

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el problema de la contaminación nos afecta a todos los habitantes del planeta tierra. Cada vez nuestro mundo se contamina más debido al uso desmedido de materiales no reciclados. Algunos contaminantes son los ruidos, la basura, los gases y las baterías comunes que usamos en nuestra vida cotidiana. La Pontificia Universidad Javeriana (2018), indica que existen estudios donde un 35% de la contaminación por mercurio es ocasionada por las baterías que se incineran con los residuos domésticos. Las baterías contaminan en gran medida, debido a que las pilas dentro dejan de funcionar y son muy difíciles de reciclar y tardan miles de años para desintegrarse. De acuerdo con Osvaldo Rosado, Profesor de Química Ambiental del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico, las baterías en su interior pueden contener tóxicos, como plomo, zinc, cadmio y litio. La mayoría de los carritos de juguetes contienen baterías que contaminan y por eso hoy se plantea como una alternativa agradable al ambiente, desarrollar un carrito de juguete solar.

PROBLEMA

La contaminación ambiental causada por la disposición inadecuada de baterías.

PROPÓSITO Y PRODUCTO

El **producto** es un prototipo de un carro de juguete que se pueda mover con energía solar. El **propósito** es que se reduzca la utilización de las baterías tradicionales como fuente de energía. Las baterías tradicionales son desechos no reciclables y contaminan el ambiente.

OBJETIVOS

INSTRUCCIONALES:

- Con ayuda de una serie de actividades, el estudiante adecuadamente:
- Distinguirá las ventajas y desventajas entre la energía renovable y la energía no renovable como fuentes alternativas de energía para la conservación del ambiente.
- Explicará el impacto de las baterías tradicionales (no recargables) en el medio ambiente.
- Comprenderá la importancia de seleccionar adecuadamente la tecnología de la energía.
- Reconocerá la relación entre la variable dependiente y la independiente en un problema sobre movimiento a una velocidad constante.
- Desarrollará un prototipo de un carro de juguete que utilice energía solar para desplazarse.

PREGUNTA GUÍA

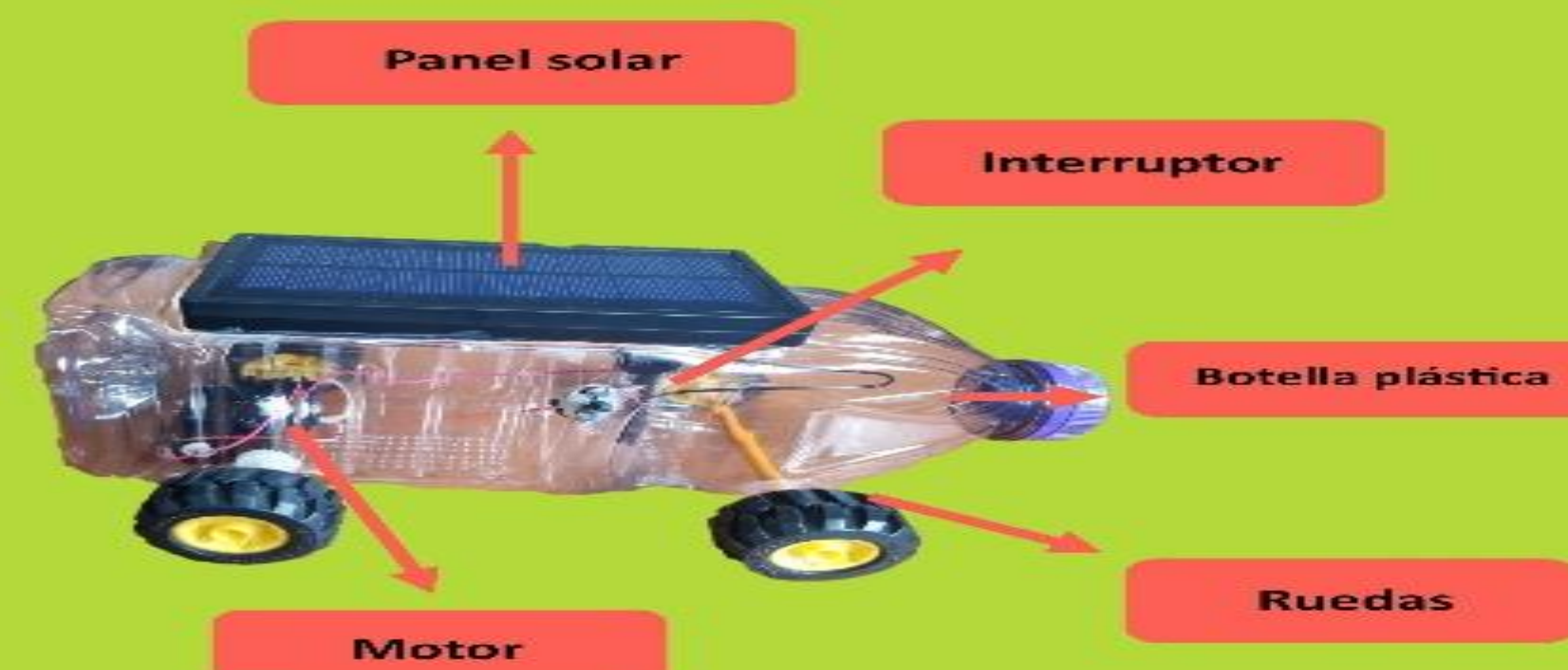
¿Cómo utilizar de manera eficaz los recursos naturales de energía en lugar de baterías tradicionales (no recargables) para reducir la contaminación del medio ambiente?

CONCEPTOS

Energía renovable, energía no renovable, fuente alternativa de energía, conservación del ambiente, diseño de ingeniería, reciclaje, medición, tecnología, velocidad constante.

DESTREZAS

- Manejo de materiales para desarrollar un prototipo de un auto de juguete que utilice energía renovable.
- Utilización de instrumentos de medida para calcular velocidad constante.
- Formula preguntas y define problemas.
- Desarrolla y usa modelos.
- Planifica y lleva a cabo experimentos e investigaciones.
- Analiza e interpreta datos.
- Propone explicaciones y diseña soluciones.



PROTOTIPO DE JUGUETE CON ENERGÍA SOLAR

STEM-PBL

1

Tema:

Construcción del prototipo de un carro de juguete que utilice energía solar

Problema:

La contaminación por desecho de baterías.

Producto:

Carro de juguete que funcione con energía solar.

Actividades de aprendizaje

1. Diseñar y planificar
2. Alinear estándares

Estándar 6.T.CT.3.IE.1 :
Ciencia
Interacciones y energía

Estándar 6.A.8.2:
Matemáticas
Álgebra

STEM-PBL

Estándar 16: H.I
Tecnología e Ingeniería
Uso apropiado de tecnologías

3. Crear cultura de trabajo
4. Administrar las actividades.
5. Potenciar el aprendizaje
6. Herramientas de Assessment
7. Compromiso y mentoría

5

Apoyo al estudiante:

- Conferencias o charlas
- Libros de referencia
- Expertos de materia
- Evaluación del progreso

2

Cultura de trabajo en equipo

- Tener claras las decisiones y acuerdos
- Fijar responsabilidades
- Documentar y evidenciar procesos
- Comunicación efectiva
- Integración efectiva de las TIC

4

Prácticas de Assessment:

1. Formular una pregunta
2. Investigar (torbellino de ideas)
3. Autenticar
4. Reflexiona (bitácora)
5. Crítica y revisión
6. Divulgación del producto

Referencias:

Ávila, R. (2017, noviembre 27). Evitan contaminación sacando baterías de Puerto Rico. *Metro*. Recuperado de <http://www.metro.pr/pr/noticias/>

Castro, J. & Díaz, M.L. (2004). La contaminación por pilas y baterías en México. *Gaceta Ecológica*, 12, 53-74. Retrieved May 6, 2019, from <http://www.redatyc.org/articulo.oa?id=53907205>

6

Johanna Camacho Vélez
johanna.camacho@upr.edu

Madeline Candelaria Bonet
madeline.candela@upr.edu

Ivette del C. Díaz Román
ivette.dcr@upr.edu

María M. Montalvo Ortega
maria.montalvo3@upr.edu

Francis B. Pagán Bobo
francis.pagán@upr.edu



COMPETENCIAS

- El estudiante comprende la importancia de la conservación del medio ambiente con ayuda del desarrollo de un auto que trabaje con energía solar.
- El estudiante integra las ciencias, matemáticas, tecnología e ingeniería para desarrollar prototipo de un auto de juguete que utilice energía renovable.
- El estudiante trabaja en equipo, comunica ideas, recopila, organiza y analiza información para desarrollar un proyecto que integre las materias de ciencia, tecnología, matemáticas e ingeniería.

EQUIPOS DE TRABAJO

Descripción de los roles

Rol	Función
Portavoz	-Comunica ideas, instrucciones, dudas. -Organiza el inicio y terminación de los trabajos del grupo. -Habla a nombre del grupo.
Secretario/a	-Organiza el material de trabajo. -Controla el tiempo.
Ingeniero mecánico	-Trabaja con procesos, ensamblaje y sistemas del prototipo a desarrollar.
Ambientalista	-Organiza información e investigaciones sobre la conservación del ambiente relacionado al desarrollo del producto.
Científico	-Organiza información e investigaciones sobre la energía renovable y la energía no renovable relacionada al desarrollo del producto.
Inspector tecnológico	-Inspecciona y certifica la tecnología de energía del prototipo.
Matemático	-Trabaja con mediciones y desarrollo de calculaciones de velocidad constante del prototipo. -Trabaja con beneficios económicos del producto.

COMPETENCIAS DEL SIGLO XXI

