

Transformando Residuos en Vida: Compostaje y Huerta Escolar Sustentable

Ciencias Naturales | Química | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

Este plan de clase tiene como propósito principal concientizar a los estudiantes sobre la importancia de clasificar adecuadamente los residuos orgánicos e inorgánicos y aprovechar los residuos orgánicos a través del compostaje, promoviendo así una alternativa sustentable para el cuidado del ambiente y el fortalecimiento de la huerta escolar. Los estudiantes aprenderán conceptos básicos de química relacionados con la descomposición y el reciclaje de materia orgánica, además de desarrollar habilidades prácticas para implementar un sistema de compostaje en su escuela. Esta experiencia práctica conecta la teoría con la vida cotidiana, mostrando cómo pequeñas acciones pueden tener un impacto positivo en el entorno y fomentar una cultura de responsabilidad ambiental. Al trabajar colaborativamente en un proyecto real, los estudiantes desarrollarán competencias científicas, sociales y éticas que los motivarán a ser agentes de cambio en su comunidad y a valorar la relación entre la química, la naturaleza y la sustentabilidad.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar la importancia de la clasificación de residuos orgánicos e inorgánicos para la reducción de la contaminación ambiental.
- Describir el proceso químico de descomposición en el compostaje y su relación con el ciclo de nutrientes.
- Diseñar y organizar un sistema de compostaje que aproveche residuos orgánicos para enriquecer la huerta escolar.
- Evaluar el impacto ambiental y social del compostaje como práctica sustentable en la comunidad educativa.

Recursos Necesarios

- Residuos orgánicos (restos de frutas, verduras, hojas secas) y residuos inorgánicos (plásticos, papel, metales) recolectados previamente.
- Contenedores o cajas para compostaje (1 por grupo, total 4-5).
- Guantes de jardinería para cada estudiante.
- Material impreso: hojas con esquemas de clasificación de residuos y ciclo del compost.
- Carteles y marcadores para diseñar la señalización de la clasificación.
- Proyector y computadora para videos educativos.
- Cuadernos o fichas para registro de observaciones y plan de trabajo.
- Acceso a espacio de huerta escolar.
- Videos educativos cortos (3-5 minutos) sobre compostaje y clasificación de residuos.

- Tabla para registro de tipos de residuos y materiales para análisis.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre tipos de residuos (orgánicos e inorgánicos) y su impacto ambiental.
- Habilidades básicas para trabajar en equipo y registrar información en fichas o cuadernos.
- Experiencias previas con actividades de reciclaje o cuidado del ambiente en la escuela o comunidad.
- Conceptos iniciales de química relacionados con materia y cambios físicos y químicos (introducción previa en clase).

Actividades

Sesión 1: Descubriendo la importancia de la clasificación de residuos

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Conocer la clasificación de residuos y su impacto en el ambiente, y motivar a los estudiantes para que valoren la importancia de separar adecuadamente los residuos.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta inicial en voz alta: “¿Qué tipos de basura conocen y qué creen que pasa con ella cuando la tiramos en la calle o en cualquier lugar?”
- **Estudiantes:** Responden libremente y comentan experiencias personales sobre residuos y basura.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un video corto (3 minutos) sobre contaminación por basura y cómo la clasificación ayuda a cuidar el ambiente.
- **Estudiantes:** Observan y toman notas breves de ideas que les llamen la atención.

Contextualización:

- **Docente:** Explica con ejemplos cercanos cómo en su escuela y comunidad se producen residuos y qué problemas causa no clasificarlos.
- **Estudiantes:** Relacionan lo escuchado con su entorno y comparten ejemplos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Introducción al concepto de residuos orgánicos e inorgánicos, y sus diferencias químicas básicas. Se presenta la idea del compostaje como proceso natural para transformar residuos orgánicos en abono.

Actividades de aprendizaje activo:

• Actividad 1: Clasificación práctica de residuos

- **Objetivo:** Analizar y clasificar residuos orgánicos e inorgánicos.
- **Instrucciones:** El docente divide a la clase en grupos de 4 estudiantes. Cada grupo recibe una mezcla de residuos (fotos, restos reales o simulados). Deben separar en dos cajas los residuos orgánicos e inorgánicos.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Dos cajas con residuos clasificados correctamente y una tabla escrita con ejemplos de cada tipo.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol del docente:** Circular entre grupos, hacer preguntas guía como “¿Por qué colocaron esto aquí?”, “¿Qué pasaría si mezclamos estos residuos?”

• Actividad 2: Lluvia de ideas sobre compostaje

- **Objetivo:** Describir el proceso del compostaje y su función ambiental.
- **Instrucciones:** En plenaria, el docente escribe en la pizarra las ideas que los estudiantes mencionan sobre qué es compostaje y para qué sirve. Luego, complementa con un esquema visual del ciclo del compost.
- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Esquema visual colectivo del ciclo del compost.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita la discusión, corrige conceptos y añade información científica básica.

• Actividad 3: Planificación inicial del proyecto de compostaje escolar

- **Objetivo:** Diseñar un plan para juntar residuos orgánicos en la escuela.
- **Instrucciones:** En grupos, los estudiantes proponen ideas para recolectar residuos orgánicos en la escuela, posibles ubicaciones para el compost, y responsables para cada tarea. Registran sus ideas en una ficha.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Ficha con plan inicial de recolección y compostaje.
- **Tiempo:** 10 minutos.
- **Rol del docente:** Orienta, pregunta sobre viabilidad y fomenta la creatividad.

Diferenciación:

- Estudiantes que terminan antes pueden diseñar un cartel para promover la clasificación de residuos en la escuela.
- Estudiantes que necesitan apoyo reciben ejemplos concretos y acompañamiento individual para la clasificación de residuos.

Transición:

El docente conecta la actividad de clasificación con el próximo paso: comprender cómo el compostaje transforma los residuos orgánicos en abono para la huerta, preparando así la siguiente sesión práctica.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- **Actividad:** Cada grupo comparte en 1 minuto qué aprendió sobre la clasificación y el compostaje.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Por qué es importante separar los residuos orgánicos de los inorgánicos?
- ¿Cómo puede el compostaje ayudar a cuidar nuestro ambiente?
- ¿Qué acciones puedo hacer en mi casa o escuela para contribuir?

Retroalimentación:

El docente felicita los aportes, corrige errores conceptuales y destaca la importancia de la participación activa.

Transferencia:

Se anticipa que en la siguiente sesión se comenzará a construir el compost en la escuela usando los residuos seleccionados.

Sesión 2: Construyendo nuestro compost - puesta en práctica

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar a los estudiantes para iniciar el proceso práctico de compostaje con residuos orgánicos clasificados, entendiendo sus etapas y cuidados.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta detonadora: “¿Qué necesitan los residuos orgánicos para convertirse en compost? ¿Cómo imaginan el proceso?”
- **Estudiantes:** Comparten ideas y recuerdan el esquema del ciclo del compost.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra imágenes reales del compost en diferentes etapas y explica que ellos harán un proceso similar.

- **Estudiantes:** Se motivan al ver resultados tangibles del compostaje.

Contextualización:

- **Docente:** Relaciona el compostaje con la mejora del suelo de la huerta escolar y la salud de las plantas.
- **Estudiantes:** Reflexionan sobre cómo su trabajo influirá en la huerta.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Se explica el proceso químico-biológico básico del compostaje: descomposición aeróbica, importancia del oxígeno, humedad y temperatura.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Preparación y llenado del contenedor de compost**
 - **Objetivo:** Diseñar y montar un contenedor de compost con residuos orgánicos.
 - **Instrucciones:** En grupos, los estudiantes colocan capas de residuos orgánicos alternando restos verdes y secos, asegurándose de mezclar y humedecer adecuadamente.
 - **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
 - **Producto:** Contenedor de compost armado y listo para iniciar descomposición.
 - **Tiempo:** 30 minutos.
 - **Rol del docente:** Supervisa, orienta sobre cantidades y mezcla, responde dudas sobre el proceso.
- **Actividad 2: Registro y compromiso**
 - **Objetivo:** Planear seguimiento y cuidado del compost.
 - **Instrucciones:** Cada grupo elabora un calendario de revisiones, anotando qué observarán (olor, humedad, temperatura) y quién será responsable cada día.
 - **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
 - **Producto:** Calendario de seguimiento del compost.
 - **Tiempo:** 15 minutos.
 - **Rol del docente:** Apoya en la elaboración del calendario, enfatiza la importancia del cuidado continuo.

Diferenciación:

- Estudiantes con mayor facilidad pueden investigar y explicar la función de microorganismos en el compostaje.
- Estudiantes que requieren apoyo reciben ayuda para manipular residuos y registrar datos.

Transición:

El docente destaca que en las siguientes sesiones se dará seguimiento al compost y se aplicará el abono producido en la huerta.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Ronda rápida en plenaria: cada grupo dice una cosa que aprendió y una acción que harán para cuidar el compost.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué factores debemos cuidar para que el compost se descomponga bien?
- ¿Por qué es importante que todos los grupos se comprometan con el seguimiento?

Retroalimentación:

El docente comenta los compromisos y resalta la importancia del trabajo en equipo para el éxito del proyecto.

Transferencia:

Invita a pensar cómo pueden aplicar este conocimiento en casa o en otros espacios.

Sesión 3: Monitoreo y análisis del proceso de compostaje

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar el estado del compost en construcción y entender los indicadores físicos y químicos que muestran su avance.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: “¿Qué cambios han notado en el compost desde que lo armamos?”
- **Estudiantes:** Comparten observaciones y experiencias.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta imágenes de compost en diferentes etapas para comparar con su compost.
- **Estudiantes:** Se motivan a identificar las etapas en su propio proyecto.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que el seguimiento científico es clave para mejorar su compost y aplicar la química en la vida real.

- **Estudiantes:** Asocian la química con la observación práctica.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Introducción a indicadores como temperatura, olor, humedad, y presencia de insectos o lombrices como signos del proceso de descomposición.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Medición y registro de indicadores**

- **Objetivo:** Evaluar el progreso del compost mediante observación y medición.
- **Instrucciones:** En grupos, los estudiantes miden la temperatura (con termómetro), registran olor, humedad (tocando y observando), y anotan presencia de organismos en el compost.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Tabla de observaciones y análisis preliminar.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Asiste en el uso de instrumentos, formula preguntas para guiar la observación.

- **Actividad 2: Discusión y ajuste del plan de cuidado**

- **Objetivo:** Analizar resultados y proponer mejoras para el compost.
- **Instrucciones:** Grupos discuten las observaciones y deciden qué ajustes hacer (más aireación, humedad, etc.) y actualizan su calendario de seguimiento.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Plan ajustado de cuidado del compost.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita la discusión y valida propuestas científicamente.

Diferenciación:

- Para estudiantes avanzados: investigar el rol de microorganismos específicos en el compost.
- Para estudiantes que necesitan apoyo: acompañamiento en la medición y explicación sencilla de observaciones.

Transición:

El docente conecta el monitoreo con la aplicación práctica del compost en la huerta, tema de la próxima sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Mapa mental colectivo en la pizarra con los indicadores y cuidados del compost.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué indicadores nos dicen que el compost está listo o necesita cuidado?
- ¿Cómo podemos mejorar nuestro trabajo para obtener mejor compost?

Retroalimentación:

El docente felicita la observación detallada y refuerza la importancia del método científico aplicado.

Transferencia:

Invita a observar residuos orgánicos en casa y pensar en cómo podrían compostarlos.

Sesión 4: Aplicando el compost en la huerta escolar**Fase de Inicio**

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Comprender la función del compost como fertilizante natural y su beneficio para las plantas de la huerta.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: “¿Para qué sirven los abonos y qué conocen sobre los naturales versus los químicos?”
- **Estudiantes:** Debaten y comparten experiencias con fertilizantes.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra plantas con y sin compost para observar diferencias.
- **Estudiantes:** Observan y comentan.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que usar compost fortalece la huerta y cuida la salud del suelo y las plantas.
- **Estudiantes:** Se motivan a aplicar el compost que han preparado.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Relación química del compost con nutrientes para las plantas y mejora de la estructura del suelo.

Actividades de aprendizaje activo:

• Actividad 1: Aplicación práctica del compost en la huerta

- **Objetivo:** Fortalecer la huerta mediante la aplicación de compost.
- **Instrucciones:** En grupos, los estudiantes distribuyen el compost preparado en las áreas asignadas de la huerta, mezclándolo con la tierra siguiendo indicaciones del docente.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Área de huerta fertilizada con compost.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Supervisa la aplicación adecuada y explica el proceso químico asociado.

• Actividad 2: Registro y observación

- **Objetivo:** Planear seguimiento del crecimiento de plantas con compost.
- **Instrucciones:** Cada grupo diseña una tabla para registrar el crecimiento de plantas en la huerta y observaciones relacionadas.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Tabla de registro para observaciones futuras.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Ayuda a diseñar tablas claras y fomenta el pensamiento científico.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados pueden investigar nutrientes específicos presentes en el compost.
- Apoyo adicional para estudiantes con dificultades en el manejo de registros y aplicación práctica.

Transición:

El docente explica que en próximas sesiones se evaluará el impacto del compost y se difundirá lo aprendido.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Resumen en plenaria: ¿Cómo ayuda el compost a las plantas y al cuidado del ambiente?

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué cambios esperan ver en la huerta gracias al compost?
- ¿Cómo pueden compartir este conocimiento con otros?

Retroalimentación:

El docente destaca la importancia de la aplicación práctica y el trabajo colaborativo.

Transferencia:

Invita a observar la huerta durante las siguientes semanas y a registrar cambios.

Sesión 5: Evaluando el impacto y difundiendo el aprendizaje

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Reflexionar sobre el impacto ambiental y social del compostaje y preparar una campaña para informar a la comunidad educativa.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: “¿Qué beneficios han visto o creen que tiene nuestro proyecto de compostaje para la escuela y el ambiente?”
- **Estudiantes:** Comparten ideas y experiencias.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta ejemplos de campañas escolares exitosas sobre reciclaje y cuidado ambiental.
- **Estudiantes:** Se motivan a crear su propia campaña.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que difundir lo aprendido ayuda a fortalecer la cultura ambiental en la escuela.
- **Estudiantes:** Se preparan para diseñar materiales informativos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Se explica cómo diseñar mensajes claros y atractivos para sensibilizar sobre la clasificación de residuos y compostaje.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Diseño de materiales para campaña ambiental**
 - **Objetivo:** Crear carteles, folletos o presentaciones para informar a la comunidad educativa.
 - **Instrucciones:** En grupos, diseñan materiales usando marcadores y papel o herramientas digitales si están disponibles, incorporando mensajes claros sobre clasificación y compostaje.

- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Materiales gráficos o digitales para campaña ambiental.
- **Tiempo:** 40 minutos.
- **Rol del docente:** Asesora en contenido y diseño, fomenta creatividad y claridad.

• **Actividad 2: Planificación de presentación a la comunidad**

- **Objetivo:** Organizar cómo y cuándo se presentarán los materiales a la comunidad educativa.
- **Instrucciones:** Cada grupo propone una estrategia de difusión (póster en escuela, charla, redes sociales) y asigna roles.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Plan de difusión.
- **Tiempo:** 5 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita organización y motiva a compromiso.

Diferenciación:

- Estudiantes con habilidades artísticas pueden liderar el diseño.
- Estudiantes con dificultades pueden apoyar con ideas y mensajes escritos.

Transición:

El docente anuncia que en la siguiente sesión se realizará la presentación y reflexión final del proyecto.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Breve presentación oral de los avances en diseño de campaña.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué mensaje queremos que recuerde nuestra comunidad sobre residuos y compost?
- ¿Cómo nos sentimos al compartir lo que aprendimos?

Retroalimentación:

El docente reconoce el esfuerzo y anima a dar lo mejor en la difusión.

Transferencia:

Se prepara a los estudiantes para la presentación final y cierre del proyecto.

Sesión 6: Presentación y reflexión final del proyecto de compostaje y huerta

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar a los estudiantes para la presentación y reflexión final sobre el proyecto.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: “¿Qué aprendimos y cómo hemos cambiado nuestra forma de ver los residuos y la huerta?”
- **Estudiantes:** Expresan sus ideas y emociones.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Motiva diciendo que compartirán su trabajo con la comunidad y que su esfuerzo puede inspirar a otros.
- **Estudiantes:** Se preparan para presentar con entusiasmo.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que esta es la oportunidad para demostrar el aprendizaje y compromiso adquirido.
- **Estudiantes:** Se sienten responsables de comunicar adecuadamente.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Los estudiantes presentan los materiales de campaña, explican el proceso y resultados del compostaje y la huerta, y responden preguntas.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Presentación grupal del proyecto**
 - **Objetivo:** Comunicar el aprendizaje y resultados del proyecto de forma clara y creativa.
 - **Instrucciones:** Cada grupo presenta su material y explica el ciclo del compostaje, beneficios y acciones realizadas.
 - **Organización:** Plenaria con participación grupal.
 - **Producto:** Presentación oral y visual ante la comunidad educativa o compañeros.
 - **Tiempo:** 30 minutos.
 - **Rol del docente:** Modera, fomenta preguntas y apoya en la organización del espacio.
- **Actividad 2: Reflexión grupal y autoevaluación**
 - **Objetivo:** Reflexionar sobre aprendizajes y evaluar el propio desempeño.

- **Instrucciones:** Los estudiantes llenan una ficha de autoevaluación con preguntas específicas y comparten en grupos pequeños sus experiencias.
- **Organización:** Individual y grupos pequeños.
- **Producto:** Ficha de autoevaluación y reflexión compartida.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita reflexión y guía con preguntas.

Diferenciación:

- Estudiantes con dificultad para expresarse pueden presentar con apoyo de compañeros o mediante material visual.
- Estudiantes avanzados pueden responder preguntas adicionales y profundizar en aspectos científicos.

Transición:

El docente concluye el proyecto y motiva a continuar prácticas sustentables.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Ronda final: Cada estudiante dice una acción que realizará para cuidar el ambiente a partir de lo aprendido.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí sobre la clasificación y compostaje que no sabía?
- ¿Cómo me ayudó este proyecto a entender la importancia del cuidado ambiental?
- ¿Qué puedo hacer para que más personas se unan a esta causa?

Retroalimentación:

El docente felicita el compromiso y resalta la importancia del aprendizaje continuo y la acción comunitaria.

Transferencia:

Invita a los estudiantes a compartir en casa y comunidad lo aprendido y a ser promotores del cuidado ambiental.

Evaluación

Tipo de evaluación: La evaluación es formativa durante todas las sesiones, con observación directa, autoevaluación y coevaluación en la sesión final. Se realiza una evaluación sumativa en la última sesión mediante la presentación y reflexión final del proyecto.

Criterios de evaluación:

- Clasifica correctamente residuos orgánicos e inorgánicos (Objetivo 1).

- Describe el proceso químico del compostaje y su función en el ciclo de nutrientes (Objetivo 2).
- Diseña y participa en la construcción y cuidado del sistema de compostaje (Objetivo 3).
- Evalúa el impacto ambiental y social del compostaje y comunica sus beneficios (Objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observar la correcta clasificación de residuos y participación en actividades.
- Rúbrica para evaluar presentaciones orales y materiales de campaña.
- Ficha de autoevaluación y coevaluación para reflexión individual y grupal.
- Registro de observaciones en tablas y planificaciones realizadas.

Evidencias de aprendizaje:

- Tablas y cajas con residuos correctamente clasificados.
- Esquemas y explicaciones sobre el proceso de compostaje.
- Contenedor de compost construido y calendario de cuidados.
- Materiales de campaña ambiental y presentación grupal.
- Fichas de autoevaluación y reflexión metacognitiva.

Enriquecimientos

Recomendaciones - Tecnología

Recomendaciones para Integrar Tecnología e Inteligencia Artificial en el Plan de Clase

Fase de Inicio (10 minutos)

- **Herramienta:** [Kahoot!](#) (Plataforma de cuestionarios interactivos)

Nivel SAMR: Sustitución

Implementación: El docente crea un cuestionario sencillo sobre tipos de residuos y su impacto ambiental para que los estudiantes respondan en tiempo real usando sus dispositivos móviles o computadoras del aula. Esto sustituye la ronda oral tradicional de preguntas, haciendo la activación de conocimientos previos más dinámica y participativa.

Contribución al objetivo: Facilita la motivación y el diagnóstico inicial del conocimiento previo, permitiendo que los estudiantes se involucren activamente desde el inicio y comprendan la relevancia del tema en un formato accesible y atractivo.

- **Herramienta:** Video informativo accesible en YouTube o Vimeo con subtítulos y animaciones sobre contaminación y clasificación de residuos

Nivel SAMR: Sustitución

Implementación: El docente proyecta un video corto y cuidado con lenguaje apropiado para adolescentes que explique la problemática ambiental y la importancia del reciclaje y compostaje. Los estudiantes toman notas digitales o tradicionales.

Contribución al objetivo: Refuerza la comprensión visual y auditiva del impacto ambiental, generando conciencia y motivación para las actividades posteriores.

Fase de Desarrollo (45 minutos)

- **Herramienta:** [Padlet](#) (Muro colaborativo digital)

Nivel SAMR: Aumento

Implementación: Después de la actividad de clasificación física, cada grupo documenta su clasificación en tiempo real subiendo fotos de sus cajas y escribiendo ejemplos de residuos orgánicos e inorgánicos en un Padlet compartido. El docente proyecta el mural para que todos puedan comparar y discutir.

Contribución al objetivo: Mejora la efectividad en la recopilación y exposición de resultados, fomenta la colaboración y el pensamiento crítico al contrastar los criterios de clasificación entre grupos.

- **Herramienta:** Aplicación móvil o web de identificación de residuos con IA, por ejemplo [Waste Classification Apps](#) (según disponibilidad local)

Nivel SAMR: Modificación

Implementación: Los estudiantes usan la app para fotografiar residuos y obtener sugerencias automáticas sobre su clasificación orgánica o inorgánica, ayudando a validar o corregir sus decisiones durante la actividad práctica.

Contribución al objetivo: Permite rediseñar la tarea clásica de clasificación, integrando retroalimentación inmediata y aprendizaje autónomo, fortaleciendo la comprensión química básica de los residuos.

Fase de Cierre (5 minutos aproximadamente)

- **Herramienta:** [Mentimeter](#) (Encuestas y feedback en vivo)

Nivel SAMR: Aumento

Implementación: El docente realiza una encuesta rápida y anónima para que los estudiantes evalúen qué aprendieron sobre la clasificación de residuos y compostaje, usando sus teléfonos o computadoras.

Contribución al objetivo: Facilita la reflexión individual y grupal, permite al docente ajustar futuras sesiones según el nivel de comprensión y genera un cierre interactivo y motivador.

- **Herramienta:** Asistente de IA para generación automática de resumen, por ejemplo ChatGPT o similar (supervisado por docente)

Nivel SAMR: Redefinición

Implementación: El docente recopila las principales ideas y resultados de la sesión y usa un asistente de IA para generar un resumen claro y estructurado que se comparte con los estudiantes vía plataforma escolar o correo. También puede invitar a los estudiantes a proponer preguntas o reflexiones que la IA ayuda a enriquecer.

Contribución al objetivo: Permite crear un recurso de revisión personalizado y accesible, fomenta el pensamiento crítico y la comunicación escrita, y amplía el aprendizaje más allá del aula con apoyo de tecnología avanzada.