



# FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE



**ECOEX**ploratorio



# Proyecto E-STEM

**Tema transversal: Educación para la  
Concienciación Ecológica y Ambiental**

Guía del estudiante

# Fuentes de Energía Renovable

## MÓDULO 08

---

### Objetivos

Mediante este módulo, el estudiante conoce la diferencia entre las fuentes de energía renovables y no renovables, así como su impacto en el medioambiente.

---

### Pregunta esencial

¿Cuáles son las fuentes de energía renovable más eficientes en Puerto Rico?

---

### Áreas de destrezas a reforzar

Español, inglés, matemáticas y ciencias

---

### Destrezas de aprovechamiento académico

Comprensión lectora, resolución de problemas, uso de gráficas y medición.

---

## Explora

# ACTIVIDAD 01

**Objetivo**

El estudiante explora su conocimiento sobre la diferencia entre energía renovable y no renovable.

**Aprovechamiento académico**

Ordenar el pensamiento y procesar información

**Trabajo**

Individual

**Tiempo**

15 minutos


**Instrucciones:**

A. Clasifica las siguientes fuentes de energía como fuentes renovables y no renovables.

Fuentes de energía	Renovable	No Renovable
Nuclear		
Eólica		
Petróleo		
Solar		
Hidráulica		
Carbón		
Gas natural		
Geotérmica		
Biomasa		
Marina		



# Tiempo

 **5 minutos**

1. ¿Qué criterios utilizaste para clasificar las fuentes de energía en renovable y no renovable?

---

---

---

---

---

---

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



C. Luego de ver el siguiente video introductorio titulado: Renewable Energy 101 | National Geographic <https://youtu.be/1kUE0BZtTRc?si=5X03GNofD2UTPeDb> regresa a la tabla de la actividad A y realiza los cambios de acuerdo a lo que aprendiste usando la siguiente tabla.

Fuentes de energía	Renovable	No Renovable
Nuclear		
Eólica		
Petróleo		
Solar		
Hidráulica		
Carbón		
Gas natural		
Geotérmica		
Biomasa		
Marina		

# Conceptualiza

## ACTIVIDAD 02

### Objetivo

El estudiante diseña y construye un prototipo de un auto solar aplicando la ingeniería y los conocimientos previamente aprendidos.

### Aprovechamiento académico

Resolución de problemas, interpretación de datos y medición

### Trabajo

En grupo

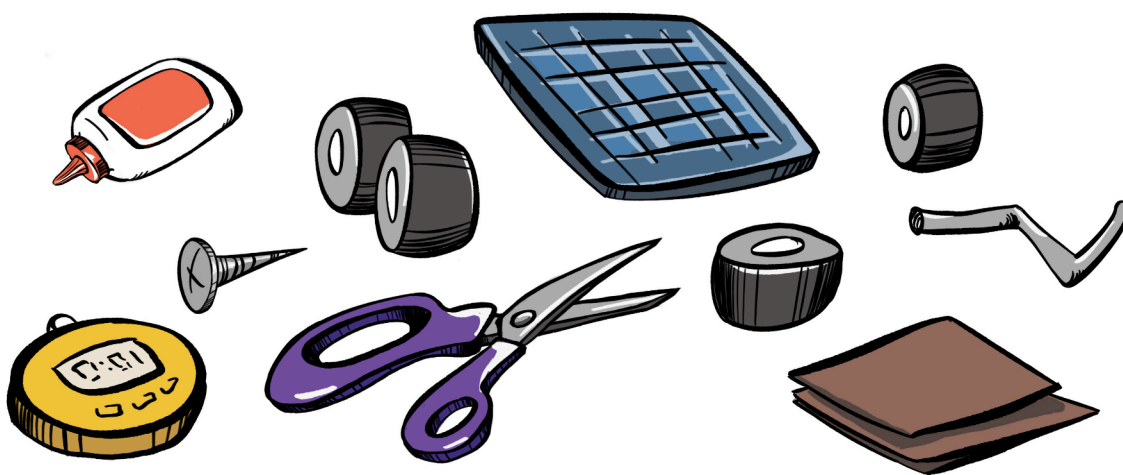
### Tiempo



20 minutos

### Materiales

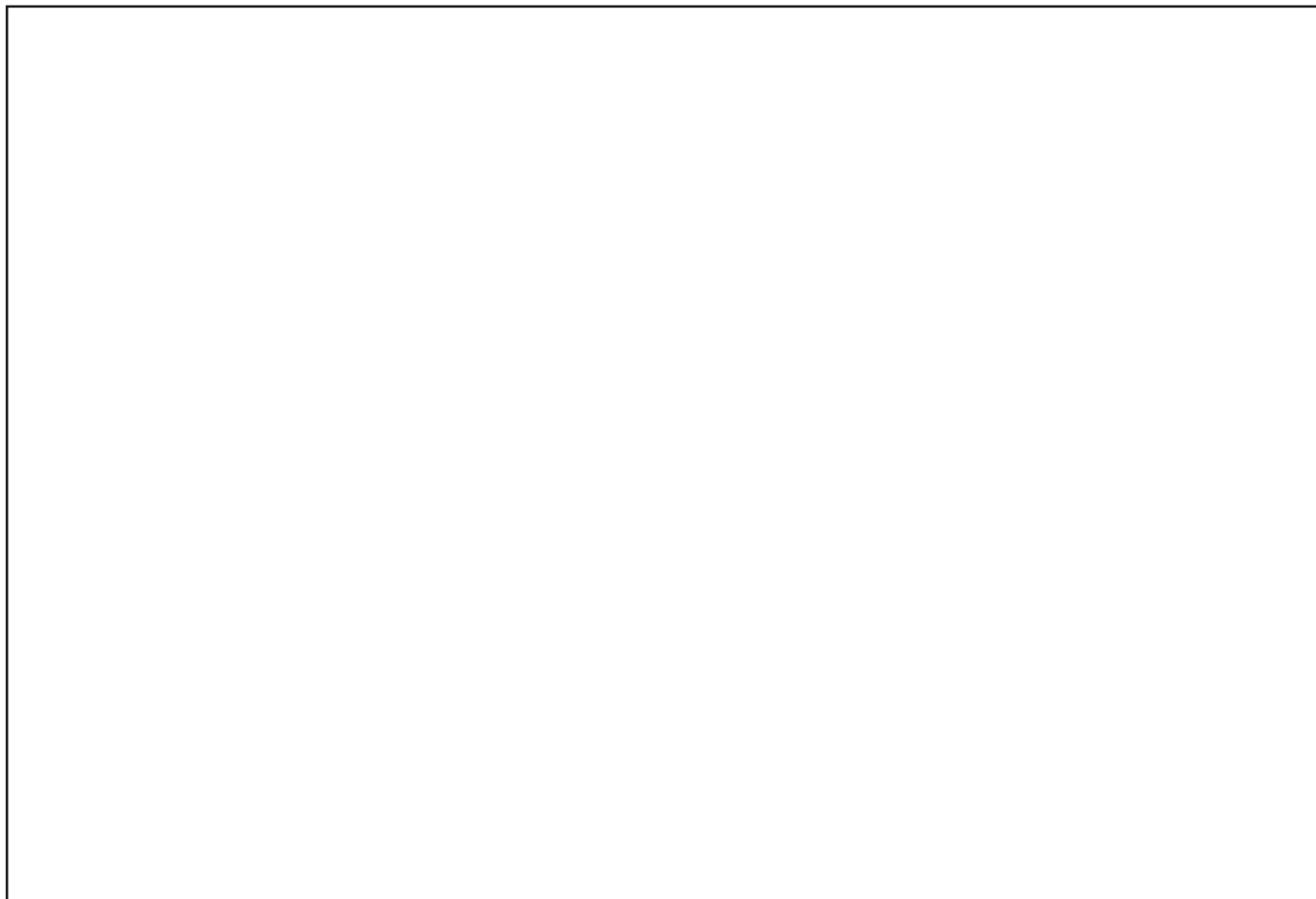
- Solar Cells for Carolina STEM Challenge®:
- Solar Car Design Kit
- Cronómetro
- Tijeras
- Metro
- Pega





## 1. Construyendo mi auto solar

**Reto:** En el recuadro, diseña un prototipo eficiente de tu auto solar. Observa cuidadosamente todos los materiales disponibles en la mesa. Los autos deben cumplir con la prueba de velocidad.



2. Desafío de diseño: visita a tus compañeros de clase e intercambia ideas sobre cómo mejorar tu prototipo para enfrentar el reto planteado. ¿Qué ideas nuevas compartiste?

---

---

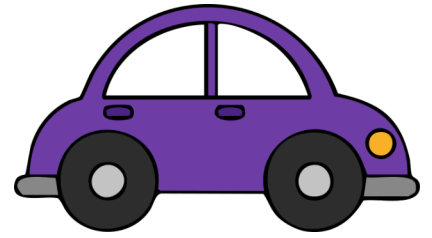
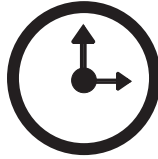
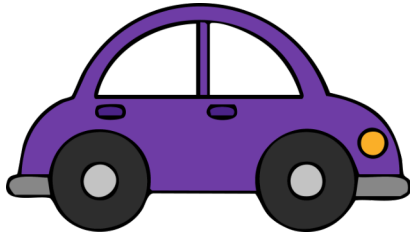
---

---

---

---

3. Prueba de velocidad: Coloca tu auto solar en la línea de carrera para recorrer una distancia de **1 y 2 metros** en el área asignada por el maestro. Toma el tiempo en segundos para cada uno de los recorridos, hasta obtener 5 pruebas de velocidad y anótalas en la tabla.



\_\_\_\_\_

distancia de metros recorrida

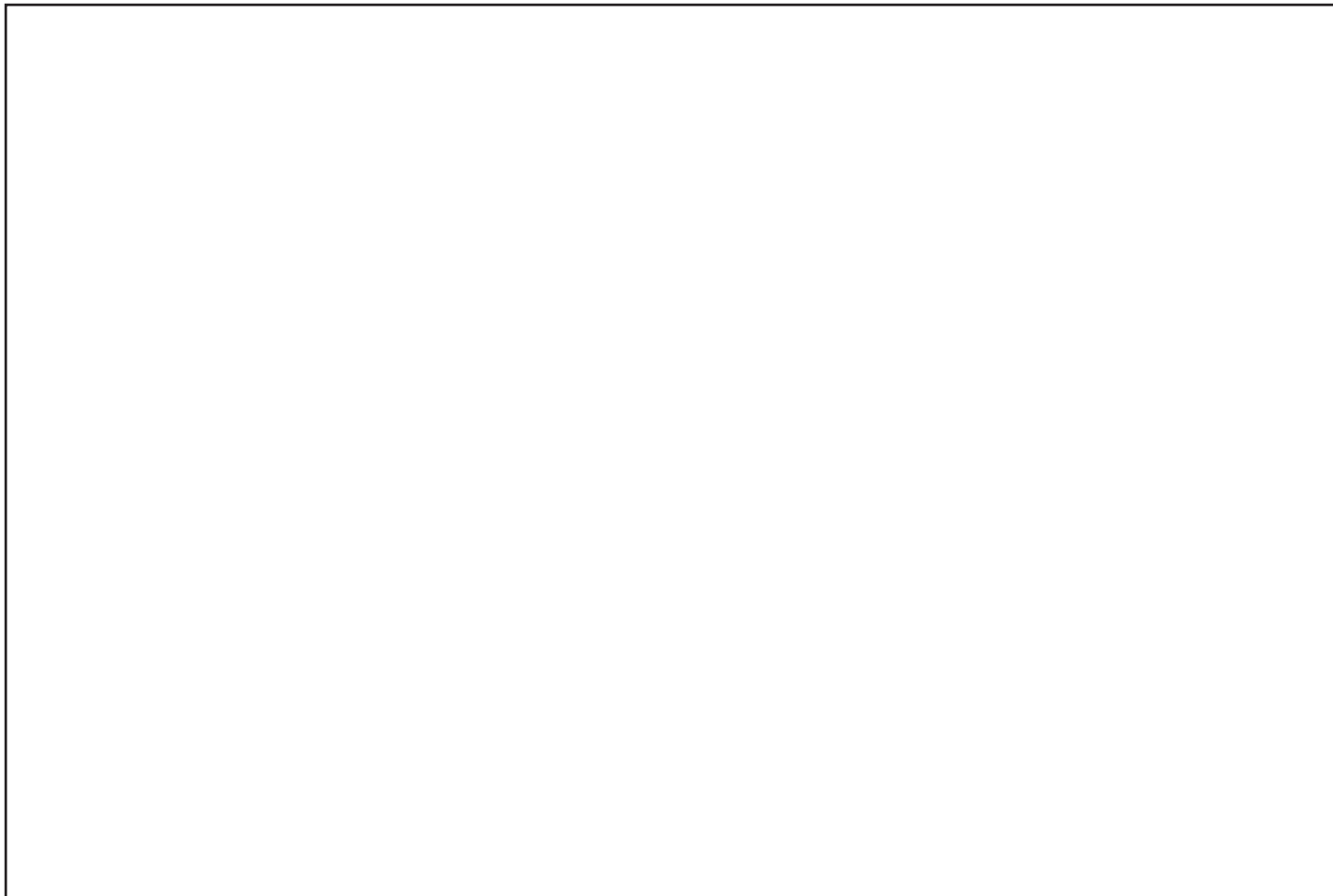
Distancia recorrida (m)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)

4. Después de completar las 5 pruebas de velocidad con tu auto solar, calcula la velocidad y el promedio. Muestra tus cálculos en el recuadro.

## Fórmulas que necesitarás:

**Velocidad = distancia dividida por el tiempo (unidades m/s).**

**Promedio = suma todos los datos y luego divide entre el total de datos.**



5. Reflexiona sobre lo que aprendiste con el diseño de tu auto solar y cuáles fueron los retos.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Analiza

## ACTIVIDAD 03

### Objetivo

El estudiante analiza la información presentada en una factura de electricidad y calcula los kWh de enseres electrodomésticos de uso común en el hogar para reducir el consumo energético.

### Aprovechamiento académico

Interpretación de datos y medición.

### Trabajo

Individual

### Tiempo



20 minutos

### Instrucciones:

A. Examina con detenimiento la siguiente factura de electricidad y calcula los kWh que consumirán los enseres electrodomésticos que tu familia tiene o planea comprar.

## Su factura de electricidad

Para el periodo del 1 de enero de 2022 al 1 de febrero de 2022

María Cliente

Su número de cuenta:

XXXXXXXXXX

Fecha de expedición de esta factura: 1 de febrero de 2022

Ciclo de facturación: 10



**Consejo Para Ahorrar Energía:** Desenchufe aparatos eléctricos que no esté usando, o que use con poca frecuencia – bocinas, enseres de cocina, o equipo de ejercicio. Los aparatos eléctricos consumen energía aun cuando estén apagados.

#### CANTIDAD TOTAL ADEUDADA

**\$156.19**

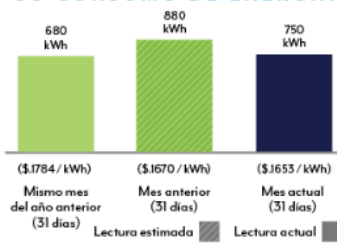
#### FECHA DE VENCIMIENTO

**1 mar 2022**

#### CONSUMO DE kWh

**750 kWh**

#### SU CONSUMO DE ENERGÍA



#### COMPARACIÓN

Este mes, usted consumió:



**15.0% menos energía**  
en comparación con el mes anterior

y



**10.0% más energía**  
en comparación con hace 1 año

#### PROMEDIOS

Costo promedio por día

**\$5.04**

Promedio de consumo diario

**24 kWh**

Costo promedio de 12 meses por kWh

**\$1.719**



¿Qué representan los números identificados en la factura?

1. 

---

---
2. 

---

---
3. 

---

---
4. 

---

---

B. Lee el siguiente documento y aprende a convertir el valor del kWh en dinero.

**Subraya las oraciones más importantes.**

Un kilo vatio- hora (kWh) es una unidad de energía equivalente a 1000 vatios-hora. Esta unidad se utiliza para medir la energía consumida en el transcurso de una hora. Esta unidad se calcula multiplicando la cantidad de vatios de electricidad utilizada por el tiempo que se tarda en consumirla.

Para determinar el valor y calcular los kilovatios/hora de los dispositivos y equipos, es necesario utilizar una fórmula matemática.

Básicamente, debes multiplicar la potencia del dispositivo por el tiempo de uso. La potencia eléctrica es la cantidad de energía que un electrodoméstico consume en un momento específico para poder funcionar.

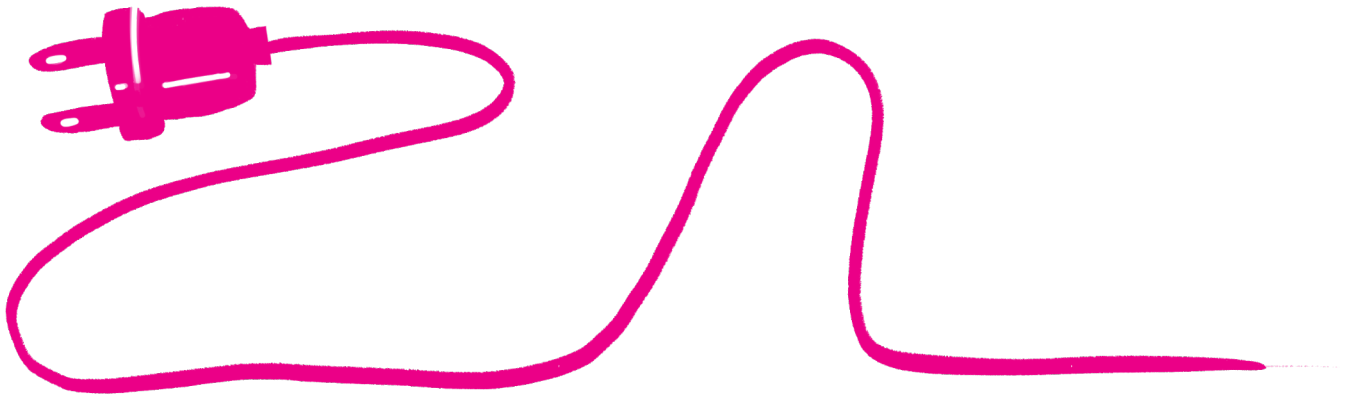
Este valor se encuentra en la etiqueta de eficiencia energética del equipo, que también indica a qué grupo de consumo pertenece. ¿Qué tal un ejemplo? Supongamos que deseas verificar cuánta energía consume un electrodoméstico en este caso, una plancha con una potencia de 2000 W.

Para calcularlos kilovatios/hora, debes dividir entre 1000 y multiplicar el resultado por el tiempo de uso, que en este caso será de 12 horas. Entonces, el cálculo sería  $(2000/1000) \times 12 = 24$  kWh.

Si deseas saber cuánto estás pagando por el tiempo de uso de cada equipo, debes calcular los kilovatios/hora y multiplicar el valor del kilovatio por hora por la tarifa de la compañía eléctrica.

Ejemplo, si el valor es de \$ 0.64452, tendríamos un costo de  $24 \times 0.64452 = \$15.46$  / mes solo con este equipo.

C. Calcula los kWh de los siguientes electrodomésticos y determina cuáles consumen más energía en el hogar. Presenta tus cálculos. Recuerda utilizar las fórmulas presentadas en la lectura.



Enseres	Potencia (W)	kilovatios/hora (kWh)	Costo por el tiempo de uso de cada equipo
Televisor	180		
Nevera	100		
Microondas	900		
Plancha	2000		
Lavadora	1200		
Aire acondicionado	2000		
Secadora	2500		
Calentador de agua eléctrico	6000		
Laptop	200		

**A. Kilovatios/hora (kWh)=  $\frac{\text{potencia}}{1000} \times 12$**

**B. Tarifa de Luma: kWh (kilovatio por hora) = \$0.2324**

**C. Costo por el tiempo de uso de cada equipo= A x B**

D. Preguntas de análisis:

1. ¿Cuáles de los enseres electrodomésticos consumen más kilovatios/hora en el hogar?

2. ¿Qué alternativas podrían reducir el consumo energético de estos electrodomésticos?

## Aplica

# ACTIVIDAD 04

---

**Objetivo**

**El estudiante aplica el conocimiento aprendido para diseñar una bombilla informativa que presente las alternativas eco amigables de los enseres electrodomésticos más utilizados en los hogares del país.**

**Aprovechamiento académico**

**Resolución de problemas**

**Trabajo**

**Individual**

A. Investiga las mejores alternativas eco amigables para reemplazar o modificar los enseres electrodomésticos más utilizados en los hogares. Presenta alternativas viables para ahorrar energía y mejorar el ambiente. Incluye la información de manera creativa, utilizando materiales reciclables para diseñar tu bombilla informativa.







## Recursos adicionales:

---

BBVA. (2024). ¿Qué son las energías no renovables y qué tipos existen? BBVA. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-son-las-energias-no-renovables-y-que-tipos-existen/>

Naciones Unidas. (2024). ¿Qué es la energía renovable? <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-renewable-energy>

MSP (2024). La transición de Puerto Rico hacia la energía limpia, <https://www.youtube.com/watch?v=fxz89NzBwAQ>

## Referencias:

---

Agencia Internacional de Energía (AIE). (2022). World Energy Outlook 2022. Recuperado de <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>

Baggu, M., Burton, R., Blair, N., Sengupta, M., Harris, T., Barrows, C., Laboratorio Nacional de Energía Renovable, Lave, M., Laboratorio Nacional de Sandia, Elizondo, M., Laboratorio Nacional Pacific Northwest, Cappers, P., Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, Lewis, L. P., Laboratorio Nacional Argonne, Kobayashi-Carvalhaes, T., Laboratorio Nacional Oak Ridge, Cutler, H., Shields, M., Michele Chait, LLC. (2024). Estudio de Resiliencia de la Red Eléctrica de Puerto Rico y Transiciones a Energía 100% Renovable (PR100). Informe Resumido. <https://www.nrel.gov/docs/fy24osti/88616.pdf>

Instituto Nacional de Energía y Sostenibilidad Isleña de la Universidad de Puerto Rico (INESI) Estado de situación energética de Puerto Rico. Informe Anual (2015). [https://estadisticas.pr/files/Inventario/publicaciones/Informe%20Anual%20Situacion%20Energetica%202015-Final\\_0.pdf](https://estadisticas.pr/files/Inventario/publicaciones/Informe%20Anual%20Situacion%20Energetica%202015-Final_0.pdf)

United Nations. (2024.). Energías renovables: energías para un futuro más seguro | Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/climatechange/raising-ambition/renewable-energy>

Síguenos



[www.ecoexploratorio.org/e-stem/](http://www.ecoexploratorio.org/e-stem/)



**ECOEX**ploratorio  
MUSEO DE CIENCIAS DE PUERTO RICO