

Reciclando con Responsabilidad: ¿Qué hacer con las pilas y baterías de litio cuando ya no funcionen?

Ciencias Naturales | Medio Ambiente | Aprendizaje Basado en Problemas

Descripción

Este plan de clase tiene como propósito que los estudiantes de media (15-17 años) comprendan las implicaciones ambientales y sociales que conlleva la disposición incorrecta de pilas y baterías de litio, así como las mejores prácticas para su manejo responsable. A través de una metodología basada en problemas reales, el estudiantado analizará los riesgos que estos desechos representan para la salud y el medio ambiente, y diseñará propuestas para mitigar dichos impactos en su comunidad.

Este tema es relevante porque las pilas y baterías de litio están presentes en muchos dispositivos cotidianos como teléfonos móviles, computadoras portátiles y vehículos eléctricos. El manejo inadecuado puede generar contaminación grave y daños irreversibles, por lo que conocer cómo disponerlas correctamente conecta directamente con su vida diaria y con la responsabilidad ciudadana frente al cuidado ambiental.

Mediante actividades activas y colaborativas, los estudiantes desarrollarán pensamiento crítico y competencias para la toma de decisiones informadas, fomentando una cultura de reciclaje y sostenibilidad en su entorno cercano.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar las consecuencias ambientales y sociales de la disposición incorrecta de pilas y baterías de litio.
- Investigar y explicar los procesos adecuados para la recolección y reciclaje de estos desechos.
- Diseñar propuestas de acción comunitaria para el manejo responsable de pilas y baterías usadas.
- Argumentar la importancia de la responsabilidad individual y colectiva en la gestión de residuos peligrosos.

Recursos Necesarios

- Pilas y baterías usadas (simuladas o reales, cantidad suficiente para demostración, mínimo 10 unidades).
- Computadoras o tabletas con acceso a internet (1 por cada 2 estudiantes).
- Video corto sobre el impacto ambiental de las pilas y baterías (5 minutos).
- Cartulinas, marcadores, hojas blancas, post-its.
- Fichas informativas impresas sobre reciclaje de pilas y baterías de litio.
- Proyector y pantalla o TV para mostrar videos y presentaciones.
- Cuestionarios impresos para reflexión y autoevaluación.
- Software o aplicaciones para elaboración de mapas mentales (opcional).

Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre tipos de residuos y clasificación de desechos.
- Habilidades para trabajo colaborativo en grupos pequeños.
- Capacidad para buscar información en fuentes confiables usando internet.
- Experiencia previa en identificar problemas ambientales simples en su entorno.

Actividades

Sesión 1: Introducción y sensibilización sobre pilas y baterías de litio

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Conectar al estudiantado con el tema, presentar el problema real de la disposición incorrecta de pilas y baterías de litio y motivar la exploración activa.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta inicial en plenaria: "¿Alguna vez han visto dónde se tiran las pilas o baterías usadas en su hogar o comunidad? ¿Qué creen que pasa con ellas después de desecharlas?"
- **Estudiantes:** Responden con ejemplos o experiencias personales.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso y gráfico: "¿Sabían que una sola pila de litio mal desechada puede contaminar hasta 600,000 litros de agua?" y muestra un video de 3 minutos con imágenes reales sobre el impacto ambiental.
- **Estudiantes:** Observan el video y reaccionan con preguntas o comentarios breves.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que pilas y baterías de litio están en dispositivos que usan cotidianamente y que la forma como las gestionan afecta directamente la salud del planeta y las personas.
- **Estudiantes:** Reflexionan en parejas sobre qué dispositivos usan con baterías de litio.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Se introduce el concepto del ciclo de vida de las pilas y baterías de litio, su composición y los riesgos que implican cuando se desechan incorrectamente.

Actividad 1: Análisis del problema ambiental

- **Objetivo:** Analizar las consecuencias ambientales y sociales de la mala disposición.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide a la clase en grupos de 4 y entrega fichas con información sobre contaminantes tóxicos de las pilas y ejemplos de daños ambientales y a la salud.
 - Solicita que identifiquen y discutan en grupo cuáles son los principales riesgos y por qué afectan a personas y ecosistemas.
 - Cada grupo anota sus conclusiones en una cartulina.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Cartulina con lista de riesgos y sus efectos.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol del docente:** Observa discusiones, plantea preguntas para profundizar, como "¿Qué pasaría si estos contaminantes llegan a un río o al suelo donde viven personas?"

Actividad 2: Presentación grupal y debate

- **Objetivo:** Argumentar la importancia del manejo responsable.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo expone brevemente (3 minutos) sus conclusiones al resto de la clase.
 - Docente modera un debate corto con preguntas guía: "¿Creen que es responsabilidad de cada persona o del gobierno manejar estas pilas? ¿Por qué?"
- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Participación en debate y síntesis colectiva en pizarrón.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita el debate y asegura que todos participen, resumiendo las ideas clave.

Diferenciación:

- Estudiantes que terminan antes pueden crear un mapa mental digital o en papel sobre los riesgos.
- Estudiantes que requieren más apoyo reciben fichas con vocabulario clave y ejemplos ilustrados para facilitar la comprensión.

Transición:

Docente vincula las consecuencias analizadas con la necesidad de conocer cómo disponer correctamente estos residuos, preparando el tema para la próxima sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- En plenaria, cada estudiante escribe en un post-it una consecuencia clave de desechar mal las pilas y la pega en un mural colectivo.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí hoy sobre las pilas y baterías de litio?
- ¿Por qué es importante manejar estos residuos correctamente?
- ¿Cómo puedo aplicar este conocimiento en mi vida diaria?

Retroalimentación:

Docente revisa los post-its y comenta las respuestas, reforzando ideas correctas y aclarando dudas.

Transferencia:

Se adelanta que la próxima sesión se enfocará en investigar cómo funcionan los procesos de reciclaje y recolección.

Sesión 2: Investigación y comprensión del reciclaje de pilas y baterías de litio

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Reconectar con lo aprendido y motivar la investigación activa para descubrir los procesos de reciclaje y recolección.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta detonadora: "¿Qué procesos creen que siguen las pilas y baterías usadas para dejar de ser un problema ambiental?"
- **Estudiantes:** Responden y comparten ideas en plenaria.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un video corto de 4 minutos sobre plantas de reciclaje y la transformación de pilas usadas.
- **Estudiantes:** Observan atentamente y toman notas.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que conocer estos procesos es esencial para diseñar propuestas que favorezcan el reciclaje en su comunidad.
- **Estudiantes:** Reflexionan y anotan dudas o curiosidades.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Se profundiza en los métodos de recolección, clasificación y reciclaje seguro, y los beneficios ambientales y económicos que generan.

Actividad 1: Investigación guiada en equipos

- **Objetivo:** Investigar y explicar procesos adecuados para el reciclaje.
- **Instrucciones:**
 - Formar grupos de 3 estudiantes y asignar a cada uno una etapa: recolección, transporte, reciclaje.
 - Con dispositivos y fichas, investigan aspectos clave y responden preguntas: ¿Cómo se realiza esta etapa? ¿Qué cuidados se deben tener? ¿Qué pasa si falla esta etapa?
 - Preparan un resumen visual (cuadro o esquema) para compartir.
- **Organización:** Grupos de 3.
- **Producto:** Resumen visual impreso o digital.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Apoya con recursos, plantea preguntas para profundizar y supervisa el avance.

Actividad 2: Presentación y retroalimentación

- **Objetivo:** Comunicar y argumentar la importancia de cada etapa.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo presenta su resumen en 3 minutos.
 - Docente y compañeros hacen preguntas y aportan comentarios.
- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Presentación grupal.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita la retroalimentación, corrige errores y destaca aspectos importantes.

Diferenciación:

- Estudiantes con ritmo rápido pueden elaborar una infografía digital para compartir en redes escolares.
- Estudiantes que requieren apoyo reciben guías con preguntas más sencillas y ejemplos visuales.

Transición:

Docente conecta la importancia del conocimiento adquirido con la necesidad de diseñar propuestas concretas para su comunidad.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- En parejas, los estudiantes escriben en 3 frases lo más importante que aprendieron sobre el reciclaje de pilas y baterías.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué proceso del reciclaje me pareció más importante y por qué?
- ¿Cómo podría ayudar mi familia a que estas pilas se gestionen correctamente?

Retroalimentación:

Docente recoge algunas frases y comenta para reforzar aprendizaje.

Transferencia:

Se anticipa que en la próxima sesión diseñarán propuestas para fomentar la recolección y reciclaje local.

Sesión 3: Diseño de propuestas para la gestión responsable de pilas y baterías usadas

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar el escenario para que los estudiantes apliquen lo aprendido en una propuesta concreta para su entorno.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta detonadora: "¿Qué acciones podrían implementar en nuestra escuela o comunidad para mejorar la gestión de pilas y baterías usadas?"
- **Estudiantes:** Comparten ideas iniciales en plenaria.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta ejemplos reales de campañas exitosas de reciclaje en otras escuelas o comunidades (breve video o imágenes).
- **Estudiantes:** Observan y comentan qué les llama la atención.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que diseñarán una propuesta para su comunidad, tomando en cuenta lo estudiado.
- **Estudiantes:** Se organizan en grupos de 4 para iniciar el diseño.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Se guiará a los estudiantes para que desarrollen una propuesta que incluya objetivos, acciones, recursos y roles para la gestión responsable de pilas.

Actividad 1: Diseño colaborativo de propuesta

- **Objetivo:** Diseñar propuestas comunitarias para el manejo responsable de pilas y baterías usadas.
- **Instrucciones:**
 - En grupos, discuten y definen:
 - Objetivos claros de la propuesta.
 - Acciones concretas (puntos de recolección, campañas informativas, coordinación con autoridades).
 - Recursos necesarios (materiales, personas involucradas).
 - Roles y responsabilidades de cada integrante.
 - Elaboran un cartel o presentación visual para explicar su propuesta.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Cartel o presentación con propuesta.
- **Tiempo:** 35 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita, pregunta para profundizar, apoya en organización y claridad del diseño.

Actividad 2: Preparación para presentación

- **Objetivo:** Preparar la comunicación oral de la propuesta.
- **Instrucciones:**
 - Grupos ensayan la presentación, distribuyen roles y ajustan detalles.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Ensayo de presentación.
- **Tiempo:** 10 minutos.
- **Rol del docente:** Observa y brinda retroalimentación sobre claridad y orden.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados pueden crear un video corto o infografía digital.
- Estudiantes con dificultades reciben apoyo para organizar ideas y uso de plantillas prediseñadas.

Transición:

Docente anuncia que en la próxima sesión presentarán sus propuestas y recibirán retroalimentación para mejorar.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Cada estudiante escribe en su cuaderno una acción concreta que puede hacer para apoyar la propuesta.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué parte del diseño de la propuesta me pareció más retadora?
- ¿Cómo puedo contribuir personalmente al cuidado del medio ambiente con esta propuesta?

Retroalimentación:

Docente recoge algunas respuestas y motiva el compromiso personal.

Transferencia:

Se recuerda que la próxima sesión será la presentación formal y evaluación de las propuestas.

Sesión 4: Presentación y evaluación de propuestas comunitarias

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar a los estudiantes para presentar y evaluar propuestas con criterios claros y constructivos.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Recuerda los objetivos y acciones de las propuestas y presenta una rúbrica sencilla para evaluación.
- **Estudiantes:** Revisan y aclaran dudas sobre la rúbrica.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Explica que la presentación es una oportunidad para compartir ideas y mejorar colectivamente.
- **Estudiantes:** Se preparan y animan entre sí.

Contextualización:

- **Docente:** Organiza el aula para presentaciones grupales.
- **Estudiantes:** Se disponen para iniciar exposiciones.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Actividad: Presentaciones y evaluación entre pares

- **Objetivo:** Comunicar efectivamente propuestas y realizar evaluación formativa.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo presenta su propuesta en 7 minutos.
 - Los demás estudiantes y docente utilizan la rúbrica para evaluar y dar retroalimentación oral o escrita.
 - Al finalizar, cada grupo recibe comentarios y sugerencias para mejorar.
- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Presentaciones orales y evaluaciones con rúbrica.
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol del docente:** Modera tiempos, guía evaluaciones y fomenta ambiente respetuoso.

Diferenciación:

- Estudiantes con mayor facilidad para hablar en público pueden liderar presentaciones.
- Estudiantes con ansiedad reciben apoyo para roles de apoyo o presentaciones en parejas.

Transición:

Docente anuncia que en la próxima sesión revisarán y mejorarán las propuestas con base en la retroalimentación.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- En plenaria, cada estudiante menciona una mejora que implementaría en su propuesta.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí al escuchar otras propuestas?
- ¿Cómo me ayudaron los comentarios para mejorar mi trabajo?

Retroalimentación:

Docente reconoce los esfuerzos y enfatiza la importancia del trabajo colaborativo.

Transferencia:

Se invita a preparar la versión final para la próxima sesión.

Sesión 5: Mejora y preparación de propuestas finales

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Guiar a los estudiantes para integrar las mejoras y preparar la versión final de sus propuestas.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Revisión rápida de las principales sugerencias recibidas.
- **Estudiantes:** Comparten qué cambiarán en su propuesta.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Motiva a ver esta versión final como una contribución real a la comunidad.
- **Estudiantes:** Se organizan para trabajar en grupos.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que se enfocarán en la mejora y presentación clara.
- **Estudiantes:** Preparan materiales y ajustan propuestas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Actividad: Revisión y mejora colaborativa

- **Objetivo:** Incorporar retroalimentación para optimizar la propuesta final.
- **Instrucciones:**
 - Grupos revisan sus carteles o presentaciones, realizan ajustes y practican la exposición final.
 - Docente circula para apoyar en redacción, diseño y claridad.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Propuesta final mejorada y ensayada.
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol del docente:** Asesora en aspectos técnicos y comunicativos, motiva al esfuerzo.

Diferenciación:

- Estudiantes con habilidades digitales pueden mejorar presentaciones con recursos multimedia.
- Estudiantes con dificultades reciben apoyo para estructurar ideas y practicar la exposición.

Transición:

Docente recuerda que la siguiente sesión será la presentación final y reflexión sobre el aprendizaje.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- En voz alta, cada estudiante expresa una expectativa para la presentación final.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué logros espero mostrar en la presentación final?
- ¿Cómo me siento respecto a compartir mi propuesta con otros?

Retroalimentación:

Docente brinda palabras de ánimo y confianza.

Transferencia:

Se invita a preparar mentalmente la presentación para la próxima sesión.

Sesión 6: Presentación final, reflexión y cierre

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Motivar confianza y organizar la sesión para la presentación final y reflexión integral.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Repaso breve de objetivos del plan y la importancia de compartir resultados.
- **Estudiantes:** Se preparan y organizan para iniciar.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Invita a pensar en el impacto que sus propuestas pueden tener en su comunidad.
- **Estudiantes:** Reflexionan y se animan mutuamente.

Contextualización:

- **Docente:** Explica la dinámica de presentación y reflexión final.
- **Estudiantes:** Se disponen para presentar.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Actividad: Presentación final y reflexión colectiva

- **Objetivo:** Comunicar propuestas finales y reflexionar sobre el aprendizaje y compromiso.
- **Instrucciones:**
 - Grupos presentan su propuesta final (7 minutos cada uno).
 - Después de cada presentación, se abre espacio para preguntas y comentarios positivos.
 - Al concluir, se realiza una lluvia de ideas colectiva sobre cómo implementar las propuestas.
- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Presentaciones orales y síntesis grupal.
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita, modera y anima la participación respetuosa.

Diferenciación:

- Estudiantes con mayor confianza asumen roles de moderación o respuesta.
- Estudiantes con ansiedad pueden presentar en pareja o ser apoyados por compañeros.

Transición:

Docente introduce la reflexión y cierre final del plan.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Actividad "Ticket de salida": Cada estudiante escribe en una hoja 3 aprendizajes clave y un compromiso personal para el manejo responsable de pilas.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí sobre el impacto de las pilas y baterías usadas?
- ¿Cómo puedo contribuir para evitar la contaminación por estos desechos?
- ¿Qué me motivó más durante este plan de trabajo?

Retroalimentación:

Docente recoge tickets, agradece la participación y destaca el compromiso de los estudiantes.

Transferencia:

Se invita a aplicar lo aprendido en casa y comunidad, y a compartir la información con familiares y amigos.

Tarea o reto:

Organizar en casa o con amigos una mini campaña de recolección de pilas usadas y documentar la experiencia para compartirla en clase.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Sesión 1, al activar conocimientos previos y plantear preguntas iniciales.
- **Formativa:** Durante todo el desarrollo de actividades (análisis, investigación, diseño, presentaciones y retroalimentación en sesiones 1 a 6).
- **Sumativa:** Sesión 6, presentación final y reflexión metacognitiva.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para analizar y explicar las consecuencias ambientales y sociales de la disposición incorrecta de pilas y baterías (Objetivo 1).
- Habilidad para investigar y comunicar los procesos adecuados de reciclaje (Objetivo 2).
- Creatividad y viabilidad en el diseño de propuestas comunitarias (Objetivo 3).
- Argumentación y compromiso demostrado en exposiciones y reflexiones (Objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Rúbrica para evaluaciones de presentaciones y propuestas.
- Lista de cotejo para seguimiento de participación y trabajo en equipo.
- Observación directa durante actividades grupales.
- Autoevaluación y coevaluación mediante cuestionarios y reflexiones escritas.
- Portafolio de evidencias con carteles, resúmenes, mapas mentales y presentaciones.

Evidencias de aprendizaje:

- Cartulinas y resúmenes que identifican riesgos y consecuencias.
- Resúmenes visuales y presentaciones sobre procesos de reciclaje.
- Propuestas diseñadas con objetivos claros y acciones definidas.
- Presentaciones orales y participación en debates.
- Reflexiones escritas y compromisos personales manifestados en tickets de salida.

Enriquecimientos

Inicio - Contextualizar

Contextualización para la Fase de Inicio

Imagina que en tu casa o en la escuela tienes varios dispositivos que usas a diario, como el celular, el control remoto, una cámara o incluso una bicicleta eléctrica. Todos estos aparatos funcionan gracias a pilas o baterías, muchas veces

de litio, que con el tiempo dejan de funcionar y debemos reemplazarlas. Pero, ¿alguna vez te has preguntado qué pasa con esas pilas y baterías cuando ya no sirven? ¿Sabías que si las tiramos a la basura común pueden causar graves daños al medio ambiente y a nuestra salud?

Actualmente, el uso de dispositivos electrónicos crece rápidamente en todo el mundo, y con ello, el volumen de pilas y baterías desechadas también aumenta. Según datos recientes, millones de toneladas de baterías terminan en vertederos cada año, liberando metales pesados y sustancias tóxicas que contaminan el suelo y el agua. Esto afecta no solo a la naturaleza, sino también a las personas que viven cerca de esos sitios.

En nuestra vida cotidiana, es común que no sepamos dónde llevar estos residuos ni cómo manejarlos correctamente. Por eso, en estas próximas sesiones, vamos a descubrir juntos qué consecuencias tiene una disposición incorrecta de las pilas y baterías de litio, y cómo podemos actuar responsablemente para proteger nuestro entorno. Esta información te permitirá tomar decisiones conscientes y ser parte activa en el cuidado del planeta, algo que nos toca a todos y que impactará en tu futuro y en el de las próximas generaciones.

Inicio - Activar

Actividad: Lluvia de ideas y reflexión inicial sobre el manejo de pilas y baterías

Duración: 8 minutos

Objetivo: Activar conocimientos previos y percepciones sobre el manejo y disposición de pilas y baterías usadas, conectando con las implicaciones ambientales y de salud.

Descripción:

- El docente inicia la sesión planteando la pregunta abierta: *“¿Qué creen que sucede cuando tiramos pilas o baterías usadas a la basura común?”*
- Se invita a los estudiantes a compartir ideas y experiencias breves en voz alta, anotando en la pizarra las respuestas más comunes (por ejemplo: se descomponen, contaminan, no se descomponen, van al relleno sanitario, etc.).
- A continuación, el docente propone una segunda pregunta: *“¿Saben qué riesgos o problemas pueden causar si no se disponen correctamente?”* para profundizar en la reflexión.
- Se les pide a los estudiantes que piensen durante 1 minuto y luego compartan en parejas o tríos sus ideas.
- Finalmente, se hace una breve puesta en común donde el docente conecta las respuestas con el tema del curso, enfatizando que hoy iniciarán un proceso para comprender mejor las implicaciones y las formas responsables de reciclar pilas y baterías.

Recursos: Pizarra o rotafolio y marcador.

Justificación: Esta actividad genera un espacio para que el estudiantado recupere y exprese sus conocimientos y creencias previas, facilitando la conexión con el nuevo aprendizaje. Además, permite identificar posibles ideas erróneas para abordarlas durante el desarrollo de las sesiones.

Inicio - Diagnostico

Evaluación Diagnóstica Inicial: "Reciclando con Responsabilidad"

Duración: 5-10 minutos

Objetivo: Identificar los conocimientos previos del estudiantado sobre el manejo y disposición de pilas y baterías de litio, y sus implicaciones ambientales.

Instrucciones para el docente:

- Realizar la evaluación al inicio de la primera sesión.
- Se recomienda que los estudiantes respondan individualmente para obtener una visión clara de sus conocimientos previos.
- Las respuestas servirán para ajustar la profundización en ciertos temas durante el desarrollo del plan.

Preguntas y actividades:

Tipo	Pregunta / Actividad	Propósito
Pregunta abierta	¿Qué sabes sobre las pilas y baterías de litio que usamos en dispositivos electrónicos?	Explorar conocimientos generales sobre qué son y para qué se usan.
Pregunta de opción múltiple	¿Qué crees que sucede si tiramos una batería de litio a la basura común? • a) Se descompone sin problema y no contamina • b) Puede causar contaminación y daños al medio ambiente • c) Se transforma en energía automáticamente	Detectar comprensión básica sobre riesgos ambientales.
Pregunta de respuesta corta	¿Conoces algún lugar o método para desechar pilas y baterías usadas de manera responsable?	Evaluar conocimiento sobre opciones de disposición segura.
Mini actividad - Reflexión rápida (1-2 frases)	¿Por qué crees que es importante reciclar o disponer adecuadamente las pilas y baterías?	Identificar conciencia ambiental y motivación para el aprendizaje.

Inicio - Rubrica

Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Aceptable (2)	Necesita Mejorar (1)
----------	---------------	-----------	---------------	----------------------

Participación activa en la discusión inicial	Contribuye con ideas claras y relevantes que enriquecen la comprensión del problema sobre pilas y baterías.	Participa con aportes pertinentes, aunque en menor cantidad o detalle.	Participa sólo cuando se le invita o sus aportes son poco relacionados al tema.	No participa en la discusión o sus aportes son irrelevantes o interrumpen la dinámica.
Disposición para trabajar en equipo	Demuestra actitud colaborativa, escucha a sus compañeros y fomenta un ambiente respetuoso.	Generalmente coopera y respeta las ideas de otros, con mínima necesidad de recordatorios.	Coopera de forma limitada, a veces muestra distracción o falta de atención.	Se muestra desinteresado, no coopera o genera conflictos en el grupo.
Interés y compromiso con el problema planteado	Muestra un interés genuino, hace preguntas y busca comprender las implicaciones de la disposición incorrecta.	Manifiesta interés y atención durante la presentación del problema.	Muestra interés irregular o se distrae en algunos momentos.	No muestra interés ni atención, está desconectado del tema.
Respeto y manejo adecuado de normas en la clase	Sigue las normas sin necesidad de recordatorios y contribuye a un ambiente de respeto.	Generalmente sigue las normas con mínimos recordatorios.	Requiere varios recordatorios para seguir las reglas, a veces interrumpe.	No respeta las normas y afecta negativamente la dinámica del grupo.

Recomendaciones - Tic_ia

Inicio

- **Herramienta:** Google Forms (Sustitución)

Implementación: El docente puede crear un formulario simple para recoger las respuestas iniciales sobre experiencias y conocimientos previos del estudiantado respecto a la disposición de pilas y baterías. Esto sustituye la tradicional ronda oral y permite recopilar datos fácilmente.

Contribución a objetivos: Facilita activar conocimientos previos y sensibilizar al grupo sobre el tema, permitiendo al docente adaptar la sesión según las respuestas.

Nivel SAMR: Sustitución

- **Herramienta:** Video educativo de YouTube con subtítulos y preguntas interactivas (Aumento)

Implementación: Presentar un video corto que incluya imágenes reales y datos sobre el impacto ambiental, usando plataformas como Edpuzzle para integrar preguntas de reflexión que el estudiantado debe responder durante la reproducción.

Contribución a objetivos: Enriquece la motivación y comprensión del problema real, promoviendo la participación activa y el pensamiento crítico en estudiantes de 15-17 años.

Nivel SAMR: Aumento

Desarrollo

- **Herramienta:** Google Jamboard o Padlet (Modificación)

Implementación: En lugar de cartulinas físicas, los grupos pueden usar estas plataformas colaborativas para registrar y compartir sus conclusiones sobre riesgos ambientales, permitiendo interacción en tiempo real y acceso remoto si es necesario.

Contribución a objetivos: Facilita la colaboración, organización visual y análisis colectivo de los riesgos, promoviendo habilidades digitales y el trabajo en equipo.

Nivel SAMR: Modificación

- **Herramienta:** Chatbot de IA (ej. ChatGPT adaptado) para consulta de información (Aumento)

Implementación: Permitir que los estudiantes formulen preguntas al chatbot sobre composición, riesgos y ciclo de vida de las baterías, guiando su investigación y resolución de dudas en tiempo real.

Contribución a objetivos: Mejora comprensión autónoma y profundización en el tema, fomentando la indagación crítica y el autoaprendizaje con apoyo tecnológico.

Nivel SAMR: Aumento

Cierre

- **Herramienta:** Presentaciones digitales con Canva o Google Slides (Modificación)

Implementación: Cada grupo prepara una presentación multimedia que incluya texto, imágenes y gráficos sobre los riesgos y propuestas para la disposición responsable, compartiéndola con el resto de la clase.

Contribución a objetivos: Permite que el estudiantado sintetice y comunique sus aprendizajes de forma creativa, desarrollando competencias comunicativas y tecnológicas.

Nivel SAMR: Modificación

- **Herramienta:** Plataforma de evaluación formativa tipo Kahoot o Quizizz (Redefinición)

Implementación: Al finalizar la sesión, se realiza un quiz interactivo en vivo que evalúa conocimientos sobre el impacto ambiental y manejo adecuado de pilas y baterías, fomentando la participación y retroalimentación inmediata.

Contribución a objetivos: Facilita la evaluación dinámica y gamificada, aumentando la motivación y permitiendo al docente identificar áreas para reforzar en futuras sesiones.

Nivel SAMR: Redefinición

Recomendaciones - Competencias

1. Competencias Cognitivas

Para estudiantes de 15-17 años, el tema permite desarrollar las siguientes competencias cognitivas de manera natural:

- **Pensamiento Crítico:** Analizar las consecuencias ambientales y sociales del mal manejo de pilas y baterías, evaluando información científica y datos reales.
- **Resolución de Problemas:** Proponer soluciones para la correcta disposición de estos residuos en su entorno local.
- **Creatividad:** Diseñar campañas o proyectos de sensibilización innovadores y atractivos para la comunidad.

Modificaciones específicas a las actividades:

- En la actividad de análisis de riesgos (Sesión 1, fase de desarrollo), incluir una breve etapa donde cada grupo formule preguntas críticas sobre la información recibida para fomentar el pensamiento crítico.
- Incluir una sesión (por ejemplo, Sesión 4) dedicada a que los estudiantes diseñen una propuesta creativa (afiche, video corto, presentación) para promover el reciclaje responsable de baterías, potenciando la creatividad.
- Incorporar el uso de herramientas digitales básicas (por ejemplo, presentaciones en PowerPoint o Canva) para que los estudiantes elaboren sus productos, desarrollando habilidades digitales.

Técnicas de facilitación para el docente:

- Uso de preguntas abiertas para provocar reflexión y análisis durante las discusiones grupales.
- Dinámicas de "pensar-pareja-compartir" para que los estudiantes procesen la información y la discutan antes de exponerla en plenaria.
- Fomentar el uso de mapas conceptuales digitales o físicos para organizar la información sobre los riesgos y el ciclo de vida de las pilas.

2. Competencias Interpersonales

Para fortalecer habilidades sociales y comunicativas, se recomienda implementar las siguientes estrategias colaborativas y reflexivas:

- **Trabajo en grupos pequeños (4-5 estudiantes) con roles asignados:** facilitador, registrador, portavoz y coordinador, para fomentar la colaboración estructurada y la responsabilidad individual.
- **Rotación de roles:** En cada sesión, rotar los roles para que todos desarrollen distintas habilidades interpersonales.
- **Debates dirigidos:** Organizar un mini-debate en la sesión final sobre la responsabilidad de la comunidad y el gobierno en la gestión de pilas usadas, promoviendo habilidades de negociación y comunicación efectiva.

Puntos de reflexión para estudiantes de media (15-17 años):

- ¿Cómo se sintieron trabajando en equipo? ¿Qué dificultad o ventaja encontraron?
- ¿Qué tan importante es comunicar claramente para lograr acuerdos en el grupo?
- ¿De qué manera pueden influir en su comunidad para mejorar la disposición de estos residuos?

3. Actitudes y Valores

Para promover actitudes y valores esenciales, se sugieren momentos y actividades específicos:

- **Sesión 1 (Inicio):** Reflexión rápida sobre la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado ambiental, motivada por la pregunta: "¿Qué podemos hacer desde hoy para evitar contaminar con pilas usadas?"
- **Sesión 3 o 4:** Actividad de lluvia de ideas sobre adaptabilidad y mentalidad de crecimiento: "Si no existe un sistema de reciclaje en nuestra comunidad, ¿qué soluciones creativas podemos adaptar o crear?"
- **Sesión 6 (Cierre):** Dinámica de resiliencia y ciudadanía global, donde cada estudiante comparte un compromiso personal para cuidar el medio ambiente y cómo eso impacta más allá de su entorno local.

Preguntas de reflexión o actividades breves:

- ¿Por qué es importante ser responsables con el manejo de residuos aunque no veamos el daño inmediato?
- ¿Qué aprendizajes obtuvieron al enfrentar el reto de proponer soluciones para el reciclaje?
- ¿Cómo pueden mantener una actitud positiva y resiliente frente a los problemas ambientales?

Recomendaciones - Dei

Diversidad

- **Adaptaciones para lenguaje e inclusión cultural:** Proveer fichas y materiales en lenguaje claro y sencillo, incorporando términos en el idioma o dialecto local si es posible, para estudiantes con diferentes competencias lingüísticas. Esto facilita la comprensión y participación activa.
- **Reconocimiento de experiencias diversas:** Al iniciar la plenaria con preguntas sobre la disposición de pilas, invitar a estudiantes a compartir prácticas o costumbres ambientales de sus hogares o comunidades, valorando las diferencias culturales y socioeconómicas.
- **Actividades con roles variados:** En los grupos de trabajo, asignar roles diversos (moderador, anotador, presentador, investigador) para que cada estudiante aporte según sus fortalezas y preferencias, promoviendo la valoración de distintas capacidades.

Modificación de actividad: Para la reflexión en parejas, sugerir que los estudiantes puedan usar medios alternativos como dibujos o mapas conceptuales si tienen dificultades con la expresión oral o escrita.

Recursos adicionales: Videos y gráficos con subtítulos y descripciones auditivas para estudiantes con discapacidad visual o auditiva.

Impacto positivo: Estas adaptaciones fomentan la participación de todos, respetan la diversidad cultural y lingüística y favorecen la equidad en el acceso a la información.

Equidad de Género

- **Desmitificación de roles:** Durante la discusión en grupos, incluir ejemplos de mujeres y hombres científicos o activistas en temas ambientales para romper estereotipos relacionados con género y ciencia.
- **Distribución equitativa de roles:** Al formar grupos, asegurarse de que las responsabilidades se asignen sin sesgo de género, promoviendo que todas las identidades participen en tareas de liderazgo y presentación.

- **Uso de lenguaje inclusivo:** El docente debe emplear un lenguaje que visibilice todas las identidades de género, evitando términos excluyentes y promoviendo un ambiente respetuoso y seguro para expresar diversidad.

Modificación de actividad: Incluir una breve discusión o reflexión sobre cómo las percepciones de género pueden influir en la participación y el interés en temas científicos y ambientales.

Recursos adicionales: Material audiovisual que incluya modelos diversos de género en el ámbito ambiental.

Impacto positivo: Estas acciones contribuyen a dismantelar prejuicios, fomentan el respeto y la participación igualitaria, y promueven la autoestima de estudiantes de todas las identidades de género.

Inclusión

- **Accesibilidad física y de materiales:** Asegurar que el aula y los recursos (cartulinas, fichas, videos) sean accesibles para estudiantes con movilidad reducida o discapacidades visuales/auditivas, como usar cartulinas con letras grandes y videos subtitrulados.
- **Apoyo personalizado:** Ofrecer apoyo adicional o adaptaciones para estudiantes con dificultades de aprendizaje, por ejemplo, permitir más tiempo para la reflexión o usar apoyos visuales y táctiles durante la explicación del ciclo de vida de las pilas.
- **Flexibilización de participación:** Permitir que estudiantes con ansiedad social o dificultades comunicativas participen mediante medios alternativos como escribir sus ideas para que otro compañero las comparta o usar herramientas digitales para expresar conclusiones.

Modificación de actividad: En la actividad grupal, combinar estudiantes con diferentes habilidades para favorecer la colaboración y el aprendizaje entre pares, y permitir que el producto final pueda ser presentado en distintos formatos (oral, escrito, visual).

Recursos adicionales: Uso de aplicaciones o plataformas digitales accesibles para la elaboración de cartulinas digitales o presentaciones.

Impacto positivo: Estas estrategias garantizan que todos los estudiantes puedan acceder al aprendizaje y demostrar sus conocimientos en condiciones equitativas, promoviendo un ambiente escolar inclusivo y respetuoso.