad en agua, especialmente, qué sustancias se disuelven en agua y cuáles no.

**45-60
minutos**

Duración

**Edad recomendada
para este juego**

**6-9
años**



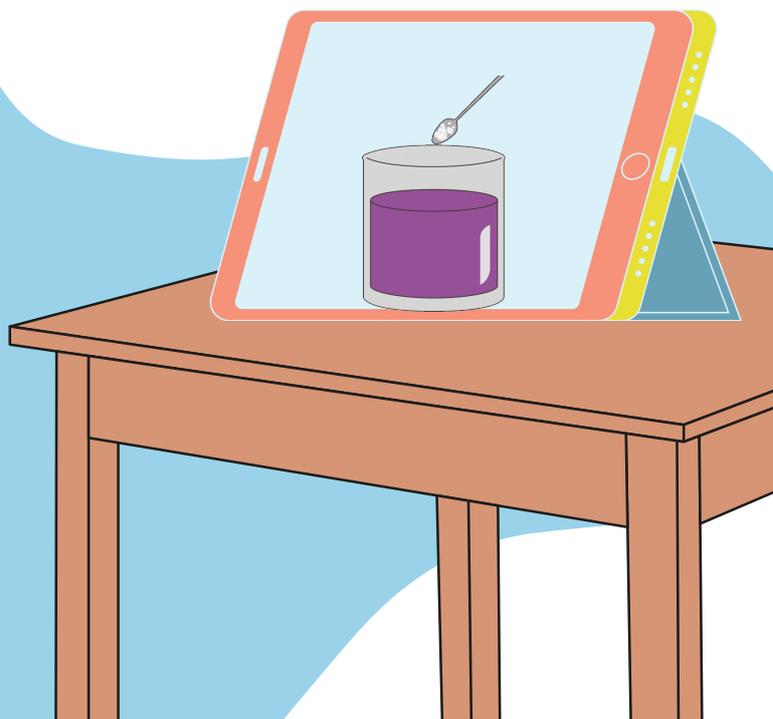
**Objetivos de
aprendizaje**



- Los estudiantes comprenderán por qué algunas sustancias no se disuelven en agua y qué sucede con aquellas que sí se disuelven.
- Los estudiantes hacen un experimento sobre la solubilidad de las sustancias.

Materiales y herramientas necesarios

- 7 contenedores de plástico
- Agua
- Un puñado de arena, sal, azúcar, café molido, café instantáneo, arroz y miel.
- Una cuchara.
- Otros materiales (por ejemplo, pasta de dientes, detergente para ropa o ácido cítrico).



Orientación para profesores

Descripción de la actividad

Al completar esta tarea, los estudiantes usarán 7 recipientes con agua y sustancias seleccionadas para determinar cuáles de ellas se disuelven en agua y cuáles no. Los estudiantes descubrirán que las diferentes sustancias se disuelven en agua de manera diferente. También pueden experimentar con otros materiales, como pasta de dientes, detergente para ropa y ácido cítrico. Esta actividad está diseñada para fomentar la curiosidad, alentar la experimentación y aplicar conceptos STEM utilizando una variedad de materiales y herramientas.

Orientación para profesores



Preparación

- 7 contenedores de plástico
- Prepare una demostración sobre cómo se disuelven ciertas sustancias en el agua, cuáles no y qué sucede. (video - [ver referencias](#))
- Prepare la clase para realizar experimentos prácticos y asegúrese de que cada estudiante tenga los materiales necesarios.

Pasos de implementación

INTRODUCCIÓN:

- Explique brevemente qué es la solubilidad de las sustancias.
- Ayude a los estudiantes a preparar los recipientes con agua y los materiales para el experimento. Explíqueles cómo se realizará el experimento.
- Anímelos a observar otras sustancias seleccionadas y su solubilidad en agua.

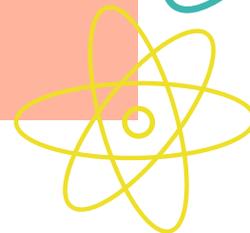
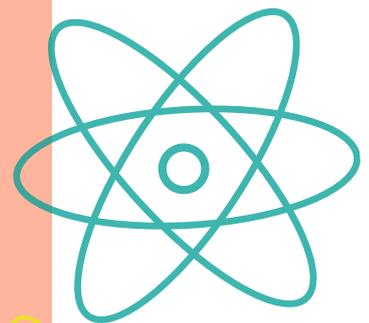
Orientación para profesores

Discuta las situaciones en las que encontramos estas sustancias en la realidad y por qué es importante conocer sus propiedades de solubilidad en agua.



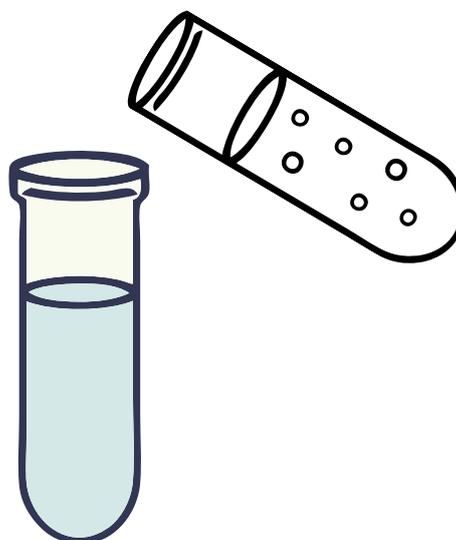
Seguimiento y reflexión

- Cuestionario: cree un cuestionario interactivo (por ejemplo, “Kahoot”) para evaluar la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos de “soluble-insoluble” (consulte el [Anexo 1](#)).
- Evaluación: Revise los experimentos realizados por los estudiantes para evaluar si los estudiantes comprendieron la solubilidad de las sustancias en el agua.
- Discusión: Pida a los estudiantes que compartan sus pensamientos y observaciones:
 - **¿Qué les sorprendió?**
 - **¿Qué dificultades tuvieron?**
 - **¿Qué no entendieron?**
 - **¿El experimento tuvo éxito?**



Actividades estudiantiles

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Experimento "Soluble-insoluble"	Los estudiantes comprenderán cómo algunas sustancias se disuelven y otras no en el agua.	Utilice las herramientas necesarias y adecuadas para realizar el experimento.
Proyecto de grupo: desafío "No solubilidad de los disolventes"	Los estudiantes aplicarán sus conocimientos para realizar una prueba de solubilidad en agua.	Utilice herramientas digitales para documentar y presentar sus experimentos (por ejemplo, Microsoft Powerpoint, Google Slides, Canva).
Cuestionario interactivo sobre la solubilidad de las sustancias en el agua	Los estudiantes consolidarán su aprendizaje a través de la evaluación y la retroalimentación.	Utilice la plataforma de cuestionario interactivo "Kahoot".
Haz el experimento "Soluble-Insoluble" con los materiales que utilizamos en la vida cotidiana	Los estudiantes probarán otros materiales y comprenderán cuáles se disuelven y cuáles no.	Utilice modelos para determinar la solubilidad para que el experimento pueda realizarse en el aula.



Preguntas reflexivas para estudiantes

- ¿Qué aprendiste sobre el experimento “Soluble-insoluble” que te sorprendió?
- ¿A qué desafíos te enfrentaste y cómo los resolviste?
- ¿Qué fue lo más interesante que aprendiste durante este experimento?
- ¿Cómo mejorarías tu experimento si tuvieras más tiempo y materiales?



Ideas de diferenciación

Estudiantes avanzados

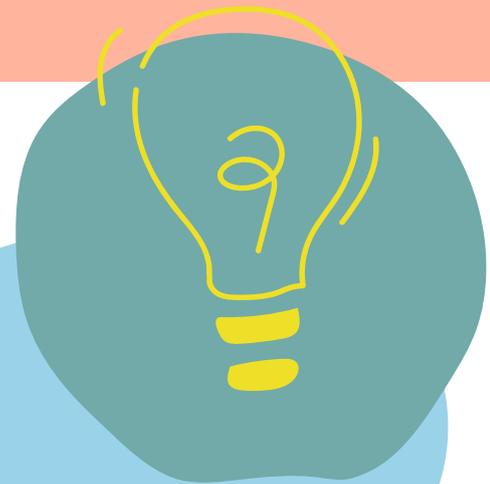
Pídeles a los estudiantes avanzados que creen tablas de datos, por ejemplo, para enumerar el tiempo que tarda una sustancia en disolverse.

Estudiantes con necesidades especiales

Utilice herramientas táctiles para probar el proceso de modo que éste sea comprensible y el resultado sea agradable.

Consejos

- Proporcionar instrucciones claras
- Antes de que los estudiantes comiencen el experimento, presénteles el comportamiento seguro durante el mismo y bríndeles algunos ejemplos.
- Fomentar el trabajo en equipo entre los estudiantes.
- Camine por el aula regularmente para ofrecer su apoyo.
- Reconocer el éxito de cada estudiante



Materiales y referencias adicionales

[Vídeo: ¿Qué es la solubilidad?](#)

[Vídeo: Sustancias solubles e insolubles](#)

[Vídeo: Disolver un terrón de azúcar en agua](#)

[Juego interactivo: ¿Soluble o insoluble?](#)



CC BY-SA 4.0 DEED

ANEXO 1

Cuestionario

1. ¿El azúcar se disuelve en el agua?

- Sí (respuesta correcta)
- No

2. Si pones arroz en agua, ¿desaparecerá o permanecerá flotando?

- Desaparecerá
- Permanecerá flotando (respuesta correcta)

3. ¿El arroz se disuelve en el agua?

- Sí (respuesta correcta)
- No

4. ¿Qué pasa cuando mezclas miel con agua?

- Desaparece por completo (respuesta correcta)
- Se hunde pero no se mezcla

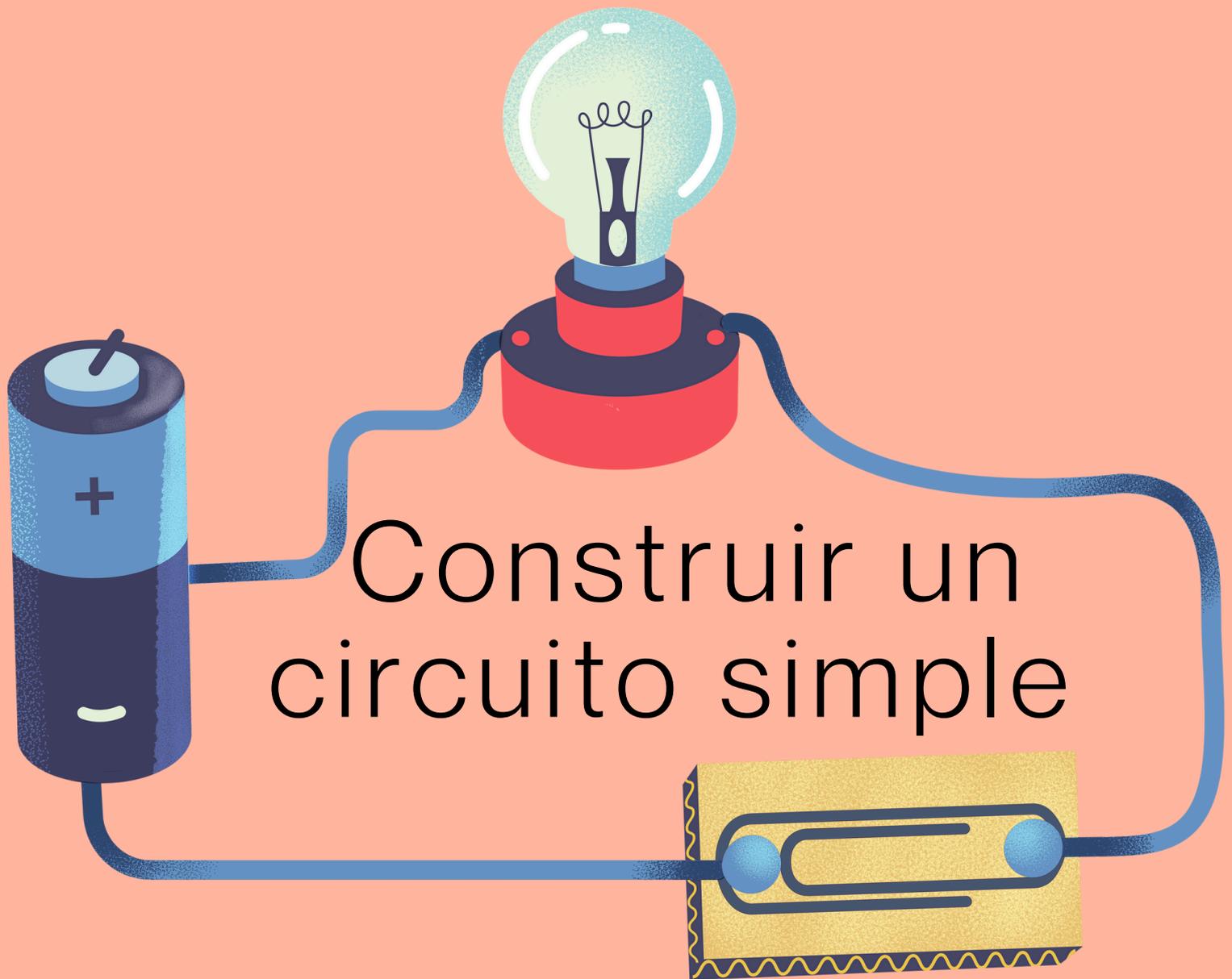
5. ¿Qué material es insoluble en agua?

- Sal
- Harina
- Plástico (respuesta correcta)



**Estudiantes
de
10 a 12 años**





Construire un circuito simple



PLAN DE CLASE

Construir un circuito eléctrico simple

En esta actividad, los estudiantes aprenderán sobre circuitos eléctricos construyendo un circuito simple utilizando materiales básicos como una batería, cables y una bombilla.

**45-60
minutos**

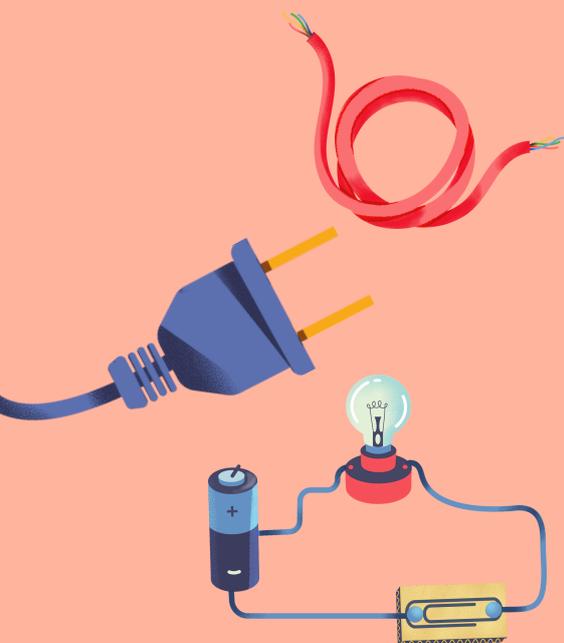
Duración

**Edad recomendada
para esta lección**

**10-12
años**



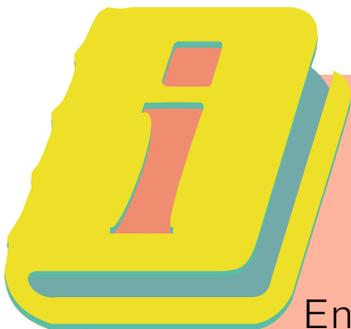
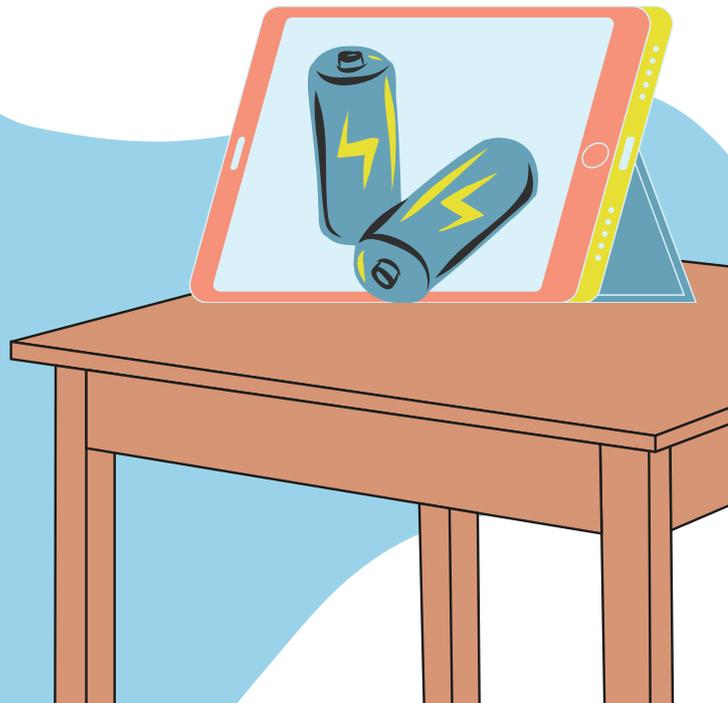
**Objetivos de
aprendizaje**



- Los estudiantes comprenderán el concepto de un circuito eléctrico y cómo fluye la electricidad a través de un circuito.
- Los estudiantes construirán un circuito simple usando una batería, cables y una bombilla.

Materiales y herramientas necesarios

- 1 pila AA por alumno
- Portapilas (opcional)
- 1 bombilla pequeña por alumno
- Cables eléctricos (con pinzas)
- Cinta aislante (si es necesaria)
- Aplicación para crear circuitos
- Hoja de trabajo para dibujar



Orientación para profesores

Descripción de la actividad

En esta actividad, los estudiantes construirán un circuito eléctrico simple usando una batería, cables y una bombilla para comprender cómo fluye la electricidad.

También aprenderán los componentes básicos de un circuito y explorarán cómo conectarlos correctamente para encender una luz.

Los estudiantes también experimentarán con diferentes configuraciones, como agregar múltiples bombillas en serie y en paralelo.



Orientación para profesores

Preparación

- Reúna los materiales: pilas AA, bombillas, cables, portapilas (opcional), cinta aisladora y hojas de trabajo.
- Asegúrese de que los estudiantes tengan acceso a aplicaciones de creación de circuitos digitales (por ejemplo, Tinkercad Circuits) para actividades de extensión.
- Prepare una demostración de cómo construir un circuito básico y explique los conceptos clave (batería, cables y bombilla).
- Prepare el aula para la experimentación práctica, asegurándose de que cada estudiante tenga los materiales necesarios.

Pasos de implementación

INTRODUCCIÓN

Explique brevemente qué es un circuito y presente los componentes clave (batería, cables y bombilla).

Muestre también un video corto o un diagrama para ilustrar cómo fluye la electricidad a través de un circuito.

Guíe a los estudiantes para conectar un cable desde el extremo positivo de la batería a la bombilla, luego desde la bombilla al lado negativo de la batería.

EXPERIMENTACIÓN

Incentive a tus estudiantes a modificar su circuito (por ejemplo, agregar una segunda bombilla en serie o en paralelo). Dele tiempo para que resuelvan problemas y experimenten con diferentes configuraciones.



Orientación para profesores

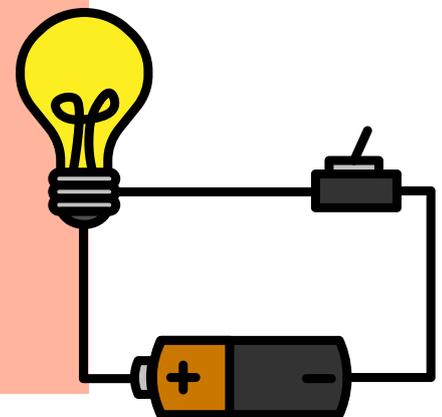
Integración de tecnología:

Permita que los estudiantes utilicen una herramienta digital como Tinkercad para replicar su circuito físico y observar su comportamiento en una simulación.

*Puede ser interesante analizar las diferencias entre los resultados del circuito real y los del circuito digital.

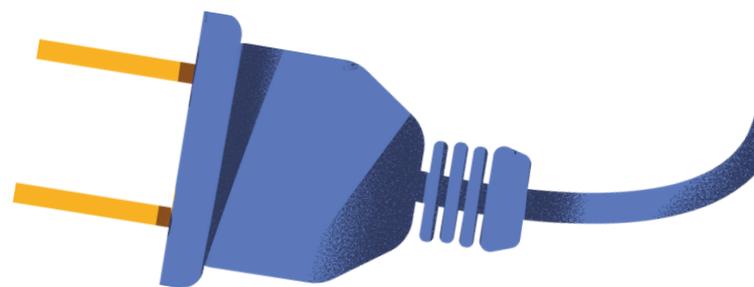
Seguimiento y reflexión

- **Cuestionario:** Cree un cuestionario interactivo (por ejemplo, Kahoot) para evaluar la comprensión de los estudiantes sobre conceptos de circuitos como serie versus paralelo y las funciones de cada componente (Ver Anexo 1).
- **Evaluación:** Revise el trabajo de los estudiantes para evaluar su comprensión de la construcción de circuitos y sus respuestas de reflexión.
- **Discusión:** Pide a los estudiantes que compartan los desafíos que encontraron durante el experimento y cómo los superaron.



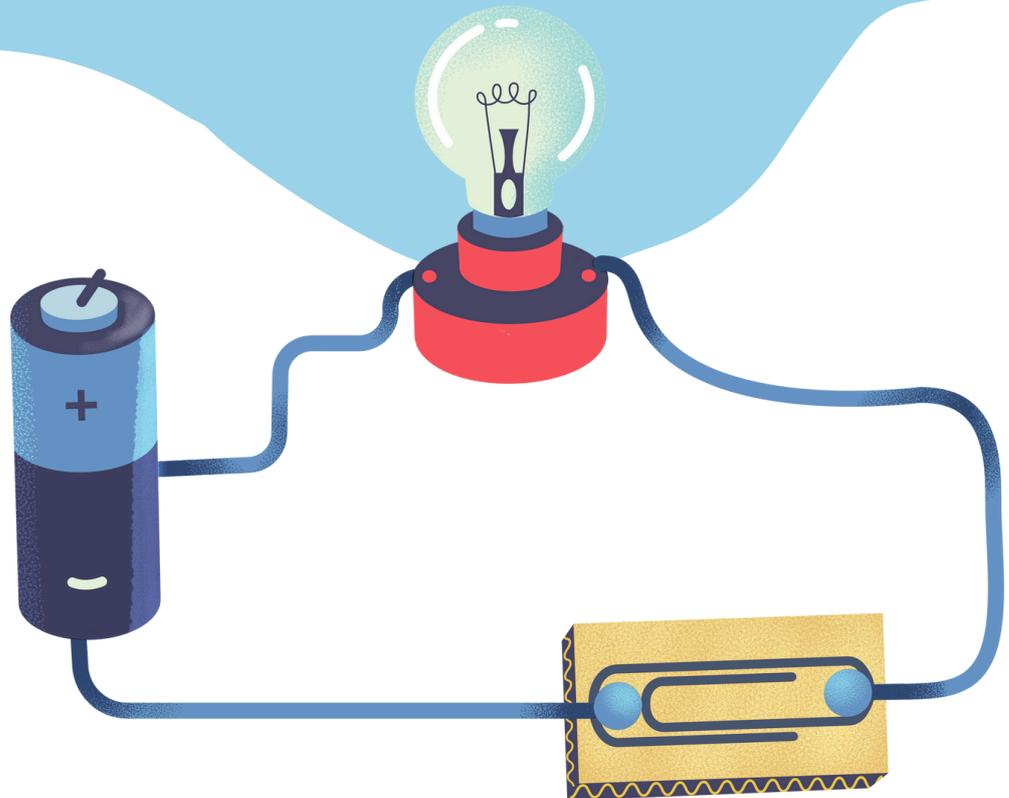
Actividades estudiantiles

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Crear un circuito simple	Los estudiantes comprenderán cómo funcionan los circuitos eléctricos y podrán crear uno por su cuenta.	Utilice una aplicación de creación de circuitos (por ejemplo, Tinkercad Circuits) para simular el proceso digitalmente.
Proyecto de grupo: desafío de diseño de circuitos	Los estudiantes aplicarán sus conocimientos para diseñar un circuito funcional.	Utilice herramientas digitales para documentar y presentar sus diseños (por ejemplo, Google Slides, Canva).
Cuestionario interactivo sobre conceptos de circuitos	Los estudiantes reforzarán su aprendizaje a través de la evaluación y la retroalimentación.	Utilice una plataforma de prueba interactiva como Kahoot para evaluar conocimientos y brindar comentarios instantáneos.
Construir un circuito paralelo	Los estudiantes aprenderán a crear un circuito paralelo y comprenderán su comportamiento.	Utilice una herramienta de simulación digital para probar diseños de circuitos paralelos.
Diseñar un interruptor simple	Los estudiantes comprenderán cómo funciona un interruptor para controlar el flujo de electricidad.	Cree un modelo digital de un interruptor y simule su funcionamiento utilizando una herramienta en línea como Tinkercad Circuits.



Preguntas de reflexión para estudiantes

- ¿Qué aprendiste sobre cómo fluye la electricidad a través de un circuito? ¿Qué te sorprendió?
- ¿A qué desafíos te enfrentaste y cómo los resolviste?
- ¿Qué fue lo más interesante que aprendiste sobre circuitos durante esta actividad?
- ¿Cómo mejorarías tu circuito si tuvieras más tiempo y materiales?



Ideas de diferenciación

Estudiantes avanzados

- Pídeles a los estudiantes avanzados que diseñen un circuito con restricciones específicas, como un circuito que incluya múltiples interruptores, LED o resistencias.
- Pídeles que investiguen usos reales de los circuitos (por ejemplo, en cableado doméstico, electrónica) y propongan mejoras o diseños alternativos.

Estudiantes con necesidades especiales

- Utilice cables y componentes grandes clasificados por colores para los estudiantes con dificultades motrices.
- Proporcione herramientas táctiles como kits de circuitos eléctricos que sean fáciles de manipular.

Consejos

- Proporcione instrucciones claras
- Demuestre cómo construir un circuito antes de que los estudiantes comiencen.
- Fomente el trabajo en equipo entre los estudiantes
- Camine por el aula regularmente para ofrecer apoyo.
- Reconozca el éxito de cada estudiante



Materiales y referencias adicionales

[Vídeo: “Circuito eléctrico más sencillo del mundo”](#)

[Guía “Cómo hacer un circuito eléctrico”?](#)

[Libro: Educación STEM](#)

[Plan de lección de 8 a 14 años - Interruptores eléctricos básicos](#)



nekser



CC BY-SA 4.0 DEED

ANEXO 1

Preguntas para el examen

¿Qué se necesita para que un circuito eléctrico funcione?

- a) Sólo una bombilla
- b) Un circuito completo sin interrupciones**
- c) Sólo una batería
- d) Un interruptor

¿Qué pasa si se produce una rotura en un circuito?

- a) La corriente sigue fluyendo
- b) El circuito funciona más rápido
- c) La electricidad deja de fluir.**
- d) La batería pierde potencia

¿Qué material es un buen conductor de electricidad?

- a) Plástico
- b) Caucho
- c) Cobre**
- d) Madera



¿Cuál es el papel de una batería en un circuito?

- a) Detiene la electricidad
- b) Proporciona la energía para el circuito.**
- c) Controla el flujo de electricidad.
- d) Cambia la dirección de la corriente.

¿Qué sucede cuando se agregan más bombillas a un circuito en serie?

- a) Brillan más
- b) Se apagan por completo
- c) Todas brillan más tenuemente**
- d) Explotan

Programación de un juego sencillo en Scratch



PLAN DE CLASE

Programación de un juego sencillo en Scratch

En esta actividad, los estudiantes usarán Scratch para crear un juego simple, como un laberinto o un personaje que atrapa objetos.

45-60 minutos

Duración

Edad recomendada para este juego

10-12 años



Objetivos de aprendizaje

<CODE/>



- Comprender los conceptos básicos de la lógica de programación, incluidos bucles, secuencias y condicionales.
- Desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico a través de la codificación.
- Crear y probar un prototipo de juego funcional.
- Fomentar la creatividad y la colaboración en un entorno digital.

Materiales y herramientas necesarios

- Ordenadores o tabletas con acceso a Internet.
- Cuentas de Scratch para estudiantes (<https://scratch.mit.edu>).
- Proyector para demostraciones del profesor.
- Auriculares (opcionales)



Orientación para profesores

Descripción de la actividad

Los estudiantes crearán un juego simple de Scratch, como un laberinto o un juego de atrapar, usando bloques de codificación de arrastrar y soltar.

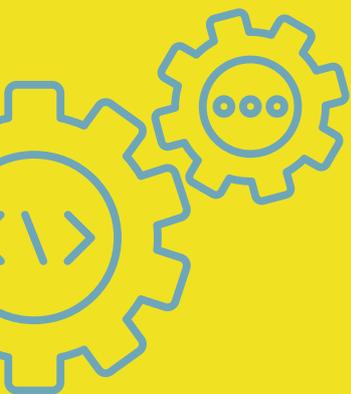
Diseñarán los personajes, establecerán las reglas del juego y probarán su funcionalidad.

Orientación para profesores



Preparación

- Familiarícese con la interfaz de Scratch y cree un ejemplo sencillo para demostrarlo en clase (ver [referencias](#)).
- Prepare una guía paso a paso o una presentación de diapositivas para presentar Scratch y los objetivos del proyecto.
- Divida a los estudiantes en grupos pequeños si van a trabajar en colaboración.
- Pruebe todos los dispositivos para garantizar la compatibilidad con Scratch.



Pasos de implementación

- **INTRODUCCIÓN:** Explique qué es Scratch y muestre una demostración rápida de un juego simple. Resalte también los bloques de codificación clave, como el movimiento, los bucles y las condiciones.
- **PLANIFICACIÓN:** Guíe a los estudiantes para que hagan una lluvia de ideas sobre el juego y esbocen sus diseños en papel. Anímelos a definir los objetivos del juego, como las condiciones para ganar o los obstáculos.
- **CODIFICACIÓN:** Ayude a los estudiantes a configurar sus proyectos de Scratch y a comenzar a codificar. Circule para ayudar a resolver problemas y alentar la experimentación con bloques.

Orientación para profesores

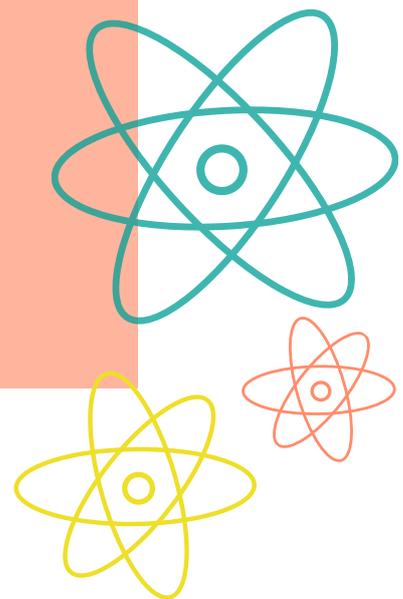
- PRUEBAS: Pida a los estudiantes que prueben sus juegos, identifiquen errores y los mejoren. Fomente la retroalimentación de sus compañeros para perfeccionar sus proyectos.
- EXHIBICIÓN: Permita que los estudiantes presenten sus juegos a la clase y expliquen su proceso de codificación.

Seguimiento y reflexión

Organice una "feria de juegos" donde los estudiantes jueguen los juegos de los demás y proporcionen retroalimentación.

Asígnales una breve tarea de reflexión:

- **¿Qué os gustó más?**
- **¿Qué fue lo más desafiante?**



Actividades estudiantiles

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Diseñar un plan de juego	Los estudiantes definirán el objetivo, las reglas y los personajes de su juego.	Utilice las opciones "fondo" y "sprite" de Scratch para visualizar diseños.
Movimientos del juego de código	Los estudiantes programarán sprites para que se muevan o interactúen entre sí.	Utilice bloques de "movimiento" y "evento" en Scratch.
Añadir lógica de juego	Los estudiantes usarán declaraciones condicionales para definir resultados.	Utilice bloques "si-entonces" y "transmisión" para la implementación de la lógica.
Prueba y depuración	Los estudiantes identificarán y corregirán errores de codificación.	Depure utilizando la vista previa del escenario y el resaltado de bloques de Scratch.
Compartir juego	Los estudiantes compartirán proyectos y discutirán sus opciones de codificación.	Utilice la función para compartir de Scratch o el proyector de clase



Preguntas reflexivas para estudiantes

- ¿A qué desafíos te enfrentaste al codificar tu juego y cómo los superaste?
- ¿Qué bloques de codificación fueron los más útiles para crear tu juego?
- Si pudieras añadir una nueva característica, ¿cuál sería y por qué?
- ¿Cómo utilizaste los comentarios de los demás para mejorar tu juego?
- ¿Qué aprendiste sobre trabajo en equipo o resolución de problemas a través de esta actividad?



Ideas de diferenciación

Estudiantes avanzados

Anímalos a agregar complejidad, como por ejemplo:

- Múltiples niveles o temporizadores.
- Lógica avanzada como sistemas de puntuación.
- Animaciones o efectos de sonido adicionales.

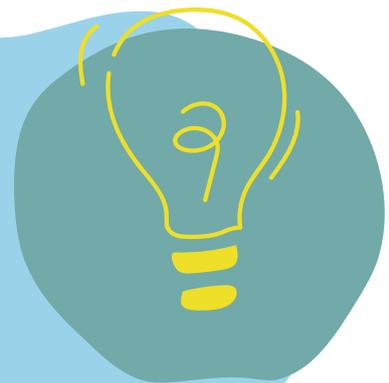
Pídeles también que ayuden a sus compañeros que necesiten ayuda, reforzando sus conocimientos.

Estudiantes con necesidades especiales

- Agrúpalos con un compañero para obtener apoyo adicional.
- Divide la tarea en pasos más pequeños y ofrezca guías visuales.
- Celebra su progreso en lugar de la perfección.

Consejos

- Mantenga las instrucciones simples y utilice elementos visuales para explicar los bloques de codificación.
- Fomente la creatividad permitiendo que los estudiantes personalicen sus juegos.
- Asigne tiempo adicional para la resolución de problemas y la depuración.
- Fomentar un entorno de apoyo donde los estudiantes se sientan cómodos pidiendo ayuda.
- Utilice sesiones de retroalimentación entre pares para fomentar la colaboración y el intercambio de ideas.



Materiales y referencias adicionales

[Sitio web de Scratch](#)

[Guía para empezar a usar Scratch](#)

[Tutoriales de codificación interactivos](#)

[Videotutorial sobre cómo utilizar Scratch para niños](#)



nekser



CC BY-SA 4.0 DEED

Diseño y prueba de puentes de papel



PLAN DE CLASE

Diseño y prueba de puentes de papel

En esta actividad, los estudiantes construirán puentes de papel y probarán cuánto peso pueden soportar agregando objetos como monedas.

45-60 minutos

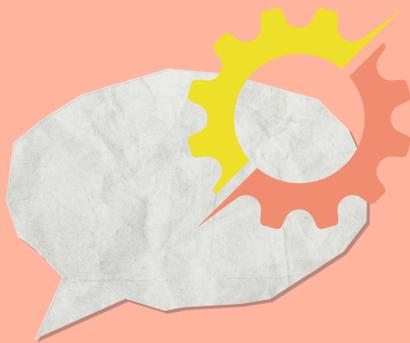
Duración

Edad recomendada para este juego

10-12 años



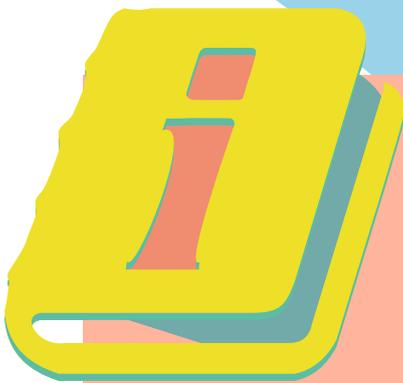
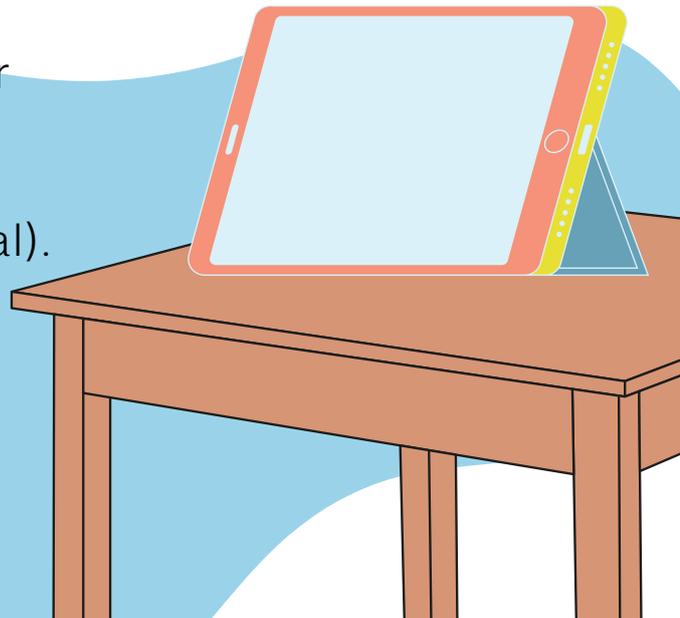
Objetivos de aprendizaje



- Comprender conceptos básicos de ingeniería como carga, tensión y equilibrio.
- Desarrollar habilidades de resolución de problemas a través de la experimentación y las pruebas.
- Fomentar la creatividad y el trabajo en equipo en una actividad práctica.

Materiales y herramientas necesarios

- Hojas de papel A4 (varias por grupo).
- Cinta y tijeras.
- Objetos pequeños como pesas (por ejemplo, monedas, borradores o juguetes pequeños).
- Una regla y un cronómetro (opcional).
- Dos soportes, como pilas de libros o cajas, para servir como puntos finales del puente.



Orientación para profesores

Descripción de la actividad

Los estudiantes diseñarán y construirán puentes de papel que cubran un espacio entre dos soportes.

Probarán sus puentes añadiendo pesos para determinar su resistencia y estabilidad.



Orientación para profesores

Preparación

- Reúna todos los materiales necesarios con antelación y organícelos en kits para cada grupo.
- Prepare un ejemplo de diseño de puente para demostrarlo durante la introducción.
- Instale las estaciones de prueba con soportes y pesas.

Pasos de implementación

INTRODUCCIÓN

Analice el concepto de puentes e introduzca términos clave como tensión, compresión y carga. Muestre también un diseño simple de un puente de papel y explique el objetivo de la actividad: crear un puente que soporte el mayor peso (ver referencias).

FASE DE DISEÑO

Guíe a los estudiantes para que propongan ideas sobre los diseños de manera individual o en grupos. Anímelos a que esbocen sus diseños y piensen en cómo distribuirán el peso.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Permita que los estudiantes construyan sus puentes utilizando únicamente los materiales proporcionados. Ofrezca ayuda y fomente la experimentación.



Orientación para profesores

PRUEBA

Pida a los estudiantes que prueben sus puentes agregando pesos de manera incremental. Registre los resultados y anime a los estudiantes a observar qué diseños son más efectivos.

ITERACIÓN

Analice qué funcionó, qué no y cómo se podrían mejorar los diseños. Si queda tiempo, permita que los estudiantes reconstruyan y vuelvan a probar sus puentes.

Seguimiento y reflexión

Asigne una tarea a los estudiantes para que investiguen diseños de puentes de la vida real y expliquen cómo se aplican los principios de ingeniería.

Discuta cómo lo aprendido en esta actividad podría aplicarse a la solución de problemas del mundo real.



Actividades estudiantiles

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Dibujar un diseño de puente	Los estudiantes planificarán sus diseños y predecirán su rendimiento.	Utilice aplicaciones de dibujo o herramientas en línea como Canva para crear bocetos.
Construir un puente de papel	Los estudiantes construirán sus puentes y perfeccionarán sus diseños.	Documente el proceso de construcción utilizando una cámara o tableta.
Poner a prueba la resistencia del puente	Los estudiantes medirán cuánto peso puede soportar su puente.	Registre los datos en una hoja de cálculo o utilice aplicaciones para simular el peso.
Observar y evaluar	Los estudiantes analizarán por qué ciertos diseños fueron más efectivos.	Cree una presentación de resultados utilizando Google Slides o Canva.
Rediseñar y mejorar	Los estudiantes perfeccionarán sus diseños basándose en los resultados de las pruebas.	Utilice simulaciones digitales o vídeos de construcción de puentes reales.



Preguntas reflexivas para estudiantes

- ¿Qué parte de su diseño hizo que su puente fuera fuerte o débil?
- ¿Cómo afectó la distribución del peso al rendimiento de su puente?
- Si pudieras utilizar un material diferente, ¿cuál sería y por qué?
- ¿Cómo ayudaron las pruebas a mejorar su comprensión de los conceptos de ingeniería?
- ¿A qué desafíos se enfrentó durante el proceso de diseño y cómo los resolvió?



Ideas de diferenciación

Estudiantes avanzados

- Desafíelos a incorporar arcos, cerchas u otras estructuras de puentes avanzadas.
- Anímelos a calcular relaciones de eficiencia entre peso y material.
- Pídales que investiguen puentes famosos y apliquen esos diseños a sus proyectos.

Estudiantes con necesidades especiales

- Proporcione plantillas o papel precortado para simplificar el proceso de construcción.
- Utilice materiales más grandes y fáciles de manipular, como cartulina, en lugar de papel normal.
- Permita tiempo adicional para las pruebas y brinde apoyo personalizado según sea necesario.

Consejos

- Enfatique la colaboración y haga del trabajo en equipo una parte integral de la actividad.
- Fomente la creatividad y la experimentación en lugar de centrarse únicamente en los resultados.
- Proporcione refuerzo positivo al esfuerzo y al pensamiento innovador.
- Utilice ejemplos de puentes del mundo real para inspirar a los estudiantes.
- Asegúrese de que el proceso de prueba sea justo y coherente para todos los grupos.



Materiales y referencias adicionales

[Vídeo: ¿Cómo funciona un puente colgante?](#)

[Desafío de Ingeniería para Niños](#)

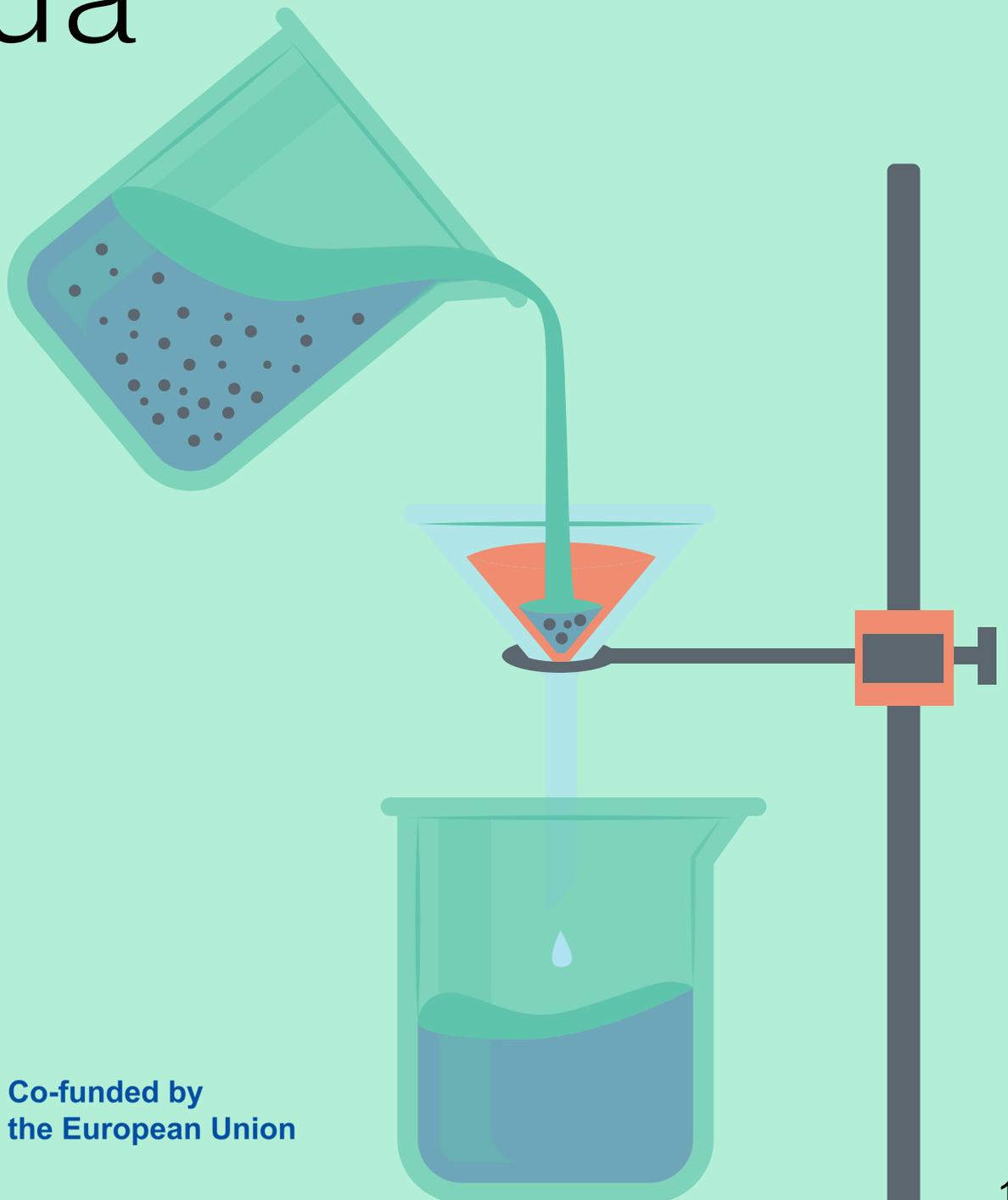
[Video - El puente Golden Gate](#)

[Juego de construcción Caminos, puentes y túneles](#)



CC BY-SA 4.0 DEED

Experimento de purificación del agua



Co-funded by
the European Union

PLAN DE CLASE

Experimento de purificación de agua

En esta actividad, los estudiantes crearán filtros de agua simples mientras comprenden los conceptos básicos de la filtración de agua y la importancia del agua limpia para la salud y los ecosistemas.

45-60 minutos

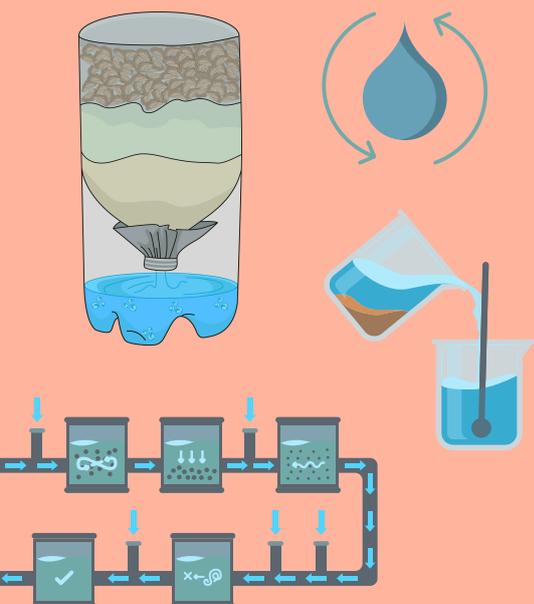
Duración

Edad recomendada para este juego

10-12 años



Objetivos de aprendizaje



- Comprender el concepto de filtración de agua y su importancia para proporcionar agua potable limpia.
- Aprender sobre los contaminantes y cómo afectan la calidad del agua.
- Desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico a través de la experimentación práctica.

Materiales y herramientas necesarios

- Agua sucia (mezcla de tierra, piedras pequeñas, y hojas en agua).
- Materiales filtrantes (algodón, filtros de café, arena, carbón activado, grava).
- Botellas de plástico (cortadas por la mitad para usarlas como embudo).
- Vasos o tazas para recoger agua filtrada.
- Gotero y colorante alimentario (opcional para realizar pruebas).
- Hoja de trabajo para observaciones y resultados (Ver [Anexo 1](#))



Orientación para profesores

Descripción de la actividad

Los estudiantes simularán un proceso básico de purificación de agua diseñando y construyendo sus propios filtros de agua.



Orientación para profesores

Preparación

- Prepare una muestra de agua sucia para los estudiantes.
- Instale estaciones con materiales para la construcción de filtros.
- Proporcione instrucciones sobre cómo colocar capas de materiales de filtrado.

Pasos de implementación

INTRODUCCIÓN:

Analice la importancia del agua limpia y presente términos como filtración y contaminantes. Haga una demostración sencilla de la filtración del agua.

FASE DE DISEÑO:

Guíe a los estudiantes para planificar cómo colocarán los materiales en sus filtros.

CONSTRUYA Y PRUEBE:

Permita que los estudiantes construyan sus filtros de agua y los prueben con agua sucia. Observe y compare el agua filtrada con la muestra original.

Orientación para profesores

OBSERVACIÓN:

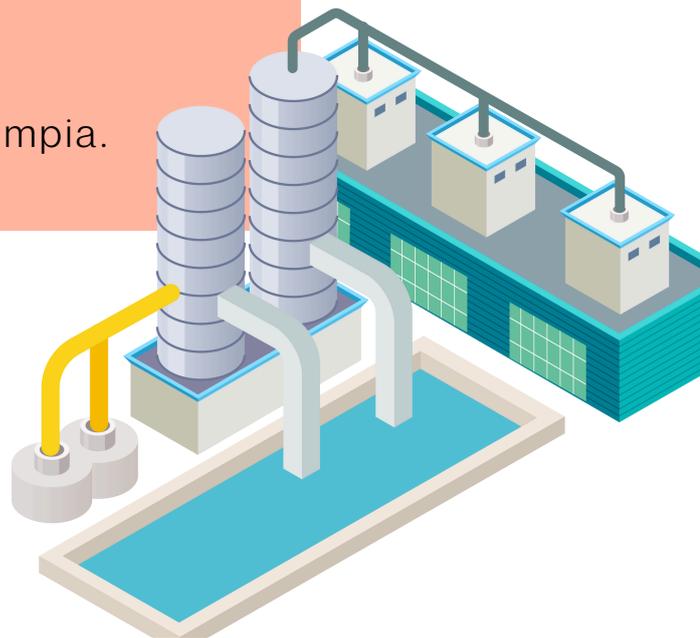
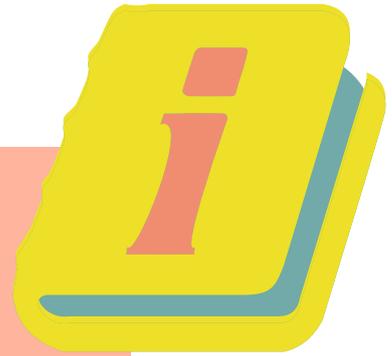
Pida a los estudiantes que registren sus observaciones y analicen qué materiales funcionaron mejor (Hoja de trabajo en [Anexo 1](#)).

REFLEXIÓN:

Analice cómo se relaciona este experimento con los sistemas de purificación de agua del mundo real.

Seguimiento y reflexión

- Asignar un proyecto de investigación sobre tecnologías avanzadas de purificación de agua, como la ósmosis inversa.
- Debatir la escasez mundial de agua y soluciones para proporcionar agua limpia.



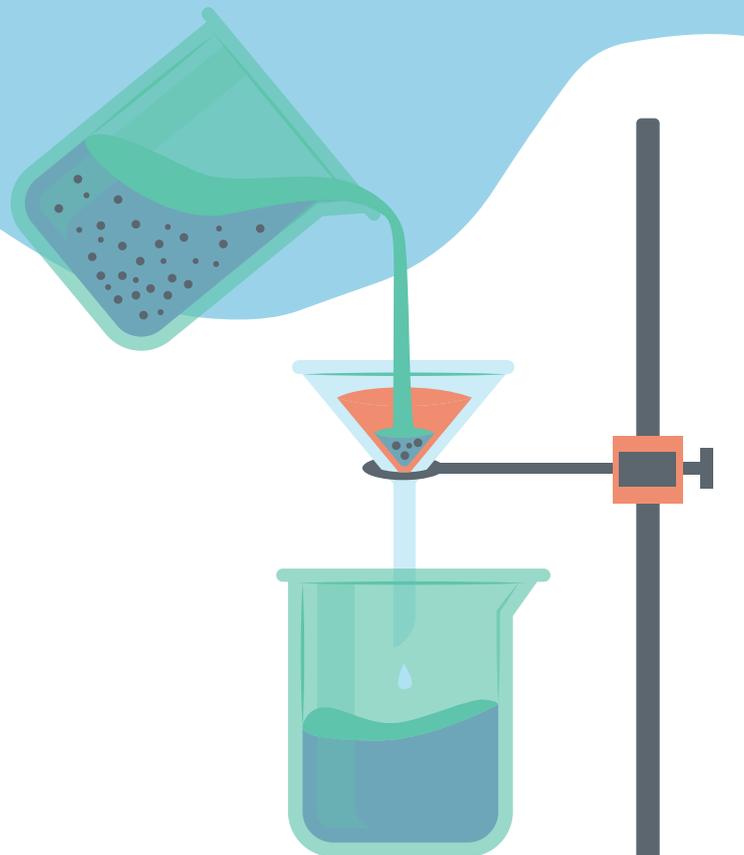
Actividades estudiantiles

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Crear un filtro de agua	Los estudiantes diseñarán y construirán un filtro de agua básico utilizando los materiales proporcionados.	Vea un video tutorial sobre los métodos de filtración.
Probar la calidad del agua	Los estudiantes probarán qué tan efectivamente su filtro limpia el agua.	Utilice un microscopio digital para observar partículas en el agua.
Registrar observaciones	Los estudiantes documentarán sus resultados y evaluarán el rendimiento del filtro.	Ingrese datos en una hoja de cálculo o formulario digital.
Comparar diseños de filtros	Los estudiantes compararán diferentes diseños para encontrar la combinación más efectiva.	Presente hallazgos utilizando herramientas como Google Slides.



Preguntas reflexivas para estudiantes

- ¿Qué materiales funcionaron mejor para limpiar el agua y por qué?
- ¿Cómo crees que se compara este proceso con los métodos de purificación de agua de la vida real?
- ¿Qué cambiarías en el diseño de tu filtro para mejorar su eficiencia?
- ¿Por qué es importante el acceso al agua limpia y qué podemos hacer para garantizarlo a nivel mundial?



Ideas de diferenciación

Estudiantes avanzados

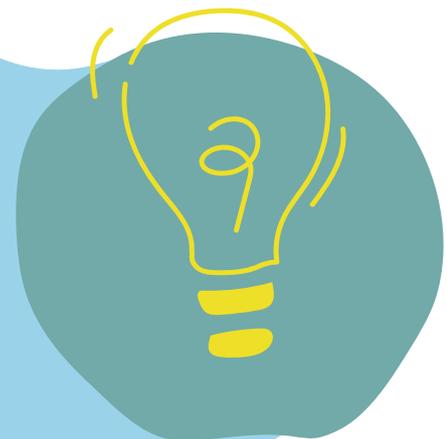
- Pídales que investiguen y repliquen técnicas de filtración más complejas, como agregar pasos de purificación química.
- Desafíelos a medir los niveles de pH del agua antes y después de la filtración.
- Pídales que creen una presentación comparando las técnicas de filtración utilizadas a nivel mundial.

Estudiantes con necesidades especiales

- Proporcione filtros pre-estratificados para simplificar el proceso de construcción.
- Emparéjelos con compañeros para recibir apoyo colaborativo.
- Utilice elementos visuales y vídeos para explicar cada paso claramente.

Consejos

- Enfatique la importancia de observar y registrar los resultados cuidadosamente.
- Proporcione materiales adicionales en caso de que los estudiantes quieran probar varios diseños.
- Utilice explicaciones claras y apropiadas para la edad de los niños sobre los conceptos de filtración.
- Fomente la colaboración y la creatividad en los diseños de filtros.



Materiales y referencias adicionales

[Vídeo: Filtro de agua](#)

[Proyecto STEM - Filtro de agua](#)

[Mapa interactivo sobre la contaminación del agua](#)

[Guía para hacer un filtro de agua](#)



CC BY-SA 4.0 DEED

ANEXO 1

Hoja de trabajo para la observación

1. Describe la apariencia del agua antes de la filtración:
(Color, claridad, partículas visibles, olor, etc.)

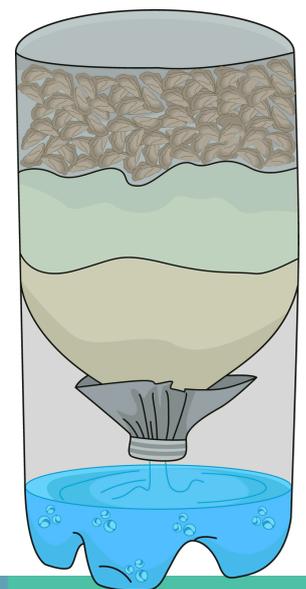
2. Describe la apariencia del agua después de cada paso de filtración:

- Primera filtración (por ejemplo, grava):
- Segunda filtración (por ejemplo, arena):
- Tercera filtración (por ejemplo, algodón o tela):

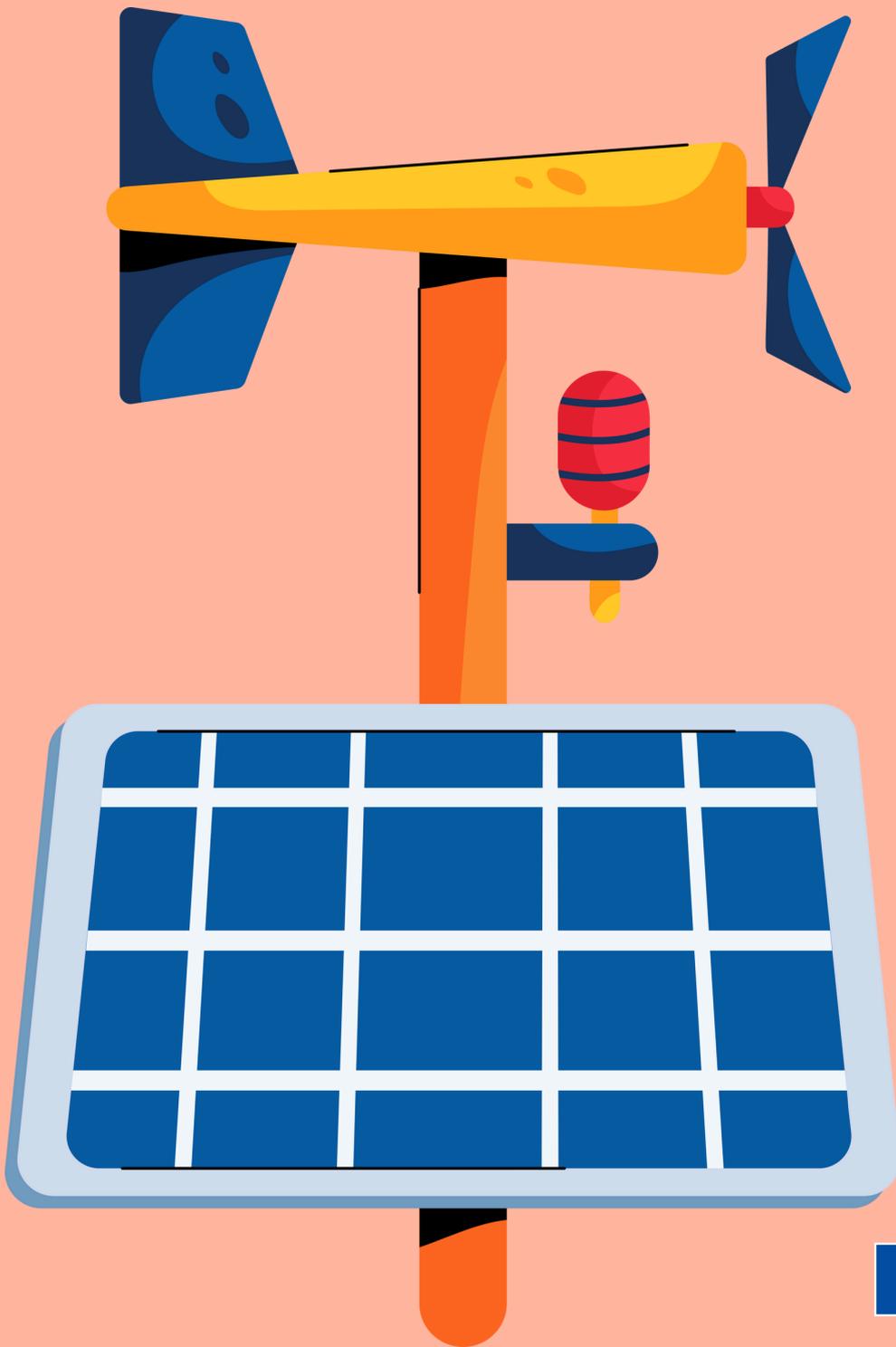
3. Dibuja lo que observaste en cada etapa (antes y después de la filtración):

Desafío extra:

¿Puedes pensar en otras formas de purificar el agua además de la filtración?



Estación meteorológica: Medir y predecir



PLAN DE CLASE

Estación meteorológica

En esta actividad, los estudiantes construirán herramientas simples como un pluviómetro o un anemómetro y registrarán patrones climáticos durante una semana.

Edad recomendada para este juego

Objetivos de aprendizaje



**45-60
mín**

Duración

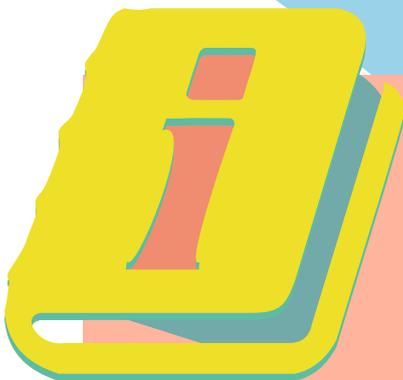
**10-12
años**



- Comprender los patrones climáticos y cómo se miden.
- Aprender a utilizar herramientas básicas para el seguimiento de datos meteorológicos (por ejemplo, temperatura, precipitaciones, viento).
- Desarrollar habilidades para interpretar y predecir las condiciones climáticas.

Materiales y herramientas necesarios

- Termómetro (para medir la temperatura).
- Pluviómetro (o una versión casera utilizando una botella de plástico).
- Anemómetro (opcional, o instrucciones para construir uno).
- Brújula (para la dirección del viento).
- Hojas de registro o aplicaciones digitales para el seguimiento de los datos meteorológicos (véase el [Anexo 1](#))



Orientación para profesores

Descripción de la actividad

Los estudiantes crearán una estación meteorológica sencilla y registrarán datos meteorológicos diarios para aprender sobre patrones y predicciones.

Orientación para profesores



Preparación

- Recopilar o preparar herramientas de medición meteorológica.
- Preparar un espacio al aire libre para que los estudiantes coloquen su estación meteorológica.
- Preparar plantillas o aplicaciones para que los estudiantes registren datos meteorológicos.

Pasos de implementación

INTRODUCCIÓN

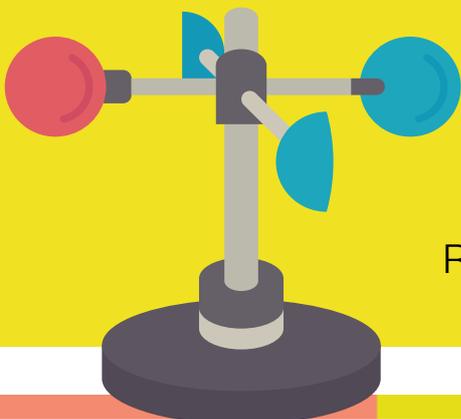
Analice la importancia del monitoreo meteorológico y presente las herramientas clave. Muestre también ejemplos de estaciones meteorológicas profesionales.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Guíe a los estudiantes en la construcción de herramientas simples para medir el clima (por ejemplo, un pluviómetro casero). Instale la estación meteorológica en el exterior.

RECOPIACIÓN DE DATOS

Pida a los estudiantes que recopilen datos meteorológicos a la misma hora todos los días. Registren la temperatura, las precipitaciones y la dirección y velocidad del viento.



Orientación para profesores

ANÁLISIS Y PREDICCIÓN DE DATOS:

Analice los datos recopilados para identificar patrones. Utilice los datos para hacer predicciones sobre el clima del día siguiente.

REFLEXIÓN:

Analice cómo los datos meteorológicos afectan la vida diaria y la planificación futura.

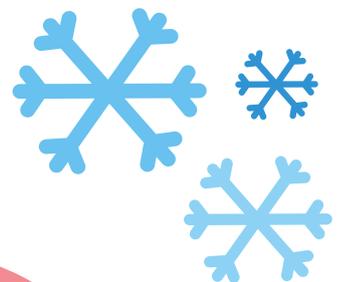
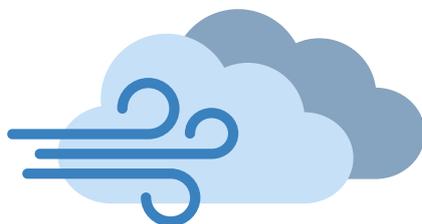
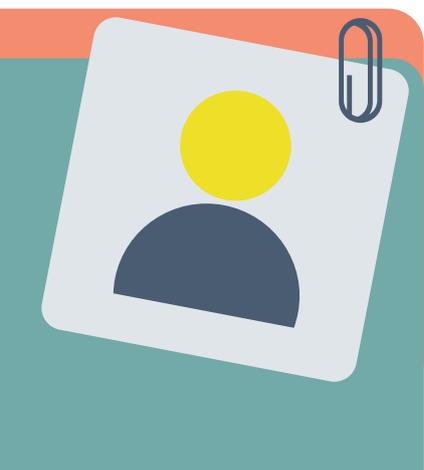
Hacer un seguimiento

- Investigue cómo los meteorólogos utilizan la tecnología para predecir el clima extremo.
- Analice cómo el cambio climático afecta los patrones climáticos a nivel mundial.



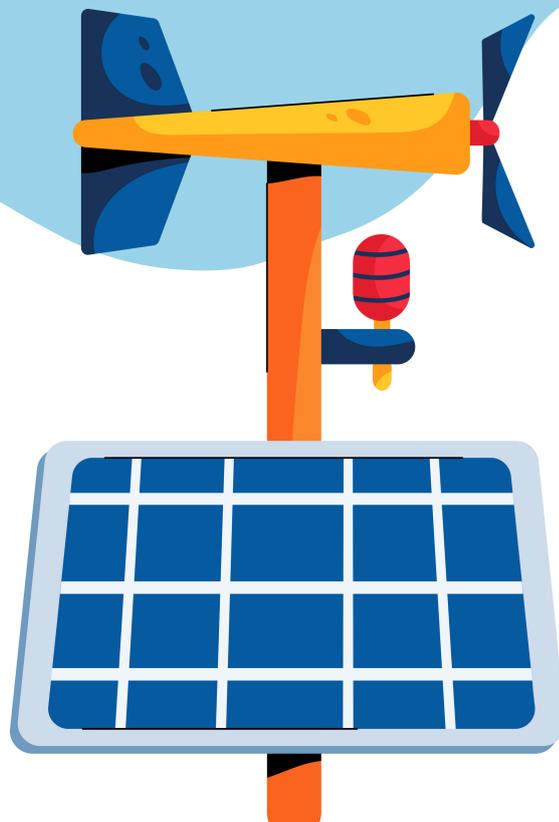
Actividades estudiantiles

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Construir una estación meteorológica	Los estudiantes construirán herramientas simples para medir variables climáticas.	Vea un tutorial sobre cómo crear herramientas meteorológicas
Registrar los datos meteorológicos	Los estudiantes recopilarán y documentarán las condiciones climáticas diarias.	Utilice aplicaciones de seguimiento del clima para realizar comparaciones precisas.
Analizar los patrones climáticos	Los estudiantes analizarán sus datos para identificar tendencias y hacer predicciones.	Introduzca los datos utilizando Excel o Google Sheets.
Realizar un informe del tiempo actual	Los estudiantes crearán un pronóstico del tiempo basado en sus observaciones.	Utilice herramientas de vídeo como Canva o iMovie para los informes.



Preguntas reflexivas para estudiantes

- ¿Qué patrones climáticos notaste durante la semana?
- ¿Qué tan precisas fueron sus predicciones?
- ¿Por qué es importante monitorear el clima en tiempo real?
- ¿Cómo mejora la tecnología la precisión de las previsiones meteorológicas?



Ideas de diferenciación

Estudiantes avanzados

- Desafíelos a incluir más variables, como la humedad o la presión barométrica.
- Pídeles que creen un informe detallado del pronóstico del tiempo utilizando datos históricos.
- Anímelos a investigar las tendencias climáticas globales y compararlas con los datos locales.

Estudiantes con necesidades especiales

- Simplifique la recopilación de datos centrándose en una variable (por ejemplo, la temperatura).
- Proporcione ayudas visuales y orientación práctica durante la configuración.
- Emparéjelos con un compañero para que les brinde apoyo durante la actividad.

Consejos

- Incentive a los estudiantes a ser constantes con el momento de la recolección de datos.
- Utilice explicaciones apropiadas para la edad de los niños sobre los conceptos meteorológicos.
- Proporcione ejemplos de informes meteorológicos profesionales para inspirar a los estudiantes.
- Asegúrese de que todos los estudiantes participen activamente, ya sea en la configuración, la grabación o el análisis.



Materiales y referencias adicionales

Sitios web: [NOAA](#) para niños o [Weather Wiz Kids](#) para obtener datos y recursos divertidos.

[Guía didáctica - Meteorología](#)

Aplicación móvil de seguimiento meteorológico [MyRadar](#).

Vídeo: [Herramientas meteorológicas caseras](#)



nekser



CC BY-SA 4.0 DEED

ANEXO 1

Hoja de registro

Observaciones meteorológicas:

1. Registro meteorológico diario (agregue tantos días como necesite)

Fecha	Temperatura (°C/°F)	Velocidad del viento (km/h o mph)	Cobertura nubosa (ninguna, parcial, total)	Precipitaciones (Sí/No)
Día 1				
Día 2				

Análisis de patrones climáticos:

¿Cuál fue la temperatura media durante los 5 días?

¿Hubo un patrón en la cobertura de nubes? Sí / No (Explique: _____)

¿Notaste algún cambio en la velocidad del viento durante los 5 días? Sí / No (Explica: _____)

¿La lluvia afectó los cambios de temperatura? Sí / No (Explique: _____)

Predicción del tiempo:

Basándose en los datos, predecir el tiempo de mañana:

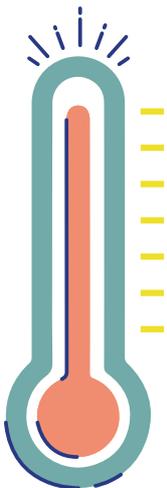
Temperatura: _____ °C/°F

Velocidad del viento: _____ km/h o mph

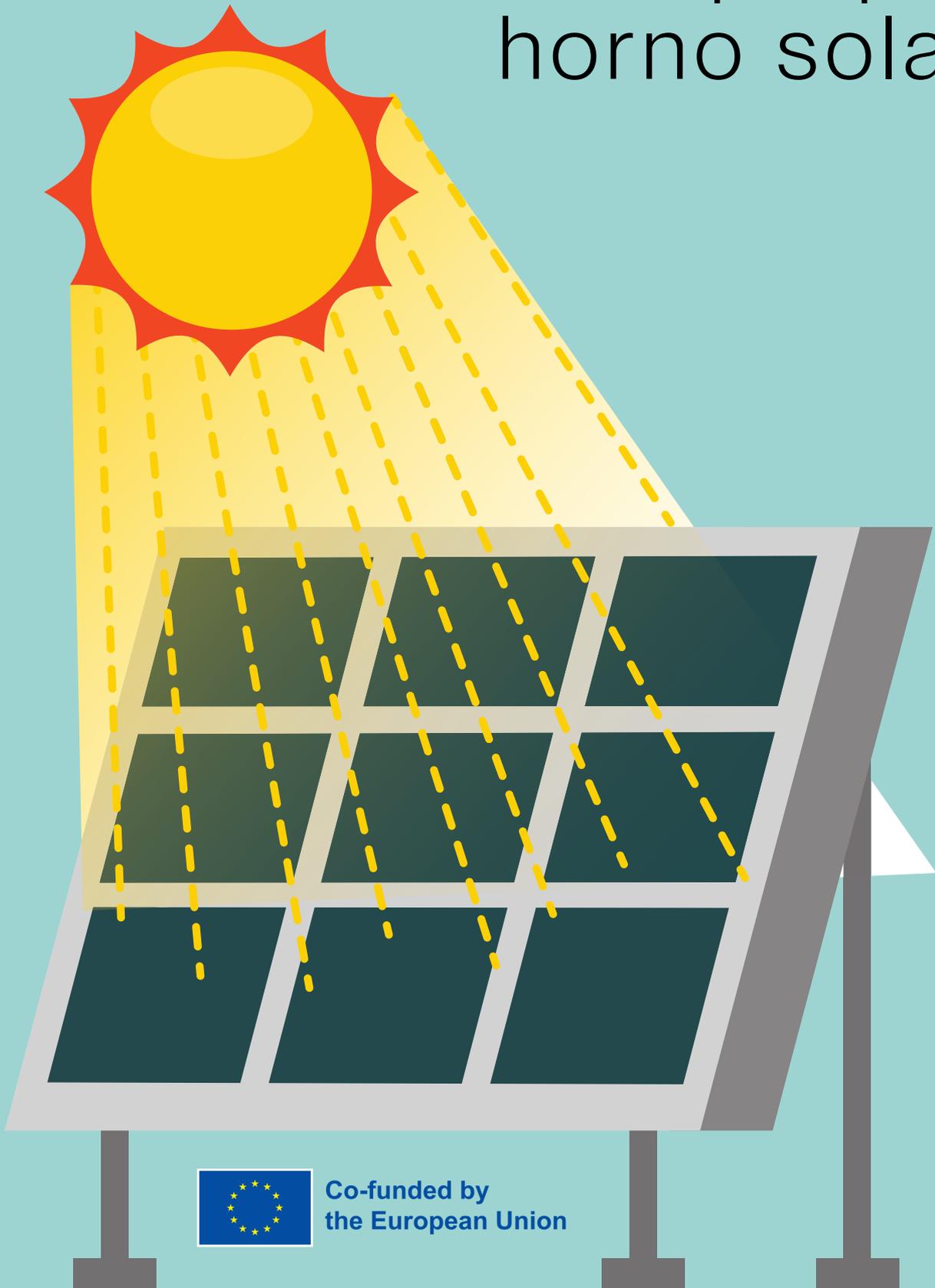
Cobertura de nubes: (Ninguna, Parcial, Completa) _____

Precipitaciones: (Sí/No) _____

¿Qué pistas te ayudaron a hacer tu predicción?



Crea tu propio horno solar



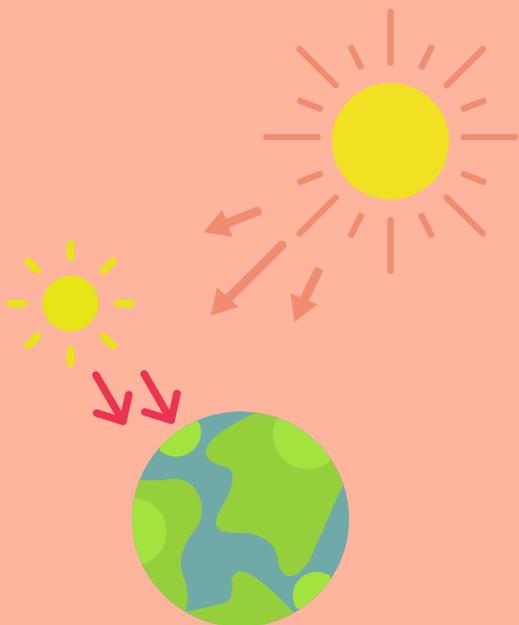
PLAN DE CLASE

Crea tu propio horno solar

En esta actividad, los estudiantes diseñarán y construirán su propio horno solar, aprendiendo cómo aprovechar la energía solar y explorar el efecto invernadero.

Edad recomendada para este juego

Objetivos de aprendizaje



45-60 minutos

Duración

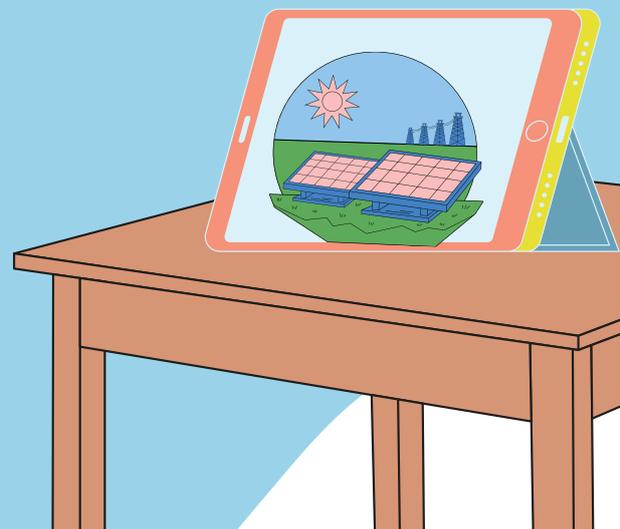
10-12 años



- Comprenda el efecto invernadero y cómo se puede aprovechar la energía solar para cocinar.
- Explore los conceptos de energía renovable y sostenibilidad.
- Desarrolle habilidades de resolución de problemas y trabajo en equipo diseñando y construyendo un horno solar funcional.

Materiales y herramientas necesarios

- Cajas de cartón grandes (1 por grupo)
- Lámina de aluminio
- Papel de construcción negro
- Envoltura de plástico o una hoja de plástico transparente
- Cinta y pegamento
- Tijeras o cutters
- Regla
- Termómetro (opcional, para medir la temperatura dentro del horno)
- Nubes, chocolate y galletas



Orientación para profesores

Descripción de la actividad

Los estudiantes diseñarán y construirán un horno solar que utiliza la luz solar para cocinar o calentar alimentos, lo que les permitirá aprender sobre la energía solar, la absorción de calor y el efecto invernadero.



Orientación para profesores

Preparación

- Reúna y prepare los materiales para cada grupo.
- Cree un horno solar de muestra para demostrar el producto final.
- Elija un día soleado para esta actividad o instale lámparas de calor como alternativa en el interior.

Pasos de implementación

INTRODUCCIÓN

Analice el efecto invernadero y la importancia de las energías renovables. Explique también cómo funcionan los hornos solares, haciendo hincapié en los conceptos de reflexión, absorción y aislamiento.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Los estudiantes cubren el interior de una caja de cartón con papel de aluminio (para que se refleje). Coloquen papel de construcción negro en la parte inferior (para absorber el calor). Cubran la parte superior con film plástico para atrapar el calor dentro de la caja.



Orientación para profesores

PROBANDO EL HORNO SOLAR:

Coloque nubes, chocolate y galletas María dentro del horno para un sandwich con ellos. Deje los hornos expuestos a la luz solar directa o bajo lámparas de calor durante 15 a 20 minutos.

Observe y registre cuánto tiempo tarda el chocolate en derretirse o las nubes en ablandarse.

Seguimiento y reflexión

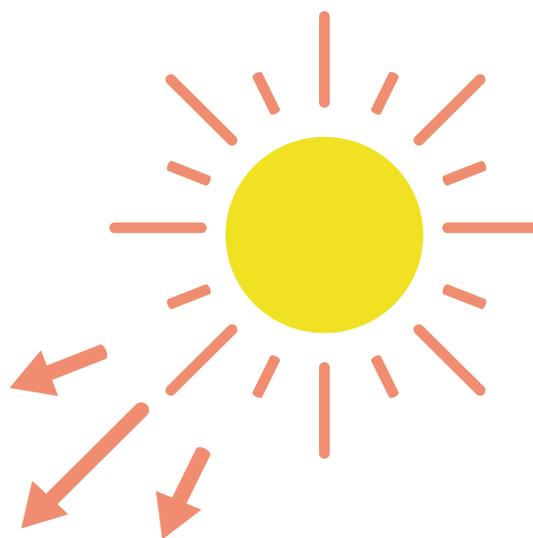
Analice la eficacia del diseño de cada grupo y los ajustes que realizarían.

Relacione la actividad con la cocina solar en el mundo real y sus aplicaciones en sostenibilidad.



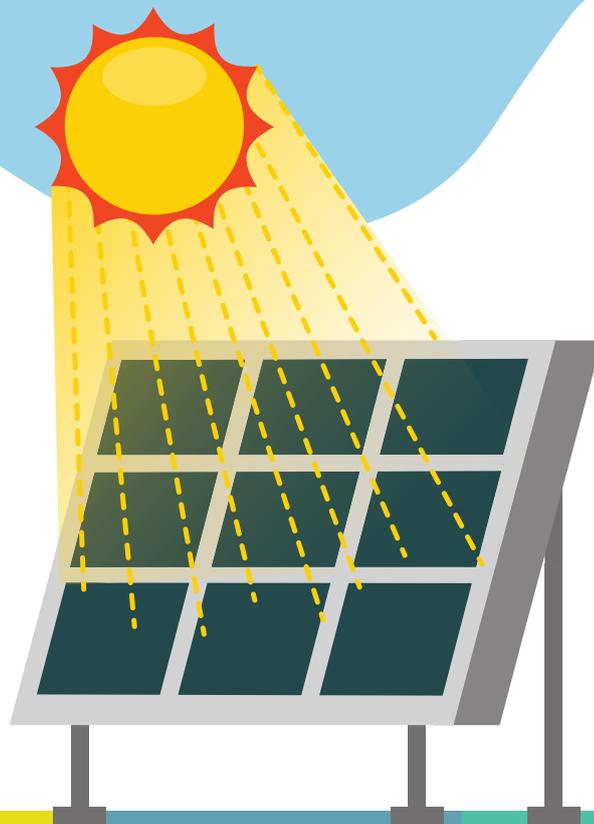
Actividades estudiantiles

Descripción de la actividad	Resultado esperado	Integración de tecnología
Diseñar y construir un horno solar	Los estudiantes comprenden los conceptos de energía solar y cómo se puede aprovechar el calor.	Utilice software de diseño (por ejemplo, Tinkercad) para planificar el horno.
Poner a prueba el horno cocinando	Los estudiantes observan la absorción de calor y el efecto invernadero en acción.	Utilice una aplicación de termómetro para medir los cambios de temperatura interna.
Analizar y mejorar el diseño del horno.	Los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico al realizar mejoras iterativas.	Cree una presentación usando Canva para compartir sus resultados.



Preguntas reflexivas para estudiantes

- ¿Qué funcionó bien en su diseño de horno solar y por qué?
- ¿Cómo afecta el color de los materiales a la absorción de calor?
- ¿Qué cambios harías para mejorar la eficiencia de tu horno?
- ¿Cómo puede la cocina solar beneficiar a las comunidades con acceso limitado a la electricidad o al combustible?



Ideas de diferenciación

Estudiantes avanzados

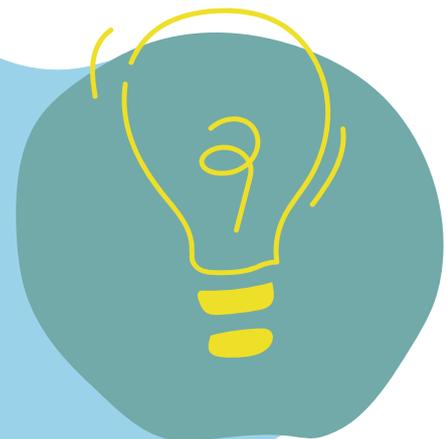
- Desafíelos a diseñar un horno de doble cámara para cocinar dos alimentos a la vez.
- Introduzca mediciones científicas, como el seguimiento de los cambios de temperatura a intervalos regulares.

Estudiantes con necesidades especiales

- Proporcione materiales precortados para un montaje más fácil.
- Proporcione instrucciones visuales o guías paso a paso.
- Emparéjelos con un compañero que los apoye para lograr un aprendizaje colaborativo.

Consejos

- Elija un día soleado y un área exterior despejada para realizar la prueba.
- Recuerde a los estudiantes que deben manipular materiales como tijeras y cortadores de cajas de manera segura.
- Fomente el trabajo en equipo y la experimentación para mejorar los diseños.



Materiales y referencias adicionales

Vídeo: [Paso a paso horno solar](#)

[Energía solar para niños: experimentos que puedes hacer en casa](#)

[Simulación de luz solar 3D interactiva global](#)



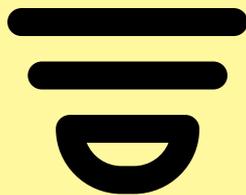
nekser



CC BY-SA 4.0 DEED



Conclusiones



CONCLUSIONES

Esta guía de planes de estudio STEM-IN te permite, como educador, hacer que el aprendizaje STEM sea accesible y emocionante para estudiantes de primaria de 6 a 12 años. Al ofrecer actividades claras y adaptadas al desarrollo (desde explorar la flotabilidad con experimentos de flotación y hundimiento hasta diseñar modelos de volcanes en erupción), esta guía transforma conceptos científicos abstractos en investigaciones prácticas que despiertan la curiosidad y desarrollan habilidades de pensamiento crítico.

Al combinar el aprendizaje basado en la investigación con aplicaciones del mundo real, los estudiantes no solo aprenden principios fundamentales de física, química, ciencias ambientales, ingeniería y codificación, sino que también desarrollan una mentalidad de crecimiento, habilidades de colaboración y un amor por el descubrimiento.

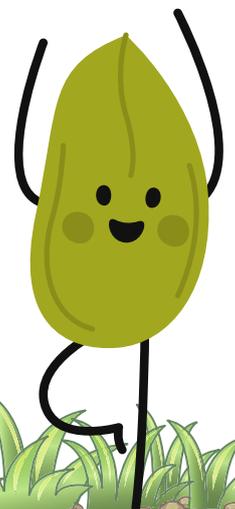


Utiliza esta guía como hoja de ruta: adapta las actividades al contexto de su aula, fomenta la apropiación de los experimentos por parte de los estudiantes y reflexiona periódicamente sobre los resultados para perfeccionar continuamente su práctica.

CONCLUSIONES

En definitiva, esta guía no es solo una colección de lecciones, sino un catalizador para una experiencia inmersiva en STEM, donde cada experimento, debate y desafío acerca a los alumnos a verse como jóvenes científicos e innovadores. Aprovecha estos recursos, adáptalos a las necesidades de tus alumnos y observa cómo las STEM cobran vida en tu aula.

Piensa en tu aula como un semillero: cada pregunta que siembras se convierte en un árbol de innovación, y cada experimento que cultivas florece en los avances del mañana.



STEM in

PROYECTO No: 2024-1-LT01-KA210-SCH-000247862



nekser



CC BY-SA 4.0 DEED



Co-funded by
the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Agencia Nacional. Ni la Unión Europea ni la Agencia Nacional pueden ser consideradas responsables de las mismas.