

<h1>Guardianes de la tecnología: ¿amiga o enemiga del planeta?</h1>

Ciencias Naturales | Medio Ambiente | Aprendizaje Basado en Indagación

Descripción

En esta sesión, los estudiantes investigarán cómo el uso irresponsable de la tecnología puede afectar al medio ambiente. A partir de objetos cercanos, como teléfonos, tabletas, computadoras, televisores, pilas y cargadores, observarán que la tecnología puede ser útil, pero también puede producir consecuencias negativas cuando se usa sin cuidado. Entre estas consecuencias se encuentran el aumento de la basura electrónica, la contaminación del suelo y del agua, el gasto innecesario de electricidad y el desperdicio de materiales.

Mediante preguntas, observación, clasificación, análisis de imágenes y trabajo colaborativo, los estudiantes construirán explicaciones sencillas basadas en evidencias. No se busca que memoricen una lista, sino que descubran relaciones: por ejemplo, qué ocurre cuando se desecha un aparato en la basura común o cuando se deja encendida una pantalla durante muchas horas. Al final, cada equipo propondrá acciones responsables para disminuir estos efectos, como apagar los dispositivos, reparar o reutilizar aparatos, cuidar las pilas y entregar los residuos electrónicos en lugares adecuados.

El tema se relaciona directamente con la vida cotidiana de los estudiantes y sus familias. Las decisiones pequeñas que toman en casa y en la escuela pueden ayudar a ahorrar energía, reducir residuos y proteger la naturaleza.

Objetivos de Aprendizaje

- **Identificar** consecuencias del uso irresponsable de la tecnología sobre el suelo, el agua, el aire, los seres vivos y el consumo de energía.
- **Explicar**, con ejemplos sencillos, cómo algunas prácticas tecnológicas pueden producir contaminación o desperdicio.
- **Relacionar** una acción irresponsable con su posible consecuencia ambiental mediante dibujos, frases y esquemas.
- **Proponer** acciones responsables para disminuir los efectos negativos de la tecnología en la escuela y el hogar.
- **Argumentar** oralmente una propuesta de cuidado ambiental usando al menos una razón.

Recursos Necesarios

- Una caja o bolsa opaca con objetos seguros: teléfono apagado, teclado viejo, mouse, cargador, control remoto, pilas descargadas y audífonos dañados.
- Tarjetas impresas con imágenes de acciones tecnológicas responsables e irresponsables: apagar una pantalla, dejar un cargador conectado, tirar una pila al suelo, reparar una tableta, separar residuos y comprar aparatos

innecesariamente.

- Tarjetas impresas de consecuencias: basura electrónica, contaminación del suelo, contaminación del agua, gasto de energía, daño a animales y reutilización.
- Hojas blancas o de colores, cartulina, lápices, colores, marcadores, pegamento y cinta adhesiva.
- Seis pliegos de papel o cartulinas para elaborar carteles grupales.
- Fichas de investigación con frases breves y dibujos sobre tecnología, energía y residuos electrónicos.
- Proyector, computadora y parlantes, si están disponibles.
- Video breve de 2 a 3 minutos sobre residuos electrónicos, por ejemplo, un recurso educativo de UNESCO, National Geographic Kids o una autoridad ambiental local.
- Pizarra y marcadores.
- Lista de cotejo del docente y tarjetas de salida.
- Opcional: cámara o tableta para fotografiar los carteles terminados.

Requisitos Previos

- Reconocer que los seres humanos utilizan recursos naturales para fabricar objetos.
- Distinguir entre residuos orgánicos, reciclables y no reciclables en situaciones cotidianas.
- Comprender de manera básica que la contaminación puede dañar el agua, el suelo, el aire, las plantas y los animales.
- Participar en conversaciones, observar imágenes y expresar ideas mediante dibujos o frases cortas.
- Conocer normas básicas de seguridad: no abrir pilas, no tocar cables dañados y no conectar aparatos durante la actividad.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión

Docente: Explica: “Hoy seremos investigadores y averiguaremos cómo la tecnología puede ayudar o perjudicar a la naturaleza. No vamos a decir solamente si la tecnología es buena o mala; observaremos qué hacemos con ella y qué consecuencias pueden aparecer”.

Estudiantes: Escuchan el propósito, comentan qué aparatos tecnológicos usan y formulan ideas iniciales.

Activación de conocimientos previos: “La bolsa misteriosa” (5 minutos)

- **Docente:** Coloca dentro de una bolsa un teléfono apagado, un cargador, una pila, un mouse y unos audífonos. Invita a varios estudiantes a tocar un objeto sin sacarlo y a describirlo.

- **Docente:** Pregunta exactamente: “¿Qué objeto creen que es?”, “¿Para qué lo usamos?”, “¿Qué pasa cuando deja de funcionar?” y “¿Dónde debería ir cuando ya no sirve?”. Registra en la pizarra las respuestas sin corregirlas todavía.
- **Estudiantes:** Adivinan, describen usos y comparten experiencias familiares.

Evidencia: ideas previas expresadas oralmente y anotadas en la pizarra.

Motivación y enganche: “Detectives del planeta” (7 minutos)

- **Docente:** Muestra dos imágenes: una familia que apaga los aparatos y separa una pila, y otra con una pantalla encendida sin personas, basura electrónica y una pila tirada en el suelo.
- **Docente:** Pregunta: “¿En cuál imagen creen que el planeta está más protegido?”, “¿Qué pistas encuentran?” y “¿Qué podría pasar después en la segunda imagen?”.
- **Estudiantes:** Observan en silencio durante un minuto, comentan con un compañero y luego comparten sus hipótesis.
- **Docente:** Presenta el reto: “Al final de la clase deberán responder: ¿qué consecuencias trae usar la tecnología sin responsabilidad y qué podemos hacer para evitarlas?”.

Contextualización: “La tecnología en nuestro día” (8 minutos)

- **Docente:** Pide que los estudiantes levanten un dedo por cada aparato tecnológico que usaron ayer: televisor, teléfono, tableta, computadora, consola, reloj digital u otro.
- **Docente:** Pregunta: “¿Qué aparatos usamos en la escuela?”, “¿Qué hacemos cuando una tableta se descarga?” y “¿Alguna vez han visto un aparato viejo guardado o tirado?”.
- **Estudiantes:** Responden y completan oralmente la frase: “La tecnología ayuda cuando...”, y “Puede perjudicar al ambiente cuando...”.
- **Docente:** Organiza las respuestas en dos columnas: “Usos responsables” y “Situaciones que debemos investigar”. Indica que las dudas de la segunda columna guiarán el trabajo.

Transición: “Ya tenemos observaciones y preguntas. Ahora reuniremos pistas para descubrir qué ocurre con los aparatos y la energía cuando no los usamos responsablemente”.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 80 minutos

Presentación del contenido mediante indagación (10 minutos)

- **Docente:** Presenta, mediante un dibujo sencillo en la pizarra, la cadena: *acción tecnológica* → *consecuencia ambiental* → *forma de cuidado*.
- **Docente:** Modela un ejemplo sin dar toda la respuesta: “Si dejo encendida la televisión aunque nadie la mire, ¿qué se está usando? ¿Qué recurso necesitamos para que funcione? ¿Cómo podríamos reducir ese gasto?”.
- **Estudiantes:** Proponen respuestas y observan cómo una acción puede relacionarse con el consumo de electricidad.

- **Docente:** Explica brevemente que los aparatos necesitan materiales y energía para fabricarse y funcionar. Cuando se dañan, forman residuos electrónicos; algunos componentes pueden contaminar si se arrojan al suelo o al agua. Aclara: “No debemos tocar ni abrir aparatos dañados. Los adultos deben llevarlos a lugares de recolección”.
- **Docente:** Presenta las preguntas de investigación: “¿Qué consecuencias puede causar cada acción?” y “¿Qué decisión responsable podríamos tomar?”.

Actividad 1: “Clasificamos acciones y consecuencias” (25 minutos)

Objetivo específico: Identificar consecuencias ambientales y relacionarlas con acciones tecnológicas.

Organización: Grupos de 3 o 4 estudiantes.

- **Docente:** Entrega a cada grupo seis tarjetas de acciones y seis tarjetas de consecuencias. Indica: “Lean o miren cada tarjeta. Formen parejas entre una acción y la consecuencia que podría producir. Si no están seguros, coloquen la tarjeta en el espacio ‘necesitamos investigar’”.
- **Estudiantes:** Observan y leen las tarjetas, conversan y forman relaciones. Ejemplo: “Tirar una pila al suelo” con “contaminación del suelo”.
- **Docente:** Recorre los grupos y pregunta: “¿Qué pista de la imagen les ayuda?”, “¿La consecuencia ocurre inmediatamente o puede tardar?” y “¿A quién podría afectar: a las personas, a los animales, a las plantas o al agua?”.
- **Estudiantes:** Registran tres relaciones en una hoja con el formato: “Cuando..., puede ocurrir..., porque...”. Pueden escribir o dibujar.
- **Docente:** Realiza una puesta en común. Cada grupo comparte una relación y explica su razón.

Producto o evidencia: Hoja con tres relaciones acción-consecuencia y participación en la explicación.

Transición: “Ya clasificamos posibles consecuencias. Ahora buscaremos información para comprobar nuestras ideas y responder las dudas que dejamos pendientes”.

Actividad 2: “Estaciones de investigación” (25 minutos)

Objetivo específico: Explicar, con evidencias sencillas, cómo el uso irresponsable de la tecnología afecta al ambiente.

Organización: Grupos de 3 o 4 estudiantes que rotan por tres estaciones cada 7 minutos, con 4 minutos para organizarse.

- **Estación 1: Energía.** Los estudiantes observan dos dibujos: una pantalla encendida sin uso y otra apagada. Responden: “¿Cuál gasta electricidad sin necesidad?” y “¿Qué acción responsable proponemos?”.**
- **Estación 2: Residuos electrónicos.** Observan imágenes de teléfonos, cables y computadoras viejas. Leen una ficha: “Estos objetos tienen materiales que pueden recuperarse o que deben manejarse con cuidado. No deben ir al suelo, al río ni a la basura común”. Completan: “Un aparato viejo debe...”.**
- **Estación 3: Seres vivos y contaminación.** Observan un dibujo de una pila junto a un charco y otro de una pila entregada en un punto de recolección. Responden: “¿Qué podría pasar si sustancias dañinas llegan al agua?” y “¿Qué deben hacer los niños?”.**

- **Docente:** Antes de iniciar, explica cómo rotar y entrega una ficha de registro con tres apartados: “Observé”, “Pienso que” y “Propongo”.
- **Estudiantes:** Conversan, dibujan o escriben una respuesta por estación.
- **Docente:** Pregunta: “¿Qué dato de la ficha apoya su idea?” y “¿Cómo pueden explicar la relación sin usar palabras difíciles?”.
- **Docente:** Si se dispone de proyector, muestra un video breve de 2 o 3 minutos sobre residuos electrónicos. Los estudiantes anotan una consecuencia y una acción responsable observadas.

Producto o evidencia: Ficha de investigación con tres observaciones, tres explicaciones y tres propuestas.

Transición: “Los investigadores ya reunieron pistas. Ahora transformarán esas pistas en un mensaje para enseñar a otras personas a cuidar el planeta”.

Actividad 3: “Diseñamos una campaña de cuidado” (20 minutos)

Objetivos específicos: Proponer acciones responsables y argumentar una propuesta con una razón.

Organización: Los mismos grupos de 3 o 4 estudiantes.

- **Docente:** Entrega una cartulina a cada grupo y dice: “Creen un cartel para la escuela. Debe incluir un título, una consecuencia ambiental, dos acciones responsables y un dibujo”.
- **Estudiantes:** Eligen un problema: gasto de energía, basura electrónica o pilas mal desechadas.
- **Estudiantes:** Elaboran el cartel con frases como: “Apaga la pantalla cuando no la uses”, “Repara antes de comprar” o “Entrega las pilas en un lugar especial”.
- **Docente:** Verifica que las propuestas sean seguras y pregunta: “¿Qué problema quieren disminuir?”, “¿Por qué su acción ayudaría?” y “¿Quién puede realizarla?”.
- **Estudiantes:** Preparan una explicación oral de un minuto usando la estructura: “Nuestro problema es..., puede causar..., y proponemos... porque...”.
- **Docente:** Organiza una exposición rápida. Cada grupo presenta su cartel mientras los demás levantan el pulgar si identifican claramente la consecuencia y la acción de cuidado.

Producto o evidencia: Cartel grupal y explicación oral argumentada.

Diferenciación y apoyos

- **Para quienes necesitan apoyo:** ofrecer tarjetas con dibujos, frases incompletas, lectura compartida y un banco de palabras: energía, basura, agua, suelo, animales, apagar, reparar y separar. Permitir responder mediante dibujos o dictado a un compañero.
- **Para quienes terminan antes:** pedir que agreguen una cuarta acción responsable, expliquen qué podría pasar si nadie la cumple y diseñen un símbolo o lema para la campaña.
- **Para distintas formas de aprender:** combinar objetos reales, imágenes, lectura breve, conversación, movimiento entre estaciones y elaboración artística.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

Síntesis: “La cadena de tres pasos” (8 minutos)

- **Docente:** Dibuja tres recuadros en la pizarra: “Lo que hacemos”, “Lo que puede pasar” y “Lo que podemos hacer”.
- **Estudiantes:** Cada grupo pega o escribe una cadena completa. Ejemplo: “Dejar encendida una pantalla → gastar electricidad → apagarla cuando no se usa”.
- **Docente:** Revisa las cadenas y resume: “El uso irresponsable puede aumentar el gasto de energía, producir basura electrónica y contaminar el suelo o el agua. Podemos reducirlo usando, cuidando, reparando y desechando correctamente los aparatos”.

Reflexión metacognitiva y ticket de salida (6 minutos)

Docente: Entrega una tarjeta a cada estudiante y pide responder con palabras o dibujos:

- “¿Qué consecuencia ambiental del uso irresponsable de la tecnología puedo explicar?”
- “¿Qué acción tecnológica debo cambiar en mi casa o escuela?”
- “¿Qué pista o actividad me ayudó a aprenderlo?”

Estudiantes: Responden individualmente y entregan el ticket al salir.

Retroalimentación inmediata (3 minutos)

Docente: Destaca ejemplos concretos: “Este grupo explicó una consecuencia y dio una razón”, o “Aquí aparece una acción responsable, pero falta explicar qué problema ayuda a disminuir”. Solicita que dos estudiantes mejoren oralmente una respuesta usando “porque”. Reconoce el esfuerzo, la escucha y la colaboración.

Transferencia y reto final (3 minutos)

Docente: Pregunta: “¿Qué cartel podríamos colocar cerca de los computadores o del lugar donde se cargan los dispositivos?”. Cada grupo elige una acción para aplicarla durante la semana. Como reto familiar, los estudiantes observarán en casa un aparato que no se esté usando y registrarán: “¿Está encendido?, ¿necesita estar conectado?, ¿qué podemos hacer?”. No deben manipular enchufes ni pilas sin un adulto.

Evaluación

Evaluación

Tipo y momentos de evaluación

- **Diagnóstica:** durante la activación de conocimientos previos, en los minutos 0 a 5, mediante las respuestas sobre los objetos tecnológicos y su disposición final.
- **Formativa:** durante la clasificación de tarjetas, las estaciones de investigación y la elaboración del cartel, en los minutos 25 a 100. El docente observa, formula preguntas y corrige ideas sin dar inmediatamente todas las

respuestas.

- **Sumativa:** durante la presentación del cartel y el ticket de salida, en los minutos 100 a 120.

Criterios de evaluación vinculados con los objetivos

- **Identifica** al menos dos consecuencias ambientales relacionadas con el uso irresponsable de la tecnología.
Vinculado al objetivo 1.
- **Explica** una relación clara entre una acción tecnológica y una consecuencia ambiental, utilizando una frase como “porque”. Vinculado al objetivo 2.
- **Relaciona** correctamente acciones, consecuencias y formas de cuidado en la ficha o en el organizador grupal.
Vinculado al objetivo 3.
- **Propone** al menos dos acciones seguras y posibles para reducir los efectos negativos de la tecnología. Vinculado al objetivo 4.
- **Argumenta** oralmente una propuesta mencionando el problema y una razón por la que su acción ayuda. Vinculado al objetivo 5.

Instrumentos sugeridos

- **Lista de cotejo del docente:** identifica consecuencias, establece relaciones, propone acciones y participa respetuosamente.
- **Rúbrica sencilla para el cartel:** claridad de la consecuencia, pertinencia de las acciones, presencia de una razón, creatividad y trabajo cooperativo.
- **Observación directa:** preguntas y explicaciones realizadas durante las estaciones.
- **Autoevaluación:** ticket de salida con las tres preguntas de reflexión.
- **Coevaluación:** los estudiantes escuchan los carteles de otros grupos y levantan el pulgar cuando reconocen una consecuencia y una acción de cuidado.

Evidencias de aprendizaje

- Hoja de clasificación con relaciones entre acciones y consecuencias.
- Ficha de investigación de las tres estaciones.
- Cartel grupal sobre el cuidado ambiental y exposición oral.
- Cadena colectiva “acción → consecuencia → solución”.
- Ticket de salida individual con una explicación y una propuesta personal.