MÓDULO V

Tema 2

Resumen

Título	
Mini Generador Hidráulico	
Duración	60 minutos
Rango de edad del alumnado	10-14

Resumen del tema

En esta sesión didáctica, los estudiantes de 10 a 14 años diseñarán y construirán una maqueta de un generador hidroeléctrico. A través de esta experiencia práctica, aprenderán los principios básicos de la energía hidráulica y su conversión en energía eléctrica.

La actividad comenzará con una introducción teórica, donde se presentará brevemente la importancia de las energías renovables y se explicará el funcionamiento de las plantas hidroeléctricas. Esta sección abordará el ciclo del agua y la conversión de la energía, proporcionando una base conceptual para los estudiantes.

Posteriormente, los estudiantes construirán su maqueta paso a paso, siguiendo las instrucciones y utilizando los materiales reciclables proporcionados. Ensamblarán la turbina y el generador, y montarán el sistema que simula el flujo de agua. En esta etapa se reforzarán los conceptos aprendidos durante la introducción teórica.

Una vez construidas las maquetas, los estudiantes realizarán pruebas para asegurarse de que funcionan correctamente. Durante esta fase, harán los ajustes necesarios para mejorar la eficiencia del generador. Este proceso de prueba y ajuste permitirá a los alumnos experimentar y comprender mejor los desafíos técnicos asociados con la generación de energía.

Finalmente, la actividad concluirá con una sesión de análisis y reflexión en grupo. Los estudiantes presentarán los resultados obtenidos y explorarán posibles mejoras para sus diseños. También, se reflexionará sobre el impacto de la energía hidroeléctrica en el medio ambiente y la sociedad, promoviendo una comprensión más profunda de los beneficios y desafíos de las energías renovables.

Resultados de aprendizaje

Finalidad/Objetivos de aprendizaje

- Concienciar sobre la importancia de la eficiencia energética a partir de las energías renovables y de la sostenibilidad para el cuidado del medioambiente.
- Comprender la importancia del reciclaje para la reducción de residuos.
- Analizar y comprender el funcionamiento de un generador hidroeléctrico (transformación de la energía hidráulica en energía eléctrica).

Objetivos transversales

- Fomentar la creatividad y el trabajo en equipo.
- Concienciar sobre la importancia del cuidado del medioambiente.
- Desarrollar habilidades de comunicación efectiva, tanto oral como escrita.

Conexión de Objetivos de Desarrollo Sostenible

Este tema está alineado con el ODS 7 “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna” Meta 7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

Implementación

Facilitación

- Preparar los recursos de la actividad con antelación para su correcto desarrollo.
- Separar las mesas del aula en grupos con antelación.
- Asegurarse de que todos los materiales utilizados son reciclados.
- Estañar los cables del LED en el motor DC.
- Agujerear con un taladro 1 tapón de botella.

Recursos / Materiales necesarios

- 1 motor DC
- 4 tiras de cartón de 25x3 cm.
- 2 tiras de cartón de 15x3 cm.
- 1 cuadrado de cartón de la medida del motor DC.
- 1 botella de plástico
- 7 tapones de botella.
- Cúter
- Tijeras
- 1 pajita
- 1 luz LED
- Estaño
- Pistola de silicona y tubo de silicona.
- Pegamento instantáneo.
- 1 depresor de madera.
- Agua

Ideas para continuar

- Optimización del Diseño del Generador Hidroeléctrico: investigar y aplicar mejoras en el diseño para aumentar su eficiencia y capacidad de generación de energía.
- Comparativa con otras fuentes de energía renovable: construcción de una maqueta de generador eólico y comparar su eficiencia y funcionamiento con el generador hidroeléctrico
- Análisis de Impacto Ambiental: Investigar y presentar estudios de casos reales sobre el impacto ambiental de las plantas hidroeléctricas.
- Integración de Tecnologías de la Información: desarrollar un sistema de monitorización usando sensores y una plataforma IoT (Internet of Things) para medir variables como el flujo de agua y la producción de energía.
- Impacto Social: Estudiar y proponer soluciones para llevar energía renovable a comunidades remotas o con acceso limitado a la electricidad.

Fuente / Materiales y preparación de la clase

Explicación detallada de cómo crear el modelo:

https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

Otro proyecto similar:

https://www.youtube.com/watch?v=1LdssEyOyb4

Esquema del tema

Tiempo	Instrucciones paso a paso
5 min.	Preparación de los grupos en el aula.
10 min	Breve introducción teórica sobre la energía hidroeléctrica, su importancia en la matriz energética global y sus beneficios ambientales. Explicación de la actividad.
5 min.	Recortar la botella por la mitad con el cúter (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.1). Hacer un agujero en el centro de tapón de la botella con las tijeras (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.2).
5 min.	Recortar la pajita en un cuarto de su largo (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.3). Meter la pajita en el agujero central del tapón de la botella y pegar con silicona (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.4). Poner el tapón en la botella.
5 min.	Pegar dos de las tiras más largas de cartón en los laterales de la botella (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.5). Utilizar las otras dos tiras largas como base, pegando con silicona el extremo de las tiras pegadas en la botella (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.6). Pegar las tiras de cartón más cortas de manera transversal a las otras para completar la base cuadrada del mini generador hidráulico (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.7).
10 min.	Con los tapones de botella haremos la hélice. El que ya está agujereado previamente lo utilizaremos de centro y pegaremos el resto de manera lateral con silicona (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.8). Insertaremos el motor DC en el agujero del tapón central y lo pegaremos con pegamento instantáneo (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.9).
5 min.	Pegar el cuadrado de cartón por la parte trasera del motor, con silicona. Pegar esa base lateralmente en una de las tiras de cartón que están de pie (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.10).
10 min.	Cortar el depresor a la mitad y pegar detrás de la base del motor y de la tira de pie, a modo de sujeción (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.11). Pegar con silicona la pajita en la esquina de la base del generador (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.12). Pegar el led en la parte superior de la pajita (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.13).
5 min.	Verter agua en la parte superior de la botella y comprobar que el generador funciona (Ver Anexo 2 / Figura 5.2.14).

Evaluación formativa

- Observar en el aula el interés y la participación de cada alumno.
- Realizar preguntas de modo oral para comprobar el aprendizaje grupal e individual.
- Realizar cuestionarios digitales con plataforma Kahoot.

Feedback

Net Promoter Score (NPS) es una herramienta ampliamente utilizada para medir la lealtad y satisfacción de los clientes o, en un contexto educativo, de los estudiantes. Mide la probabilidad de que los estudiantes recomienden el tema o el curso a otras personas.
A continuación, se explica cómo analizar y aplicar NPS:

Desarrollo de la pregunta NPS:

- Pregunta principal: "En una escala de 0 a 10, ¿qué probabilidad hay de que recomiende este tema a otros estudiantes?".
- Preguntas de seguimiento: "¿Por qué seleccionaste esa puntuación?" y "¿Cómo podemos mejorar este tema?".

Recogida de respuestas:

- Encuestas digitales: Utiliza herramientas en línea como Google Forms, SurveyMonkey o Typeform para recopilar respuestas de los estudiantes.
- Encuestas en papel: Se reparten cuestionarios en papel al final de la lección para que los rellenen los alumnos. En el Anexo se muestra una plantilla para recoger las respuestas con encuestas en papel.
- Aplicaciones interactivas: Se utilizan aplicaciones interactivas como Quizziz, Mentimeter o Kahoot! para recopilar respuestas en tiempo real.

Clasificación de las respuestas:

- Promotores (Puntuación 9-10): Estudiantes muy satisfechos y propensos a recomendar el tema.
- Pasivos (puntuación 7-8): Alumnado satisfecho, pero no entusiasmado; podrían cambiar de opinión fácilmente.
- Detractores (Puntuación 0-6): Alumnado insatisfecho y con pocas probabilidades de recomendar el tema; podrían hacer críticas constructivas.

Cálculo de NPS:

- Fórmula: NPS = % de promotores - % de detractores.
- Interpretación de la puntuación: NPS oscila entre -100 y +100. Una puntuación positiva (por encima de 0) suele ser buena, y una puntuación por encima de 50 es excelente.

Analizar y utilizar los comentarios:

- Revisa los comentarios para comprender las razones que subyacen a las puntuaciones.
- Identifica patrones y áreas específicas de mejora entre detractores y pasivos.
- Utiliza los comentarios positivos de los promotores para reforzar los aspectos positivos del tema.

Anexos

ANEXO 1:

CUESTIONARIO PARA RECOGER FEEDBACK DEL TEMA

En una escala de 0 a 10, ¿con qué probabilidad recomendarías este tema a otros estudiantes?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Nada probable Muy probable

¿Por qué elegiste esa puntuación?

¿Cómo se podría mejorar este tema?

ANEXO 2:

En este anexo se incluyen las figuras que representan el desarrollo de la actividad propuesta.



Figura 5.2.1 Corte de la botella. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.2 Realización de agujero en el centro de la tapa de la botella. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.3 Recorte de la pajita en un cuarto de su longitud. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.4 Inserción de la pajita en el agujero central del tapón de la botella y sellado con silicona. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.5 Pegado de dos de las tiras más largas de cartón en los laterales de la botella. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

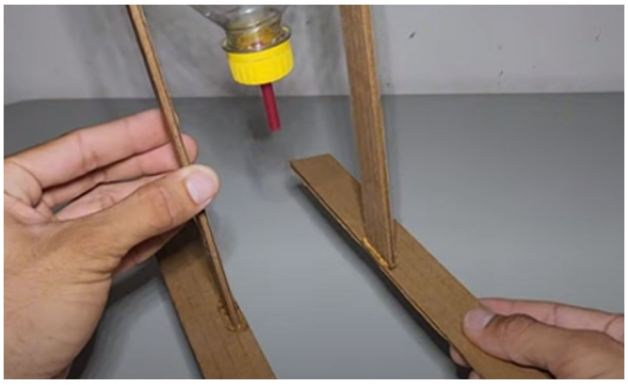


Figura 5.2.6 Using the other two long strips as a base, gluing the end of the glued strips to the bottle with silicone. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

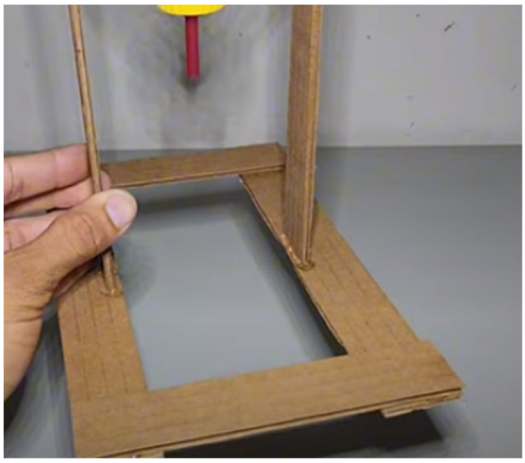


Figura 5.2.7 Pegado de las tiras de cartón más cortas de manera transversal a las otras para completar la base cuadrada del mini generador hidráulico. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

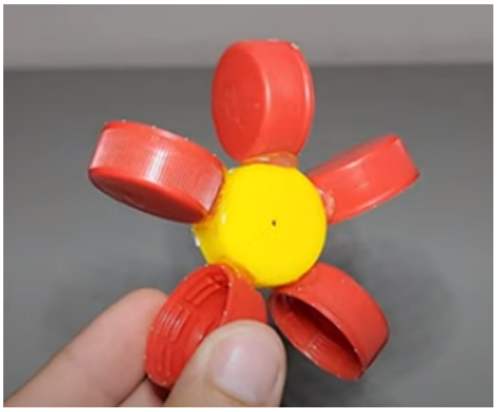


Figura 5.2.8 Ensamblado de las hélices con las tapas de las botellas. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.9 Encolado del motor DC en el agujero central de las hélices. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

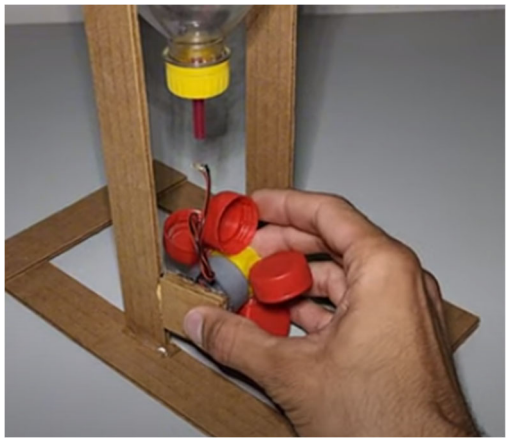


Figura 5.2.10 Pegado del cuadrado de cartón por la parte trasera del motor con silicona, y pegado de la base sobre un lateral de las tiras de cartón verticales. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

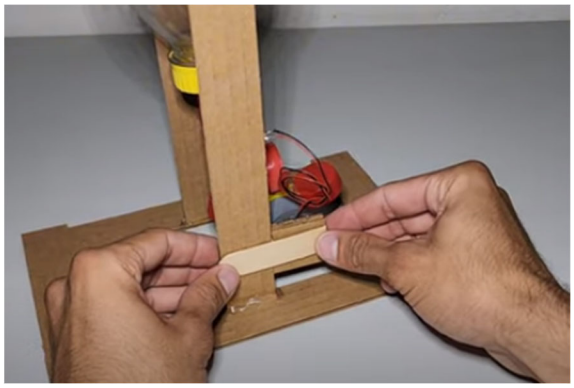


Figura 5.2.11 Encolado del depresor detras de la base del motor y de la tira de pie, a modo de sujeción. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

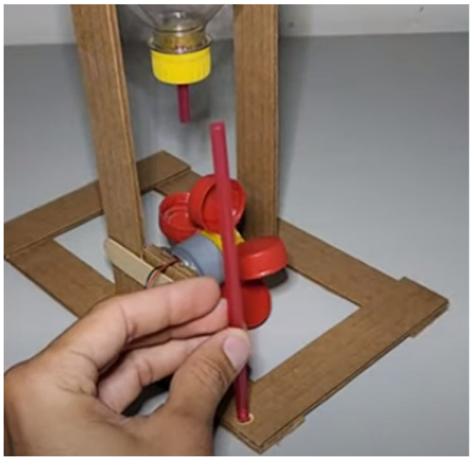


Figura 5.2.12 Pegado con silicona de la pajita en la esquina de la base del generador. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

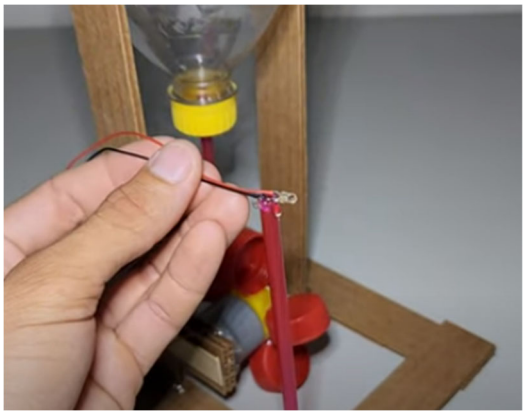


Figura 5.2.13 Pegado del led en la parte superior de la pajita. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.14 Vertido del agua en la parte superior de la botella y comprobación de funcionamiento. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero