

CODIGO	URL	OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA
DC1-402	https://drive.google.com/drive/folders/1-ivBimZI7YzC0j4gSeAOcNlwsqi2xjqR	Identificar y delimitar el problema de investigación.
DC2-402	https://drive.google.com/drive/folders/1-ivBimZI7YzC0j4gSeAOcNlwsqi2xjqR	Reconocer las ideas previas de los estudiantes frente al reciclaje, comprender qué materiales se reciclan y en qué tipo de caneca se depositan diferentes residuos sólidos.
DC3-402	https://drive.google.com/drive/folders/1-ivBimZI7YzC0j4gSeAOcNlwsqi2xjqR	Comprender los términos relacionados con la huella hídrica y huella de carbono y cómo poner en práctica algunas acciones para disminuir esas huellas.
DC4-402	https://drive.google.com/drive/folders/1-ivBimZI7YzC0j4gSeAOcNlwsqi2xjqR	Identificar los plásticos generados en el refrigerio diario (PAE), reconociendo la función de las botellas eco.
DC5-402	https://drive.google.com/drive/folders/1-ivBimZI7YzC0j4gSeAOcNlwsqi2xjqR	Visualizar y detallar el manejo del juego Scratch , aplicando los conceptos básicos de programación.

DC6-402	https://drive.google.com/drive/folders/1-ivBimZI7YzC0j4gSeAOcNlwsqi2xjqR	Analizar el nivel de argumentación de los estudiantes, en la aplicación de un segundo cuestionario sobre reciclaje y gestión de residuos sólidos.
DC7-402	https://drive.google.com/drive/folders/1-ivBimZI7YzC0j4gSeAOcNlwsqi2xjqR	Fortalecer las competencias digitales y el pensamiento crítico de los estudiantes mediante el desarrollo y culminación de un videojuego en Scratch sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos.
DC1-601	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Detectar y problematizar el desperdicio a partir de una clase de matemáticas (actividad emergente).
DC2-602	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Integración curricular (Matemáticas + Ciencias); Aprendizaje situado / Aprendizaje por indagación.
DC3-603	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Observación y mapeo de puntos críticos de disposición; diseño de propuestas (salida de campo).
DC4-604	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Recolección, pesaje y caracterización de residuos orgánicos del restaurante.

DC5-605	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7jrNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Construcción práctica y manejo de composteras/biodigestores caseros (canecas + PVC).
DC6-606	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7jrNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Socialización, evaluación e institucionalización de la estrategia (feria, exposición y diálogo con cocineras).
DC7-607	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7jrNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Aplicar el cuestionario diagnóstico inicial para identificar conocimientos previos y percepciones sobre residuos sólidos.
DC8-608	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7jrNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Aplicar el cuestionario de seguimiento y usar Kahoot como refuerzo lúdico.
DC9-609	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7jrNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Aplicar el cuestionario final y recoger testimonios de impacto.
DC10-610	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7jrNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Evaluar de manera integral, mediante Kahoot, los aprendizajes adquiridos durante la implementación de la estrategia de manejo de residuos sólidos.

DC11-611	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Aplicar herramientas matemáticas para estimar la viabilidad económica de comercializar el compost producido por las composteras escolares y fomentar la cultura emprendedora estudiantil.
BIT01-601 (07-abr)	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Identificar y cuantificar los residuos generados en el primer registro operativo.
BIT02-602 (14-abr)	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Correlacionar tipo de menú con variación en residuos.
BIT03-603 (05-may)	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Evaluar efectos de condiciones externas (clima/asistencia) en generación de residuos.
BIT04-604 (02-jun)	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Comprobar impacto de capacitaciones en clasificación en cocina.
BIT05-605 (23-jun)	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Medir acumulación de materia orgánica en primer ciclo y relación peso-volumen.

BIT06-606 (21-jul)	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Registrar comportamiento de residuos tras receso/vacaciones.
BIT07-607 (18-ago)	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Verificar efecto de composteras en reducción de residuos enviados a disposición final.
BIT08-608 (15-sep)	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Medir resultados de talleres de separación y autonomía estudiantil en registros.
BIT09-609 (03-oct)	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Evaluar calidad del compost y estimar rendimiento de material transformado.
BIT010-610 (21-oct)	https://drive.google.com/drive/folders/17tZZ9mhr7irNX6cONmHaUpctcPNKeltb	Consolidar avance anual de aprovechamiento y proyectos.

MATRIZ DE ANÁLISIS DE RESULTADOS

OBJETIVO QUE DESARROLLA	RESULTADOS OBTENIDOS
Implementar soluciones sostenibles en el manejo de residuos orgánicos e inorgánico mediante estrategias educativas STEM que promuevan competencias en pensamiento crítico.	Se organizan roles en cada equipo en donde, identifican las zonas que deben ser mejoradas o adecuadas según su función, llegando a la conclusión que hay muchos papeles en el suelo en descanso y al finalizar la jornada que pueden causar contaminación dentro y fuera del colegio.
Implementar soluciones sostenibles en el manejo de residuos orgánicos e inorgánico mediante estrategias educativas STEM que promuevan competencias en pensamiento crítico.	El cuestionario de diagnóstico muestra que, un 30% de los estudiantes reconocen los materiales que se reciclan y las canecas en dónde se depositan, después de explicar la legislación de los colores de las canecas y el uso de estas, se pone en práctica lo aprendido por grupos los estudiantes, clasifican y depositan el residuo solido en la caneca correcta según su uso.
Implementar soluciones sostenibles en el manejo de residuos orgánicos e inorgánico mediante estrategias educativas STEM que promuevan competencias en pensamiento crítico.	Los estudiantes reflexionan sobre la importancia del agua sugiriendo formas de ahorrarla. Se proyecta un video sobre huella de carbono y cada estudiante hace un test de huella virtual anotando el resultado y analizándolo con el de sus compañeros. Se resumen los aportes dados por medio del video “Homo Consumus” resaltando los errores del personaje principal y cómo los corrige, sintiéndose así algunos estudiantes identificados o rechazando las acciones del personaje animado.
Identificar la efectividad de las estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos a nivel cognitivo y procedimental, en un contexto urbano y uno rural.	Los estudiantes participan activamente, visualizan videos del uso de las botellas eco, y se generan asombros de la cantidad de tiempo que tardan en degradarse algunos plásticos, debaten sobre lo que ellos consideran que se recicla y lo que no, proponen acciones para mitigar el uso de plásticos, participan a diario llenando su botella eco con los plásticos generados en el refrigerio escolar.
Desarrollar un modelo de biodigestor para los residuos orgánicos en el contexto rural y una propuesta de gamificación del manejo de residuos inorgánicos en el contexto urbano.	Se presenta la plataforma Scratch por medio de una demostración en el aula de informatica. Los estudiantes exploran la interfaz libremente y seguidamente se explican los conceptos básicos: el escenario, los objetos (sprites), los bloques de programación, para empezar a crear la animación propuesta.

Identificar la efectividad de las estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos a nivel cognitivo y procedimental, en un contexto urbano y uno rural.	Se dan instrucciones del diligenciamiento del cuestionario virtual, se responde en parejas en un tiempo de 30 minutos, en donde se evidencia mayor comprensión de las temáticas vistas frente al manejo de residuos sólidos, se da espacio de retroalimentación para identificar aciertos y fallas.
Implementar soluciones sostenibles y herramientas de innovación con el desarrollo de un modelo de biodigestor para los residuos orgánicos en el contexto rural y una propuesta de gamificación del manejo de residuos inorgánicos en el contexto urbano.	La actividad permitió que los estudiantes la culminación del videojuego en Scratch integrando personajes, escenarios y acciones programadas. Se evidenció una mayor comprensión sobre la clasificación y correcta disposición de los residuos. Los estudiantes mostraron avances en el uso de herramientas digitales, mejorando su capacidad para ajustar códigos y buscar soluciones autónomas. El trabajo por parejas fortaleció la
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	Surgimiento del proyecto: estudiantes identifican desperdicio en restaurante; plantean estimación matemática del desperdicio (ej.: ejercicio de fracciones/estimación). Comentarios registrados: Est.1, Est.2, Est.3 aportaron observaciones que originaron investigación.
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	Clasificación práctica realizada por 4 equipos; corrección de ideas erróneas; roles asumidos (líder, relator, vocero). Mejora en precisión conceptual y compromiso.
Desarrollar capacidad de observación sistemática, registro de datos y diseño inicial de soluciones (diseño de puntos de separación).	Mapas de puntos críticos, evidencias fotográficas (tablets), propuestas de canecas reutilizadas y campañas informativas; identificación de fallas logísticas (contenedores rotos).
Desarrollar capacidad de observación sistemática, registro de datos y diseño inicial de soluciones (diseño de puntos de separación).	Bitácoras registradas: ejemplos de peso recolectado (registro de la sesión: $\approx$ 2.4 kg de residuos orgánicos en una jornada). Identificación de residuos predominantes (arroz, plátano, fruta). Propuestas técnicas surgidas en grupos.

Implementar soluciones sostenibles y herramientas de innovación con el desarrollo de un modelo de biodigestor para los residuos orgánicos en el contexto rural y una propuesta de gamificación del manejo de residuos inorgánicos en el contexto urbano.	Construcción de 3 composteras/biodigestores rústicos; registro de cargas iniciales (ej.: 1.2 kg en una tanda); bitácoras de observación sobre cambios físico-químicos (olor, temperatura, textura). Desarrollo de destrezas manuales y protocolos de seguridad e higiene.
Identificar la efectividad de las estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos a nivel cognitivo y procedimental, en un contexto urbano y uno rural.	Presentaciones públicas; socialización con personal de cocina; registro acumulado (estimación: ≈ 7.6 kg de residuos aprovechados en 2 semanas según estudiantes); cambios de vocabulario (de “basura” a “residuo aprovechable”); reportes de cambio de práctica en familias (testimonios).
Identificar la efectividad de las estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos a nivel cognitivo y procedimental, en un contexto urbano y uno rural.	Se evidenció confusión en la clasificación de residuos (ej. cartón grasoso), desconocimiento de procesos como el compostaje y biodigestores, y actitudes iniciales de indiferencia frente al desperdicio. Hubo interés genuino al descubrir sus propios vacíos de conocimiento.
Identificar la efectividad de las estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos a nivel cognitivo y procedimental, en un contexto urbano y uno rural.	Se observó mejoría en el reconocimiento de residuos compostables y en la técnica de manejo. Los estudiantes interpretaron tablas de la bitácora y propusieron soluciones (ajustar porciones, separar adecuadamente). El juego en Kahoot aumentó motivación y participación.
Identificar la efectividad de las estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos a nivel cognitivo y procedimental, en un contexto urbano y uno rural.	Los resultados mostraron incremento conceptual (mejor clasificación y manejo de residuos), evidencia práctica (muestras de compost) y transferencia a los hogares (separación de residuos en familia). Hubo apropiación del lenguaje técnico (“residuos aprovechables”).
Identificar la efectividad de las estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos a nivel cognitivo y procedimental, en un contexto urbano y uno rural.	Los estudiantes demostraron dominio conceptual en clasificación de residuos, procesos de compostaje y biodigestores (más del 80% de aciertos). Hubo evidencias de transferencia a los hogares (separación de residuos, uso de compost). La dinámica lúdica generó motivación, cohesión grupal y apropiación del vocabulario técnico.

Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	- Los estudiantes calcularon que 6 canecas con ~60 kg de compost c/u producirían ~360 kg/año; a precios simulados (1.000–2.000 COP/kg) estimaron ingresos entre 360.000 y 720.000 COP. - Generación de propuestas prácticas: empaques de 1 kg, nombre comercial (“Compost Zoila Verde”), y posibles canales de venta local (feria, mercado dominical). - Registro de entusiasmo y compromiso: tareas asignadas por grupos (Alfa, Beta, etc.) y acuerdos para socializar la
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	Registro inicial: 18 L (~9 kg) orgánicos; alta pérdida de fruta. Inicio de reflexión sobre preferencias alimentarias.
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	Menú lentejas: reducción a 12 L (~6 kg). Se estableció relación aceptación/menú.
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	Señalada reducción de asistencia y cambios en kg por estudiante; 22 L registrados.
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	Reducción de residuos mixtos a 5%; mejora en procesos de clasificación por turnos.
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	Primera caneca completada en 15 lectivos (~104 kg); comprensión práctica de kg vs L.

Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	Aumento temporal en rechazo (25 L); propuesta de controles diarios y ajustes de menú.
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	Disminución del 30% en residuos enviados a la basura común; composteras funcionando.
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	95% separación correcta; estudiantes gestionan bitácoras autónomamente.
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como; interpretación, argumentación y toma de decisiones a través de estrategias educativas STEM en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.	Compostera 1 lista; 62 kg de compost aprovechable medido; textura y olor adecuados.
Promover competencias en pensamiento crítico, tales como;	Informe consolidado: aprovechamiento total registrado 1.2.4. entregados indicadores, muestras, eventos, propuestas

HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO	ESTRATEGIA STEM
Reflexionan en la responsabilidad ambiental entre los estudiantes e interpretan cuando, argumentan que los papeles en el suelo contribuye a la contaminación del colegio.	• Aprendizaje Colaborativo y Aprendizaje Basado en Problemas
Argumentan y toman desiciones al permitir evidenciar que la enseñanza no solo quedó en el nivel teórico, sino que se tradujo en una acción concreta y consciente por parte de los estudiantes.	• Integración de las ciencias (comprende, analiza, compara y clasifica)
Reflexionan colectivamente sobre la importancia del agua como recurso vital, identificando prácticas cotidianas que contribuyen a su desperdicio y proponiendo acciones concretas para su ahorro. Asi como identifican hábitos comunes que elevan la huella y se discuten posibles cambios personales para reducirla.	• Integración de las ciencias (comprende, analiza, compara y realiza conclusiones) • Integración de la Tecnología (uso de calculadoras digitales)
Argumentan al expresar sus ideas, debatir sobre qué materiales se reciclan y cuáles no y contrastar puntos de vista sobre el tema del reciclaje y el uso de plásticos. Toman decisiones cuando proponen acciones al mitigar el uso de plásticos, al participar llenando las botellas eco, reforzando la responsabilidad individual y colectiva.	• Integración de las ciencias (investiga, analiza y clasifica) • Integración de Matemáticas (Analizan datos y realizan proyecciones) • Integración de Ingeniería (proponen creación de objetos con materiales)
Interpretan al comprender y analizar a la información nueva con el software Scratch como el funcionamiento de los bloques, el escenario y los objetos, y al dar sentido con el propósito de la animación frente a la gestión de residuos. Argumentan en el momento de comparar los procesos y discutir posibles errores. fortaleciendo su pensamiento	• Integración de la Tecnología (Uso herramientas de programación) • Integración de Matemáticas (crea algoritmos que asignen puntos, penalicen errores)

Se argumenta y evalúa cuando añ responder el cuestionario intercambian ideas y justifican sus respuestas, permitiendo evidenciar su nivel de comprensión y reflexión	• Aprendizaje Colaborativo
Se reflexiona cuando, los estudiantes analizaron si las decisiones del jugador dentro del videojuego realmente favorecían el manejo adecuado de los residuos, comparando una acción real en el colegio o su hogar. también, la toma de decisiones porque deciden qué rutas seguir, qué mensajes incluir y cómo	• Aprendizaje Colaborativo * Integración curricular (Tecnología: Uso herramientas de programación, ciencias naturales: comprensión manejo de residuos sólidos)
Reflexión e interpretación — los estudiantes comenzaron a reflexionar sobre la realidad y a interpretar la evidencia observada.	Integración curricular (Matemáticas + Ciencias); Aprendizaje situado / Aprendizaje por indagación.
Interpretación y argumentación — interpretan ejemplos y argumentan clasificaciones.	Aprendizaje colaborativo; Aprendizaje basado en la indagación; Integración Ciencias (Naturales).
Argumentación y toma de decisiones — priorizan soluciones y justifican decisiones de diseño.	ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos); Trabajo de campo; Uso de tecnología básica (registro fotográfico).
Interpretación y argumentación — interpretan datos y argumentan causas y soluciones basadas en evidencia.	Integración STEM (Ciencias + Matemáticas); Aprendizaje colaborativo; Aprendizaje basado en problemas.

Argumentación y evaluación — comparan resultados esperados vs. observados y justifican ajustes.	Aprendizaje experimental/práctico; ABP; Integración Ciencias (Biología/Química) y Tecnología (diseño y herramientas).
Argumentación y toma de decisiones / evaluación — juicio crítico sobre continuidad y escalado de la intervención.	Aprendizaje por proyectos; Aprendizaje colaborativo; Comunicación científica (presentaciones, carteles, materiales didácticos).
Reflexión e interpretación — los estudiantes analizaron sus prácticas y comenzaron a cuestionar errores comunes.	Aprendizaje por indagación y uso de TIC (Google Forms como herramienta tecnológica adaptada al contexto).
Interpretación y argumentación — a partir de datos, los estudiantes justificaron decisiones prácticas.	Aprendizaje basado en proyectos (ABP), gamificación (Kahoot), integración de ciencias y matemáticas (análisis de datos de bitácora).
Argumentación y evaluación — los estudiantes valoraron su propio proceso, justificaron cambios y tomaron decisiones sobre continuidad.	Aprendizaje colaborativo, comunicación científica (presentación de resultados), integración de ciencias, tecnología (formularios), y ciudadanía.
Argumentación y evaluación — los estudiantes justificaron respuestas, reflexionaron sobre su propio proceso y valoraron el impacto en la escuela y en sus familias.	Gamificación con TIC (Kahoot), Aprendizaje colaborativo, Integración de ciencias y tecnología, Comunicación de resultados.

- Identificación y análisis de la problemática: reconocieron el potencial económico del compost a partir de datos reales (bitácoras). - Interpretación y modelación cuantitativa: construyeron operaciones aritméticas, conversión de unidades (kg → bolsas), y proyecciones de ingreso. - Argumentación y toma de decisiones:	- Aprendizaje integrado (Matemáticas + Ciencias + Emprendimiento): resolución de problemas reales mediante modelamiento numérico. - Aprendizaje colaborativo y basado en proyectos (ABP): trabajo por equipos con roles definidos.
Identificación y análisis de la problemática (reconocer patrones de desperdicio).	Ciencias (nutrición/biología) + Matemáticas (medición y conversión).
Interpretación de datos y comparación (lectura de tablas y cálculo de promedios).	Matemáticas aplicadas + ABP (análisis de caso).
Análisis contextual (considerar factores externos) y ajuste de supuestos.	Ciencias ambientales + Modelación matemática simple.
Evaluación crítica de intervenciones y proposición de mejoras.	Aprendizaje colaborativo + Ingeniería de procesos (procedimientos).
Interpretación y modelación cuantitativa; razonamiento proporcional.	Matemáticas (densidad, volumen) + Ciencias físicas.

Diagnóstico crítico y priorización de acciones (planificación).	Ciencias sociales + Estadística básica (tendencias).
Evaluación de impacto y toma de decisiones operativas.	Ingeniería (sistema de composteras) + Ciencias (biología del compost).
Autorrevisión, responsabilidad y pensamiento crítico reflexivo.	ABP + TIC (registro digital/hoja de cálculo).
Interpretación científica (evidencia) y evaluación de calidad.	Ciencias (microbiología aplicada) + Técnicas de muestreo.
Síntesis, argumentación y evaluación estratégica (visión a mediano plazo).	Integración STEM + Emprendimiento educativo.