

Guardianes de la Tierra: Innovando para cuidar nuestro medio ambiente

Ciencias Naturales | Biología | Design Thinking

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que los estudiantes de secundaria comprendan la importancia del cuidado del medio ambiente desde una perspectiva científica y práctica. A través de la metodología Design Thinking, los estudiantes desarrollarán habilidades para identificar problemas ambientales, valorar la biodiversidad y proponer acciones responsables que contribuyan a la conservación de su entorno. Aprenderán a relacionar fenómenos naturales con el impacto humano, fomentando un sentido crítico y creativo para innovar soluciones reales que puedan aplicar en su comunidad. Este aprendizaje es relevante porque conecta directamente con su vida diaria, ayudándoles a entender cómo sus decisiones y hábitos afectan la naturaleza y la calidad de vida futura. Además, se promueve la colaboración, la reflexión y el compromiso activo, herramientas esenciales para formar ciudadanos conscientes y agentes de cambio ambiental.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar los principales problemas ambientales locales y globales relacionados con la biodiversidad y los fenómenos naturales.
- Valorar la importancia de la biodiversidad y sus funciones en los ecosistemas.
- Diseñar propuestas innovadoras y responsables para el cuidado y conservación del medio ambiente.
- Argumentar la necesidad de adoptar hábitos sustentables en su vida cotidiana.
- Evaluar el impacto de las acciones humanas sobre el entorno natural y social.

Recursos Necesarios

- Proyector o pantalla digital para mostrar videos y presentaciones.
- Computadoras o tablets con acceso a internet (mínimo 1 por grupo).
- Cartulinas, marcadores, hojas blancas y colores para elaboración de prototipos y mapas mentales.
- Impresiones con ejemplos de problemas ambientales y casos reales (1 por estudiante).
- Videos cortos sobre biodiversidad y contaminación ambiental (3 clips de 3-5 minutos).
- Cuadernos o hojas para anotaciones y reflexiones individuales.
- Material reciclable para prototipos (botellas, tapas, cajas pequeñas, papel, etc.).

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de ecosistemas y biodiversidad del currículo previo de ciencias naturales.
- Habilidades básicas para trabajar en equipo y expresar ideas oralmente y por escrito.
- Experiencia previa en la observación y descripción de fenómenos naturales.
- Familiaridad con el uso básico de dispositivos digitales para buscar información.

Actividades

Sesión 1: Descubriendo y empatizando con nuestro medio ambiente

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Conectar con los conocimientos previos de los estudiantes sobre el medio ambiente y motivarlos a identificar problemas reales que afectan su entorno para iniciar un proceso de diseño de soluciones.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Muestra una imagen impactante de un ecosistema local afectado por la contaminación y pregunta: "¿Qué creen que está pasando en esta imagen? ¿Cómo creen que afecta a los seres vivos que ahí habitan?"
- **Estudiantes:** Responden en plenaria compartiendo ideas y experiencias personales relacionadas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: "¿Sabían que cada minuto se talan 20 hectáreas de bosque en el mundo? ¿Qué consecuencias creen que tiene esto para nosotros y para los animales?"
- **Estudiantes:** Reflexionan brevemente y expresan sus opiniones.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que durante estas sesiones trabajarán juntos para entender mejor estos problemas y buscar soluciones creativas usando Design Thinking, una manera de pensar centrada en las personas y el ambiente.
- **Estudiantes:** Se preparan para explorar y abordar el tema desde su experiencia y conocimiento.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

Presentación del contenido:

Introducción interactiva a la problemática ambiental y biodiversidad a través de exploración y empatía, utilizando Design Thinking para conectar con la realidad de los estudiantes.

Actividad 1: Mapa de empatía ambiental

- **Objetivo:** Analizar problemas ambientales y sus impactos en la biodiversidad local.
- **Instrucciones:**
 - El docente explica qué es un mapa de empatía para entender cómo los seres vivos y las personas sufren o se benefician del ambiente.
 - Divide a los estudiantes en grupos de 4.
 - Cada grupo recibe una hoja para crear un mapa de empatía con las secciones: ¿Qué ven?, ¿Qué sienten?, ¿Qué escuchan?, ¿Qué necesitan? sobre un ecosistema local o problema ambiental proporcionado.
 - Los estudiantes discuten y anotan ideas en cada sección basándose en su experiencia y la información proporcionada.
 - Al finalizar, cada grupo comparte sus conclusiones con la clase.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Mapa de empatía ambiental grupal.
- **Tiempo:** 40 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita la explicación, observa interacciones, formula preguntas como “¿Cómo creen que afecta esto a los animales y plantas?”, “¿Qué emociones les provoca esta situación?” y orienta la reflexión.

Actividad 2: Investigación rápida y presentación multimedia

- **Objetivo:** Valorar la biodiversidad y comprender su importancia.
- **Instrucciones:**
 - El docente explica que cada grupo investigará un aspecto de la biodiversidad (animales, plantas, funciones ecosistémicas) usando tablets o computadoras.
 - Los grupos buscan información en sitios confiables y preparan una breve presentación con imágenes y datos clave.
 - Presentan frente al grupo para compartir aprendizajes.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Presentación multimedia corta (máximo 5 minutos).
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol del docente:** Orienta la búsqueda, verifica fuentes, ayuda a sintetizar información y fomenta preguntas entre los grupos.

Diferenciación:

- Estudiantes que terminan antes pueden elaborar preguntas adicionales para debatir o preparar una infografía digital sobre el tema.
- Estudiantes que necesitan apoyo pueden recibir guías de preguntas y acompañamiento directo durante las actividades en grupos.

Transición:

El docente conecta el cierre de las presentaciones con la siguiente sesión, explicando que ahora usarán toda esta información para definir problemas específicos y pensar en soluciones innovadoras para cuidar el medio ambiente.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

- **Docente:** Propone que cada estudiante escriba en una tarjeta tres aprendizajes clave de la sesión.
- **Estudiantes:** Escriben y comparten brevemente sus ideas.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué problema ambiental me parece más urgente y por qué?
- ¿Cómo afecta la pérdida de biodiversidad a nuestra comunidad?
- ¿Qué puedo hacer yo para ayudar a cuidar el medio ambiente?

Retroalimentación:

El docente comenta en plenaria las respuestas, resaltando ideas acertadas y estimulando a pensar más allá, motivando su participación para la próxima sesión.

Transferencia:

Se anticipa que en la siguiente sesión se diseñarán soluciones innovadoras basadas en lo aprendido.

Sesión 2: Ideando y prototipando soluciones para un mejor planeta

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar aprendizajes previos y preparar a los estudiantes para desarrollar ideas creativas y prototipos que ayuden a cuidar el medio ambiente.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: “¿Recuerdan cuál fue el problema ambiental que más les llamó la atención? ¿Qué ideas se les ocurren para solucionarlo?”
- **Estudiantes:** Responden y dialogan en plenaria.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra ejemplos breves de inventos o acciones juveniles que han ayudado al medio ambiente (video o imágenes).
- **Estudiantes:** Se inspiran y expresan entusiasmo para crear sus propias ideas.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que trabajarán con Design Thinking para diseñar y prototipar soluciones reales que pueden aplicar en su escuela o comunidad.
- **Estudiantes:** Se preparan para iniciar la fase de ideación y prototipado.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

Guía para aplicar las fases de Design Thinking: definir, idear y prototipar, enfocándose en crear soluciones concretas para problemas ambientales identificados.

Actividad 1: Definición del problema y lluvia de ideas

- **Objetivo:** Definir claramente un problema ambiental para diseñar soluciones.
- **Instrucciones:**
 - En grupos, reflexionan sobre los mapas de empatía y la información recopilada.
 - Eligen un problema específico y redactan una frase que lo defina claramente (ejemplo: “La basura en los patios escolares afecta a los insectos y plantas”).
 - Realizan una lluvia de ideas para generar posibles soluciones, anotándolas todas sin juzgar.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Frase problema y lista de ideas.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita la definición, motiva la creatividad y formula preguntas como “¿Qué queremos cambiar?”, “¿Qué soluciones serían prácticas aquí?”

Actividad 2: Prototipado rápido de soluciones

- **Objetivo:** Crear un prototipo sencillo que represente una solución para el problema definido.

- **Instrucciones:**

- Utilizando materiales reciclables y papel, cada grupo elabora un modelo o esquema que represente su solución (puede ser un cartel, un dispositivo, una campaña, etc.).
- Preparan una breve explicación para presentar su prototipo.

- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.

- **Producto:** Prototipo físico o visual y presentación oral.

- **Tiempo:** 50 minutos.

- **Rol del docente:** Apoya con materiales, sugiere mejoras, fomenta el trabajo colaborativo y las explicaciones claras.

Actividad 3: Presentación y evaluación entre pares

- **Objetivo:** Argumentar la solución propuesta y recibir retroalimentación constructiva.

- **Instrucciones:**

- Cada grupo presenta su prototipo y explica cómo ayuda a cuidar el medio ambiente.
- Los demás grupos hacen preguntas y comentarios positivos, así como sugerencias para mejorar.

- **Organización:** Plenaria.

- **Producto:** Presentaciones orales y feedback escrito o verbal.

- **Tiempo:** 20 minutos.

- **Rol del docente:** Modera la sesión, asegura un ambiente respetuoso y orienta la retroalimentación hacia aspectos constructivos.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados pueden elaborar un plan de acción para implementar su prototipo en la escuela o comunidad.
- Estudiantes con dificultades pueden enfocarse en el diseño gráfico o la explicación oral, con apoyo adicional del docente o compañeros.

Transición:

El docente prepara a los estudiantes para la reflexión final y la evaluación de todo lo aprendido, vinculando el cierre con la importancia de aplicar lo creado en la vida real.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

- **Docente:** Invita a cada estudiante a escribir en su cuaderno tres aprendizajes significativos y una acción concreta que realizará para cuidar el medio ambiente.
- **Estudiantes:** Escriben y comparten voluntariamente.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo me ayudó el trabajo en equipo para entender mejor el cuidado del medio ambiente?
- ¿Qué solución me parece más viable y por qué?
- ¿Qué cambiaría en mis hábitos diarios para contribuir al cuidado ambiental?

Retroalimentación:

El docente ofrece comentarios positivos sobre la creatividad, el compromiso y la colaboración, resaltando la importancia de continuar aprendiendo y actuando.

Transferencia:

Se invita a los estudiantes a compartir sus prototipos con la comunidad escolar o familiar y a comprometerse con las acciones planteadas.

Tarea o reto:

Observar durante una semana alguna situación ambiental en su entorno (casa, escuela, barrio) y registrar una posible mejora que podrían implementar con lo aprendido.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** En la primera sesión, durante la activación de conocimientos previos para conocer ideas iniciales sobre el medio ambiente.
- **Formativa:** Durante las actividades de desarrollo en ambas sesiones, observando mapas de empatía, presentaciones, prototipos y participación en debates.
- **Sumativa:** Al final de la segunda sesión, mediante la presentación del prototipo y la reflexión escrita individual.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para identificar y analizar problemas ambientales específicos (objetivo 1).
- Comprensión y valoración adecuada de la biodiversidad y su importancia (objetivo 2).
- Creatividad y viabilidad en el diseño de soluciones para el cuidado ambiental (objetivo 3).
- Argumentación clara y fundamentada en presentaciones orales y escritas (objetivo 4).
- Reflexión crítica sobre el impacto de las acciones personales en el ambiente (objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observar participación y trabajo en equipo.

- Rúbrica para evaluar prototipos y presentaciones (claridad, creatividad, pertinencia).
- Portafolio o carpeta con evidencias (mapas de empatía, notas, presentaciones).
- Autoevaluación y coevaluación para fomentar la reflexión y el compromiso.

Evidencias de aprendizaje:

- Mapas de empatía ambiental elaborados en grupos.
- Presentaciones multimedia sobre biodiversidad.
- Frase problema y lluvia de ideas para soluciones.
- Prototipos físicos o visuales y sus explicaciones.
- Respuestas escritas en reflexiones y síntesis finales.

Enriquecimientos

Recomendaciones - Tecnología

Integración de Tecnología e Inteligencia Artificial en el Plan de Clase "Guardianes de la Tierra"

Fase de Inicio

- **Herramienta:** *Google Jamboard*

Implementación: Utilizar Jamboard para que los estudiantes respondan de forma colaborativa a las preguntas sobre la imagen del ecosistema afectado y el dato curioso. Pueden escribir, dibujar o insertar imágenes rápidamente.

Contribución a objetivos: Facilita la activación de conocimientos previos y la expresión de ideas personales, promoviendo la reflexión inicial sobre problemas ambientales y estimulando la participación activa.

Nivel SAMR: Sustitución (reemplaza la tradicional discusión oral o pizarra con una herramienta digital colaborativa).

- **Herramienta:** *Asistente de voz con IA (Ejemplo: Google Assistant, Siri o Alexa)*

Implementación: Durante la motivación, el docente puede usar un asistente de voz para presentar datos curiosos o responder preguntas rápidas que los estudiantes tengan sobre el medio ambiente, haciendo la sesión más dinámica y atractiva.

Contribución a objetivos: Enriquece la contextualización con información precisa y actualizada, fomentando la curiosidad y el interés por el tema.

Nivel SAMR: Aumento (mejora la efectividad en la entrega de información sin cambiar la tarea fundamental).

Fase de Desarrollo

- **Herramienta:** *Canva o Google Slides para Mapas de Empatía Digitales*

Implementación: Cada grupo crea su mapa de empatía ambiental en formato digital usando plantillas prediseñadas en Canva o Google Slides, incluyendo imágenes, textos y emoticonos para representar las secciones: ¿Qué ven?, ¿Qué sienten?, ¿Qué escuchan?, ¿Qué necesitan?.

Contribución a objetivos: Promueve la colaboración, organización de ideas y expresión visual de conceptos complejos, potenciando la comprensión de los impactos ambientales en la biodiversidad.

Nivel SAMR: Modificación (rediseña la actividad tradicional en papel a una actividad digital colaborativa con elementos multimedia).

- **Herramienta:** *Chatbot educativo con IA (Ejemplo: ChatGPT simplificado o chatbot integrado en plataforma educativa)*

Implementación: Los estudiantes pueden interactuar con un chatbot para resolver dudas científicas sobre biodiversidad y contaminación, recibir sugerencias para sus proyectos o explorar conceptos durante la fase de empatía y definición del problema.

Contribución a objetivos: Facilita el aprendizaje autónomo y el acceso inmediato a información científica adaptada, apoyando el desarrollo de conocimientos y habilidades científicas.

Nivel SAMR: Redefinición (permite una interacción personalizada y dinámica que no es posible con métodos tradicionales).

Fase de Cierre

- **Herramienta:** *Padlet o Jamboard para presentación y retroalimentación*

Implementación: Los grupos suben sus propuestas y conclusiones en una plataforma colaborativa donde todos pueden ver, comentar y votar las ideas de otros compañeros.

Contribución a objetivos: Fomenta la reflexión colectiva y la valoración de diversas perspectivas para promover acciones responsables y creativas de cuidado ambiental.

Nivel SAMR: Modificación (transforma la presentación tradicional en un intercambio digital interactivo).

- **Herramienta:** *Video resumen generado con IA (Ejemplo: Lumen5 o Synthesia)*

Implementación: El docente o estudiantes pueden crear un video corto automático que resuma las ideas clave y soluciones propuestas, utilizando texto, imágenes y locución generada por IA.

Contribución a objetivos: Refuerza el aprendizaje al sintetizar la información visual y auditivamente, facilitando la comprensión y motivando a la acción ambiental.

Nivel SAMR: Redefinición (crea un producto multimedia innovador que no se podría fácilmente lograr sin IA).

Recomendaciones - Dei

Diversidad

Para reconocer y valorar las diferencias individuales y grupales en el plan de clase, se pueden implementar las siguientes adaptaciones:

- **Adaptación de la presentación inicial:** Al mostrar la imagen del ecosistema afectado, incluir imágenes y ejemplos que representen la diversidad cultural y ambiental local, considerando comunidades indígenas o rurales cercanas. Esto fomenta el respeto por distintas cosmovisiones y prácticas ecológicas.
- **Grupos heterogéneos en la actividad del mapa de empatía:** Formar grupos intencionadamente diversos en género, trasfondos culturales y habilidades para que los estudiantes aprendan de distintas perspectivas y experiencias.
- **Uso de lenguaje inclusivo y accesible:** El docente debe emplear un lenguaje sencillo, evitar tecnicismos innecesarios y ofrecer explicaciones orales y escritas para atender diferentes estilos de aprendizaje y niveles lingüísticos.

Modificación de actividades: En la fase de activación, además de la pregunta abierta, invitar a los estudiantes a compartir experiencias de su contexto familiar o cultural relacionadas con el medio ambiente, para conectar con su realidad y diversidad.

Recursos adicionales y evaluación:

- Incluir imágenes y testimonios de diversas comunidades locales que viven en entornos afectados, para visibilizar distintas realidades.
- Permitir que la expresión en el mapa de empatía pueda ser mediante dibujos, esquemas o palabras, facilitando a quienes tengan dificultades con la escritura.
- Evaluar la participación y comprensión mediante observación cualitativa, valorando la inclusión de perspectivas diversas y la colaboración en equipo.

Impacto positivo: Estas acciones promueven un ambiente respetuoso y enriquecido por la diversidad cultural y cognitiva, favoreciendo la empatía y el sentido de pertenencia.

Equidad de género

Para dismantelar estereotipos y promover la equidad de género en las actividades:

- **Representación en ejemplos e imágenes:** Asegurar que las imágenes, datos y ejemplos incluyan personas de distintos géneros participando activamente en el cuidado ambiental, para romper estereotipos tradicionales.
- **Roles equitativos en grupos de trabajo:** En la actividad grupal, promover que tanto niñas como niños participen en roles variados (líder, relator, diseñador), evitando asignaciones basadas en estereotipos.
- **Reflexión guiada sobre género y medio ambiente:** Añadir una pregunta en el mapa de empatía o en plenaria: "¿Creen que niñas y niños tienen las mismas oportunidades y responsabilidades para cuidar el ambiente? ¿Por qué?"

Modificación de actividades: Incluir un breve segmento donde se analice cómo la participación de distintos géneros en proyectos ambientales puede fortalecer las soluciones, fomentando la reflexión crítica.

Recursos adicionales y evaluación:

- Videos cortos o testimonios de jóvenes de ambos géneros involucrados en acciones ambientales.
- Evaluación formativa considerando la equidad en el trabajo en equipo y la capacidad para identificar y cuestionar estereotipos.

Impacto positivo: Estas modificaciones fomentan un ambiente libre de prejuicios, fortalecen la autoestima de todas las identidades de género y promueven la participación equitativa.

Inclusión

Para garantizar el acceso equitativo a estudiantes con necesidades educativas especiales o barreras de aprendizaje:

- **Materiales accesibles:** Proveer hojas para el mapa de empatía en formatos adaptados, como con letra más grande, contrastes adecuados, o versiones digitales con herramientas de lectura en voz alta.
- **Apoyo personalizado:** Organizar apoyo de asistentes o compañeros tutores para estudiantes que requieran ayuda para expresarse o comprender instrucciones, incentivando la colaboración entre pares.
- **Flexibilidad en la expresión:** Permitir que los estudiantes presenten sus aportes en el mapa de empatía mediante dibujos, grabaciones de voz o dramatizaciones, según sus fortalezas y necesidades.

Modificación de actividades: Durante la división en grupos, asignar tareas según las habilidades de cada estudiante, por ejemplo, algunos pueden encargarse de escribir mientras otros diseñan o exponen, adaptando el trabajo a sus capacidades.

Recursos adicionales y evaluación:

- Uso de herramientas digitales accesibles para la creación de mapas de empatía (como aplicaciones simples que permitan audio y texto).
- Evaluación basada en la participación activa y el esfuerzo individual, no solo en el producto final, valorando la diversidad de formas de aprendizaje.

Impacto positivo: Estas acciones aseguran que todos los estudiantes puedan participar plenamente, desarrollando confianza y habilidades de manera inclusiva y respetuosa de sus necesidades.