

Diseña y Ahorra: Masetas Verticales para Nuestra Huerta Escolar

Persona y sociedad | Creatividad | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de secundaria (12-13 años) exploren de manera creativa y práctica cómo diseñar masetas verticales que contribuyan al ahorro de agua en la huerta escolar. A través de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), los alumnos integrarán conocimientos de ciencias naturales, artística e investigación para conceptualizar y crear propuestas innovadoras utilizando materiales reciclables. El propósito es fomentar la conciencia ambiental y la responsabilidad social, conectando el aprendizaje con problemáticas reales que impactan su entorno inmediato.

Durante cuatro sesiones, los estudiantes investigarán, experimentarán y diseñarán sus propios prototipos de macetas verticales, reflexionando sobre la importancia del uso eficiente del agua. Este proyecto promueve habilidades como el trabajo colaborativo, la creatividad, el pensamiento crítico y la gestión sostenible de recursos, vinculando el arte con la ciencia para generar soluciones tangibles y significativas.

Objetivos de Aprendizaje

- Investigar y analizar métodos para el ahorro de agua aplicados a sistemas de cultivo vertical.
- Diseñar y crear maquetas o prototipos de masetas verticales utilizando materiales reciclables.
- Colaborar en equipos para proponer soluciones innovadoras que integren aspectos artísticos y científicos.
- Evaluar la funcionalidad y sostenibilidad de los diseños propuestos en relación con el ahorro de agua.
- Reflexionar sobre la importancia del uso responsable del agua en la huerta escolar y su impacto ambiental.

Recursos Necesarios

- Materiales reciclables: botellas plásticas, cartón, papel periódico, latas, tubos de cartón, etc.
- Tijeras, cutter, pegamento, cinta adhesiva, alambre, cuerda.
- Marcadores, colores, pinturas acrílicas o témperas para decoración.
- Hojas de papel, cuadernos para apuntes y diseño.
- Proyector o computadora para mostrar videos y presentaciones.
- Acceso a internet para investigación (opcional).
- Espacio amplio para trabajar en grupos y exhibir prototipos.
- Recipientes con agua para pruebas de riego (en sesiones posteriores del proyecto).

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos sobre el ciclo del agua y su importancia en la agricultura.
- Habilidades previas en trabajo colaborativo y organización en equipo.
- Experiencias anteriores en actividades manuales o artísticas básicas.
- Comprensión básica de conceptos de sostenibilidad y reciclaje.
- Capacidad para expresar ideas de forma oral y escrita.

Actividades

Sesión 1: Introducción y Exploración del Agua y la Huerta Escolar

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión: Conocer la importancia del agua en la huerta escolar y motivar el interés por diseñar masetas que ahorren agua.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta a los estudiantes: "¿Por qué creen que el agua es importante para las plantas en nuestra huerta? ¿Qué pasa si usamos mucha o poca agua?"
- **Estudiantes:** Responden en plenaria, mencionando sus ideas y experiencias relacionadas con el riego y cuidado de plantas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un video corto (3 minutos) con datos curiosos sobre el ahorro de agua en la agricultura y ejemplos de huertas verticales.
- **Estudiantes:** Observan el video y registran en su cuaderno alguna idea que les haya llamado la atención.

Contextualización:

- **Docente:** Explica cómo diseñar masetas verticales puede ayudar a ahorrar agua y mejorar la huerta escolar, invitando a los estudiantes a ser diseñadores activos de soluciones.
- **Estudiantes:** Formulan preguntas y comentan cómo este tema se relaciona con su vida diaria y el cuidado del planeta.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 85 minutos

Presentación del contenido: Mediante una lluvia de ideas y debate guiado, se identifican las características que debe tener una masetta vertical para ahorrar agua y ser funcional. Se introduce el concepto de captación y reutilización del agua en cultivos verticales.

- **Actividad 1: Lluvia de ideas y mapa conceptual**

- **Objetivo:** Analizar qué elementos influyen en el ahorro de agua en masetas verticales.
- **Instrucciones:** En grupos de 4, los estudiantes discuten y anotan en cartulina ideas sobre cómo ahorrar agua en una maseta vertical. Luego, elaboran un mapa conceptual que conecte esas ideas.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Cartulina con mapa conceptual.
- **Tiempo:** 40 minutos.
- **Rol docente:** Facilita preguntas como "¿Cómo evitar que el agua se pierda? ¿Qué materiales pueden ayudar a retener mejor el agua?". Observa y orienta para profundizar las ideas.

• Actividad 2: Investigación y análisis de ejemplos

- **Objetivo:** Investigar diferentes diseños de macetas verticales y su relación con el ahorro de agua.
- **Instrucciones:** Cada grupo recibe imágenes impresas o enlaces digitales de distintos diseños de macetas verticales. Analizan ventajas y desventajas en términos de uso del agua y presentan sus conclusiones brevemente.
- **Organización:** Grupos de 4 (mismo grupo anterior).
- **Producto:** Breve presentación oral o escrita de conclusiones.
- **Tiempo:** 35 minutos.
- **Rol docente:** Promueve preguntas que guían el análisis: "¿Qué diseño parece más eficiente? ¿Por qué? ¿Qué materiales usan?". Apoya con vocabulario y conceptos.

• Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: Proponer que dibujen un boceto preliminar de su propia maseta vertical con ideas iniciales.
- Para estudiantes que necesitan apoyo: Facilitar imágenes claras y preguntas guía, además de acompañamiento cercano durante la investigación.

- **Transición:** El docente conecta la lluvia de ideas y la investigación con la siguiente sesión que será el diseño inicial de sus prototipos, motivando a pensar en materiales reciclables y sostenibles.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis: Cada grupo comparte en plenaria una idea clave aprendida y cómo creen que pueden aplicarla en sus diseños.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí sobre el ahorro de agua en cultivos verticales?
- ¿Qué me gustaría diseñar para nuestra huerta y por qué?
- ¿Cómo puedo colaborar mejor con mi equipo en este proyecto?

Retroalimentación: El docente enfatiza los aportes de los grupos, corrige conceptos erróneos y destaca la importancia del trabajo colaborativo.

Transferencia: Se anticipa que en la próxima sesión comenzarán a diseñar sus propuestas de masetas, aplicando lo aprendido.

Sesión 2: Diseño y Bocetaje de Masetas Verticales con Materiales Reciclables

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión: Iniciar el diseño creativo de masetas verticales considerando el ahorro de agua y el uso de materiales reciclables.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Solicita a los estudiantes revisar sus notas y bocetos previos, y responder: "¿Qué características debe tener mi diseño para conservar mejor el agua?"
- **Estudiantes:** Comparten sus respuestas en parejas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra ejemplos reales o videos cortos de huertas verticales hechas con materiales reciclados.
- **Estudiantes:** Comentan qué les gusta y cómo pueden adaptar esas ideas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 90 minutos

• Actividad 1: Diseño de bocetos

- **Objetivo:** Crear bocetos detallados de masetas verticales que integren criterios de ahorro de agua y materiales reciclables.
- **Instrucciones:** En grupos, dibujan y anotan las partes de su masetas, describen materiales a usar y cómo funcionará el riego para ahorrar agua.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Boceto con anotaciones y lista de materiales.
- **Tiempo:** 60 minutos.
- **Rol docente:** Circula entre grupos, haciendo preguntas: "¿Cómo evitarán que se desperdicie el agua? ¿Qué materiales reciclados utilizarán y por qué?". Incentiva la creatividad y el pensamiento crítico.

• Actividad 2: Presentación y retroalimentación entre pares

- **Objetivo:** Mejorar los diseños mediante la crítica constructiva.
- **Instrucciones:** Cada grupo presenta su boceto a otro grupo, que ofrece sugerencias para mejorar el ahorro de agua y la viabilidad del diseño.

- **Organización:** Parejas de grupos.
- **Producto:** Listado de sugerencias para ajustes.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol docente:** Modera la discusión, orienta para que las críticas sean respetuosas y constructivas, y anota puntos relevantes para el trabajo futuro.

- **Diferenciación:**

- Para estudiantes que avanzan rápido: Proponerles que realicen un modelo en 3D con materiales simples (papel, cartón) para visualizar mejor el diseño.
- Para estudiantes que necesitan apoyo: Dar plantillas de bocetos y ejemplos claros para guiar su diseño.

- **Transición:** El docente explica que en la siguiente sesión comenzarán a construir sus prototipos físicos con los materiales reciclados seleccionados.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

- **Síntesis:** Reflexión grupal rápida sobre qué aspectos consideran más importantes para lograr un buen diseño que ahorre agua.
- **Reflexión metacognitiva:**
 - ¿Cómo mi diseño ayuda a ahorrar agua?
 - ¿Qué materiales reciclados me parecen más útiles y por qué?
 - ¿Qué aprendí al recibir opiniones de otros grupos?
- **Retroalimentación:** El docente felicita los avances y destaca la importancia de la colaboración y la escucha activa.
- **Transferencia:** Se invita a pensar en cómo aplicar estos aprendizajes en la construcción del prototipo real.

Sesión 3: Construcción de Prototipos de Masetas Verticales

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión: Iniciar la construcción práctica de las masetas verticales a partir de los diseños elaborados.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Revisa con los grupos sus bocetos y materiales seleccionados y pregunta: "¿Qué pasos vamos a seguir para construir nuestro prototipo? ¿Qué materiales vamos a necesitar?"
- **Estudiantes:** Elaboran un plan de trabajo breve para la construcción.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un prototipo simple terminado o una demostración rápida de ensamblaje para inspirar al grupo.
- **Estudiantes:** Observan y hacen preguntas sobre técnicas de construcción.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 90 minutos

- **Actividad 1: Construcción de prototipos**

- **Objetivo:** Materializar el diseño en un prototipo funcional usando materiales reciclables.
- **Instrucciones:** En grupos, comienzan a recortar, pegar, ensamblar y decorar sus masetas verticales siguiendo el plan.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Prototipo físico de maseta vertical.
- **Tiempo:** 90 minutos.
- **Rol docente:** Supervisar seguridad, apoyar con técnicas, fomentar solución de problemas y promover el trabajo en equipo.

- **Diferenciación:**

- Para estudiantes avanzados: Incentivar la inclusión de sistemas simples para riego o captación de agua.
- Para estudiantes con dificultades: Proporcionar apoyo directo en tareas manuales y simplificar pasos si es necesario.

- **Transición:** Se anuncia que en la próxima sesión se evaluarán y reflexionarán los prototipos para mejorar el diseño.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

- **Síntesis:** Cada grupo presenta brevemente su prototipo y comenta qué resolvieron y qué dificultades encontraron.

- **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Qué parte del prototipo me gustó más y por qué?
- ¿Qué cambiaría para que ahorre mejor el agua?
- ¿Cómo trabajé con mi equipo durante la construcción?

- **Retroalimentación:** El docente brinda comentarios positivos y sugerencias para ajustes, motivando la mejora continua.

- **Transferencia:** Invita a pensar en cómo estas masetas pueden ayudar a la huerta escolar y al cuidado del agua.

Sesión 4: Evaluación, Reflexión y Proyección del Proyecto

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión: Preparar a los estudiantes para evaluar sus prototipos y reflexionar sobre el aprendizaje y su impacto.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta abierta: "¿Qué aspectos debemos revisar para saber si nuestra maseta cumple con ahorrar agua y ser útil?"
- **Estudiantes:** Elaboran una lista de criterios en plenaria.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Explica que realizarán una evaluación de sus prototipos para mejorar y reflexionar.
- **Estudiantes:** Se preparan para la autoevaluación y coevaluación.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 85 minutos

• **Actividad 1: Evaluación de prototipos**

- **Objetivo:** Evaluar los prototipos con base en criterios de ahorro de agua, creatividad y funcionalidad.
- **Instrucciones:** Cada grupo evalúa su prototipo usando una lista de cotejo proporcionada por el docente. Luego, realizan una coevaluación con otro grupo.
- **Organización:** Grupos y parejas de grupos.
- **Producto:** Listas de cotejo completadas y comentarios escritos.
- **Tiempo:** 50 minutos.
- **Rol docente:** Facilita la evaluación, aclara dudas y promueve un ambiente respetuoso.

• **Actividad 2: Reflexión escrita y socialización**

- **Objetivo:** Reflexionar sobre el aprendizaje, el trabajo en equipo y la aplicación futura.
- **Instrucciones:** Individualmente escriben una reflexión breve respondiendo tres preguntas: ¿Qué aprendí?, ¿Qué haría diferente?, ¿Cómo puedo aplicar esto en la huerta escolar?
- **Luego:** Comparten voluntariamente sus reflexiones en plenaria.
- **Organización:** Individual y plenaria.
- **Producto:** Reflexión escrita y participación oral.
- **Tiempo:** 35 minutos.
- **Rol docente:** Escucha activamente, motiva la expresión y sintetiza ideas clave para cerrar el proyecto.

• **Diferenciación:**

- Para estudiantes con mayor facilidad: Proponer que sugieran mejoras técnicas o artísticas para futuros prototipos.
- Para estudiantes que requieren apoyo: Ofrecer preguntas guía para la reflexión y acompañamiento en la escritura.

- **Transición:** El docente anticipa que este proyecto continuará con la construcción definitiva y el monitoreo en la huerta escolar.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

- **Síntesis:** Creación de un mural colectivo con palabras clave y dibujos que representen lo aprendido sobre el agua, las masetas y el trabajo en equipo.
- **Reflexión metacognitiva:**
 - ¿Cómo ayudó este proyecto a entender la importancia de cuidar el agua?
 - ¿Qué habilidades desarrollé durante el proceso?
 - ¿Qué puedo hacer en mi vida diaria para contribuir al ahorro del agua?
- **Retroalimentación:** El docente ofrece comentarios generales y reconoce el esfuerzo y creatividad del grupo.
- **Transferencia:** Se invita a los estudiantes a compartir el proyecto con la comunidad escolar y a participar en la implementación en la huerta.
- **Tarea o reto:** Observar en casa o en la comunidad alguna forma de ahorro de agua y llevar evidencia en la próxima sesión.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- Diagnóstica: Se realiza al inicio de la primera sesión con la activación de conocimientos previos.
- Formativa: Durante todas las sesiones, mediante observación directa, actividades grupales, presentaciones y retroalimentación continua.
- Sumativa: En la sesión 4, con la evaluación de prototipos mediante lista de cotejo, coevaluación y reflexión escrita.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para investigar y analizar métodos de ahorro de agua en diseños de macetas verticales (Objetivo 1).
- Creatividad y claridad en el diseño y bocetaje de prototipos usando materiales reciclables (Objetivo 2).
- Efectividad del trabajo colaborativo y presentación de ideas (Objetivo 3).
- Funcionalidad y sostenibilidad de los prototipos en relación con el ahorro de agua (Objetivo 4).
- Reflexión crítica sobre el impacto ambiental y la responsabilidad social (Objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluación de prototipos.
- Rúbrica para valorar creatividad, funcionalidad y trabajo en equipo.
- Registro de observación directa durante actividades.
- Portafolio digital o físico con bocetos, mapas conceptuales y reflexiones.
- Autoevaluación y coevaluación mediante formularios simples.

Evidencias de aprendizaje:

- Mapas conceptuales y notas tomadas en la investigación inicial.

- Bocetos y diseños detallados de las masetas verticales.
- Prototipos físicos contruidos con materiales reciclables.
- Listas de cotejo y retroalimentación entre pares.
- Reflexiones escritas y participación en discusiones grupales.