

POWER PROTECTORS



DESAFÍO 4-H de CTIM



GUÍA PARA EL FACILITADOR





ÍNDICE

03

Materiales del kit

04

Introducción

05

Preparación del facilitador

07

Descripciones generales de las actividades

08

¡Escondite de superhéroes!

13

Ingeniería amplificada

17

Aventura en la Isla Energía

21

Estándares Científicos de la Próxima Generación (NGSS)

22

Proceso de Diseño Industrial



MATERIALES DEL KIT

Los siguientes artículos están incluidos en este kit para servir hasta a seis jóvenes. Materiales imprimibles adicionales, junto con una edición en español de la guía del facilitador, están disponibles para descargar en línea en 4-H.org/programs/stem-challenge.

- 1 - Bolsa de almacenamiento de Power Protectors
- 1 - Guía para el facilitador
- 1 - Baraja de tarjetas Watts Up (24)
- 6 - Planos para Escondite de superhéroes
- 1 - Juego de mesa Aventura en la Isla Energía › Incluye tablero de juego, hoja de instrucciones, mazo de tarjetas (96), 8 fichas de energía (6 solares, 6 eólicas, 6 hidroeléctricas)
- 1 - Paquete de suministros para Ingeniería ampliada › Incluye un destornillador pequeño para usar como escariador, varillas de espiga de 12 a 6" y 6 piezas redondas de cartón
- 6 - Hojas de diseño de Ingeniería ampliada › Incluye 2 solares, 2 eólicas, 2 hidroeléctricas
- 12 - Marcadores de borrado en seco con borradores
- 3 - Carteles de carrera

CRÉDITOS

Autores de Power Protectors

Alexa Maille; Universidad de Cornell
Katie Buckley; Universidad de Illinois
Deb Ivie; Universidad Estatal de Utah
Kayla Boerboom; Universidad de Virginia Occidental
Michael Compton; Consejo Nacional 4-H
Sam Nagurny; Consejo Nacional 4-H
Estella McCollum; Consejo Nacional 4-H

¡Muchas gracias a todos los grupos de jóvenes, educadores de 4-H y maestros de escuelas de jardín de niños a 12.º grado por probar y poner a prueba el desafío de este año!

LeRoy Elementary School; LeRoy, Illinois

Home Spun 4-H Club; Bloomington, Illinois

Unity Community Center; Normal, Illinois

Extensión de la Universidad de Virginia Occidental, Grup de Trabajo de CTIM

Universidad de Virginia Occidental,
Jackson's Mill; Día de Educación en Casa de Invierno 2023

Welch Elementary School; Welch, Virginia Occidental

Warm Springs Middle School; Berkeley Springs, Virginia Occidental

Entheos Academy; Kearns, Utah

Equipo CTIM de 4-H del Condado de Salt Lake; South Jordan, Utah

Embajadores de CTIM de 4-H Utah; Logan, Utah

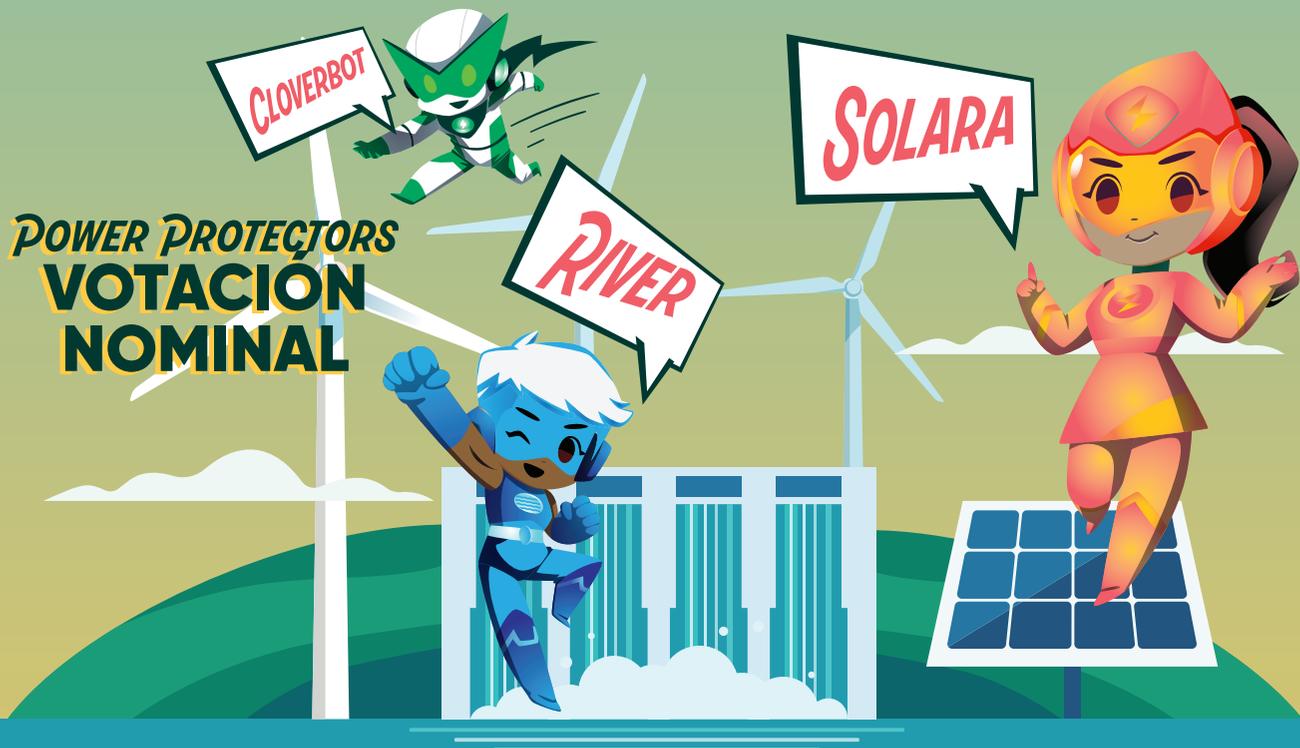
Bradshaw Elementary School; Bradshaw, Virginia Occidental

Mount View Middle School; Welch, Virginia Occidental

River View High School; Bradshaw, Virginia Occidental



POWER PROTECTORS VOTACIÓN NOMINAL



INTRODUCCIÓN

4-H es la organización de desarrollo juvenil más grande de los Estados Unidos; trabajamos con casi seis millones de jóvenes al año. Nuestra filosofía es brindar a los jóvenes experiencias educativas divertidas y atractivas que les brinden la oportunidad de aprender y desarrollar habilidades importantes para la vida, incluidas la toma de decisiones, la comunicación y la perseverancia. Nuestro objetivo es ayudar a los jóvenes a prosperar brindándoles programas que les encontrar la chispa que enciende la pasión por aprender y mantenerse comprometidos con CTIM. Obtenga más información en 4-H.org.

En 2023, el National 4-H Council se asoció con la Universidad de Cornell, la Universidad de Illinois, la Universidad Estatal de Utah y la Universidad de Virginia Occidental para crear el kit del desafío Power Protectors de CTIM.

Este kit es ideal para jóvenes de 8 a 14 años para despertar el interés en CTIM e inspirar acciones en el mundo real. Power Protectors se enfoca en la energía renovable brindando a los jóvenes el conocimiento fundamental de las fuentes de energía sostenibles, la energía que las personas usan a diario y la importancia de usar la energía de manera inteligente.

Esta guía contiene todo lo necesario para facilitar tres actividades relacionadas con las energías renovables sin necesidad de experiencia previa en CTIM. Las actividades se han diseñado teniendo en cuenta la simplicidad y la adaptabilidad para que cualquiera, desde maestros hasta líderes adolescentes y padres, pueda facilitarlas. Existe una progresión lógica en las actividades presentadas en el desafío, pero cada una se puede realizar de forma independiente o en un orden diferente. Cada actividad incluye una serie de preguntas de apertura y de reflexión de cierre para mejorar el aprendizaje y la diversión de la experiencia.

PREPARACIÓN DEL FACILITADOR

Esta sección proporciona los antecedentes necesarios para presentar y enseñar con comodidad los temas de CTIM que abarca el kit Power Protectors del Desafío 4-H de CTIM de este año. Comencemos.

Lista de verificación para el facilitador

- Consulte los videos de información y recursos de [4-H.org/programs/stem-challenge](https://4-h.org/programs/stem-challenge) sobre el desafío de este año.
- Seleccione los kits de actividades que se adapten mejor a su grupo, tiempo y espacio.
- Revise el vocabulario, los materiales y las instrucciones completas de las actividades que elija.
- Revise los conceptos básicos del Proceso de Diseño Industrial que se encuentran en la página 22.
- Reúna los materiales necesarios para completar las actividades.

Inventario de habilidades

Las habilidades de aprendizaje CTIM son las habilidades que los jóvenes necesitan para tener éxito cuando exploran experiencias y actividades de ciencias, matemáticas e ingeniería y participan en estas. Estas habilidades también se alinean con importantes habilidades para la vida que se enseñan dentro de 4-H. Las habilidades CTIM clave que las actividades de Power Protectors ayudan a los jóvenes a desarrollar incluyen:

- **Creatividad:** el acto de usar la imaginación para dar vida a ideas originales. La aplicación de enfoques creativos a los desafíos basados en CTIM ayuda a los jóvenes a expresar pensamientos y sentimientos, mejorar las habilidades para resolver problemas y tener la mente abierta a posibilidades ilimitadas.
- **Pensamiento crítico:** analizar, evaluar, reflexionar y procesar información para proponer soluciones a problemas. Este proceso ayuda a los jóvenes a convertirse en pensadores críticos independientes.
- **Colaboración:** trabajo en equipo y trabajo en grupo. La colaboración enseña a los jóvenes a identificar las fortalezas de los integrantes del equipo y a trabajar juntos para llevar a cabo una tarea de manera eficiente.
- **Toma de decisiones:** elegir entre posibles soluciones a un problema. Tomar decisiones ayuda a los jóvenes a investigar sus ideas, desarrollar un pensamiento crítico y aprender a comprometerse con los demás.
- **Proceso de Diseño Industrial:** usar un ciclo de hacer preguntas, imaginar soluciones, formular un plan, crear y mejorar ideas de diseño para resolver un problema. A través de cada paso, los jóvenes se acercan más a encontrar una solución al problema, mientras usan habilidades CTIM en el proceso.
- **Habilidades de investigación:** resolver problemas mediante preguntas, propuestas de ideas y prueba de soluciones. Esto pone a los jóvenes al mando de su propio aprendizaje.
- **Resolución de problemas:** crear y encontrar soluciones para resolver eficazmente un problema. Esto requiere que los jóvenes usen la información que tienen y apliquen un proceso de resolución de problemas (como el Proceso de Diseño Industrial) para llegar a una solución.
- **Aplicación en el mundo real:** los jóvenes aprenden y desarrollan habilidades; luego las aplican para resolver problemas del mundo real. Esto ayuda a los jóvenes a conectar las habilidades de aprendizaje basadas en CTIM con escenarios de la vida real, carreras y aplicaciones en el lugar de trabajo.

Planificación de administración

Power Protectors se adapta a una amplia gama de limitaciones de espacio, tiempo y tecnología. Estas tres actividades son "sin conexión" y no requieren tecnología para realizarlas. Escondite de superhéroe, Ingeniería amplificada y Aventura en la Isla Energía se pueden disfrutar por separado y en cualquier secuencia para adaptarse a cualquier entorno de aprendizaje fuera de la escuela, en el aula o durante el tiempo en familia.

Consejos para coordinar

Aliente a pensar, compartir y hacer conexiones durante estas actividades. Una gran estrategia para hacer esto es utilizar el enfoque SQA (saber, querer, aprendizaje). Para presentar nuevos temas, alinear a los jóvenes con sus conocimientos actuales, estimular el pensamiento y llevar registro del aprendizaje, centre sus preguntas en lo que los jóvenes saben, lo que quieren aprender y lo que han aprendido. Haga preguntas de SQA directamente a los jóvenes y pídale que escriban las respuestas de forma independiente o creen un muro de grafiti con un lugar designado para cada pregunta. Cada actividad tiene preguntas SQA de inicio y reflexión que se pueden usar para dirigir el debate.

Conexiones profesionales

En el kit de Power Protectors, se incluyen tres carteles de Conexiones profesionales. Patrocinado por Nestlé en los EE. UU., cada póster ha sido diseñado para usarse con Escondite de superhéroe, Ingeniería amplificada o Aventura en la Isla Energía, y contiene información sobre sustentabilidad específica y carreras de energía renovable e información relevante sobre energía.



DESCRIPCIONES GENERALES DE LAS ACTIVIDADES

Nivel de potencia: CRÍTICO. Tras décadas de abandono y desperdicio, la Isla Energía está en peligro de desconectarse para siempre. Ahora está en manos de la próxima generación, los Power Protectors, recuperar un equilibrio sostenible al completar tres actividades atractivas, utilizando la cooperación, la determinación y el PODER de la energía reutilizable.

Escondite de superhéroe

Aprender los asombrosos aspectos de la energía sostenible para evaluar el uso propio de energía y diseñar un escondite electrificante de Power Protectors.

Tiempo de actividad:

- 60 minutos
 - › Introducción: 20 minutos
 - › Actividad: 30 minutos
 - › Reflexión: 10 minutos

Materiales adicionales no incluidos:

- Bolígrafos o lápices
- Papel

Ingeniería amplificada

Elegir, diseñar y construir un modelo de fuente de energía sostenible para ayudar a Energy Island a sobrevivir y prosperar.

Tiempo de actividad:

- 60 minutos
 - › Introducción: 5 minutos
 - › Actividad: 45 minutos
 - › Reflexión: 10 minutos

Materiales adicionales no incluidos:

- Materiales reciclables variados, como cartón; botellas plásticas de agua, refrescos o leche; tapas plásticas de diferentes tamaños; papel de aluminio; cacerolas desechables de aluminio; etc.
- Cinta de enmascarar o pistola de pegamento de baja temperatura
- Tijeras o abridores de latas
- Ventilador de caja o ventilador pequeño (se prefieren varias velocidades)
- Linterna (idealmente con un haz fuerte y enfocado)
- Papel y lápiz o rotuladores permanentes

Aventura en la Isla Energía

Trabajen juntos como un SÚPER equipo con un objetivo común: ayudar a la Isla Energía, en peligro de extinción, a pasar de su uso insostenible de energía basada en el carbono a energía renovable solar, eólica e hidroeléctrica. Jueguen, y GANEN, juntos como los Power Protectors.

Tiempo de actividad:

- 60 minutos
 - › Introducción: 5 minutos
 - › Actividad: de 30 a 45 minutos
 - › Reflexión: 10 minutos

SUPERHÉROE ¡ESCÓNDETE!

Potencia tus dispositivos de superhéroe y protege el medio ambiente. ¡Decide cómo usar la electricidad de manera responsable en tu escondite de superhéroes!

Metas, objetivos y resultados

Al final de la lección, los jóvenes podrán:

- Explicar qué es la energía y cómo se utiliza.
- Identificar cuánta electricidad usan una variedad de electrodomésticos. 
- Nombrar tres cosas que alguien puede hacer para reducir su consumo de electricidad.
- Diseñar un escondite de superhéroes que maximice el uso de electricidad.

• Tiempo de la actividad (60 minutos)

- Introducción: 20 minutos
- Actividad: 30 minutos
- Reflexión: 10 minutos

Materiales

Incluidos en el kit:

- Mazo de tarjetas Watts Up
- Plano para Escondite de superhéroe (uno por grupo)
- Marcadores de borrado en seco (uno por grupo)

No se incluyen en el kit:

- Bolígrafos o lápices
- Papel



VOCABULARIO IMPORTANTE

- **Electricidad:** una forma de energía resultante del flujo de una carga eléctrica.
- **Energía:** la capacidad de hacer trabajo. La energía se presenta en dos formas: potencial (almacenada) y cinética (móvil).
- **Eficiencia energética:** usar tecnología que requiere menos energía para hacer el mismo trabajo. Por ejemplo, usar una bombilla de luz LED que requiere menos energía en lugar de una bombilla de luz incandescente para producir la misma cantidad de luz.
- **Ingeniero:** persona que utiliza conocimientos científicos y capacitación para diseñar, construir u operar motores, máquinas, sistemas o estructuras.
- **Proceso de Diseño Industrial:** una serie de pasos que utilizan los ingenieros para crear soluciones a un problema o desafío.
- **Kilovatios:** una medida de 1,000 vatios de potencia eléctrica.
- **Kilovatio hora:** una medida de energía eléctrica.
- **Energía no renovable:** energía de un recurso natural o una fuente de energía que no se puede reponer, como el petróleo o el carbón.
- **Energía renovable:** energía de una fuente que no se agota cuando se utiliza, como la energía eólica o solar.
- **Vatio:** La unidad de potencia utilizada para calcular la tasa de transferencia de energía.

Pautas de actividad

Parte 1: *WATTS UP?*

Energízate

En esta actividad de calentamiento, los jóvenes aprenderán qué es la energía, de dónde proviene y la cantidad de energía que necesitan una variedad de aparatos y electrodomésticos para funcionar.

Para empezar, haga algunas preguntas:

- Cuando escuchan el término **energía**, ¿en qué piensan?
- Cuando escuchan el término electricidad, ¿en qué piensan?
- ¿Cuál es la diferencia entre energía y electricidad?
- ¿Cuáles son algunos elementos que usan energía que pueden ver o en los que pueden pensar en este momento?
- ¿Cuáles son algunos artículos que usan electricidad en sus hogares?
- ¿Cómo creen que se produce la energía?

La energía proviene de dos fuentes principales, renovables y no renovables. La **energía renovable** proviene de una fuente que no se agota cuando se usa. Los ejemplos incluyen energía solar, eólica e hidroeléctrica. La **energía no renovable** proviene de un recurso natural que no se puede reponer una vez que se usa. Los ejemplos incluyen el petróleo y el carbón, los cuales provienen del interior de la tierra.

La energía no renovable ha funcionado en el pasado para ayudar a las personas a obtener la energía que necesitan, pero estas fuentes son limitadas y tienen el potencial de dañar el medio ambiente. Por eso es tan importante crear y utilizar fuentes de energía renovables que proporcionen un medio de energía más seguro y limpio para la salud de las personas y el planeta.

Cualquiera que sea el tipo de energía que consumimos, es importante usarla sabiamente y no desperdiciarla. Para aprender más sobre el uso eficiente de la energía, los jóvenes explorarán cuánta electricidad usan los electrodomésticos y los aparatos electrónicos todos los días.

Resolver

Reparta tarjetas de Watts Up al azar con la imagen y el nombre del dispositivo hacia arriba. **No haga que los jóvenes miren el lado de las tarjetas con el puntaje de Watts Up en este momento.** Si no hay suficientes tarjetas para repartir, divida a los jóvenes en grupos y pídale que las compartan. SOLO mirando el lado de la tarjeta con los dispositivos, pregunte lo siguiente:

- ¿Qué notan acerca de los elementos representados en el frente de las tarjetas?
- De los elementos de las tarjetas, ¿cuál creen que consume más energía y por qué?
- ¿Qué artículos usarían menos energía y por qué?

Pida a los jóvenes que organicen las tarjetas en orden de los aparatos que usan de menor a mayor cantidad de **Watts**. Pueden colocar las tarjetas sobre una mesa o sostener las tarjetas para que otros las vean. Las variaciones de actividad incluyen:

- Desafíe al grupo a ordenar las tarjetas en silencio.
- Pida al grupo que las organice en una línea de menos a más energía utilizada.
- Haga una lluvia de ideas y adivine cuánta energía usan los dispositivos. Ordene las tarjetas en tres categorías: Alta (10-7 puntos), Media (6-4 puntos) y Baja (3-0 puntos) cantidad de vatios utilizados.

A continuación, pida a los jóvenes que den vuelta las tarjetas de modo que el lado de **Watts Up** quede hacia arriba. Explique que cada objeto en las tarjetas tiene lo siguiente:

- Una puntuación de **Watts Up**. Esta puntuación va de 0 a 10. Una puntuación de 0 significa que el artículo no requiere electricidad, mientras que un 10 significa que necesita una gran cantidad de electricidad para funcionar.
- Un costo de energía anual estimado. Este es un promedio de cuánto dinero cuesta usar este dispositivo en el transcurso de un año.
- Un número de kWh (**kilovatio hora**). Esta es una medida de la energía eléctrica que el objeto usa por hora. Los **kilovatios** nos ayudan a realizar un seguimiento de la cantidad de electricidad que usamos en lugares como hogares,  y oficinas.

Reflexión final:

- ¿Adivinaron el orden correcto de qué aparatos usaron la menor cantidad de energía?
¿Les sorprendió alguna de las cantidades de uso?
- ¿Cómo decidieron qué electrodomésticos usan la menor cantidad de energía y cuáles usan más?
- ¿Qué pueden buscar en un electrodoméstico para predecir cuánta energía podría usar?
- Ahora que han examinado los artículos cotidianos que usan energía, ¿cuáles son las tres cosas que pueden hacer para reducir su uso de energía?



CONSEJO PARA EL FACILITADOR

Pida a los jóvenes que den ejemplos del uso de la energía de su vida cotidiana.

Parte 2: *DISEÑA UN ESCONDITE DE SUPERHÉROE*

¡La Isla de la Energía está en crisis! Todas las fuentes de energía están al máximo de su capacidad con la amenaza de un apagón total detrás de cada interruptor y enchufe. Ayuda a los Power Protectors a diseñar un escondite de superhéroes para usar la energía eléctrica de manera eficiente y evitar que la Isla Energía quede en la oscuridad para siempre.

En la actividad Ingeniería amplificada, los jóvenes tendrán la oportunidad de diseñar y crear una fuente de energía renovable para alimentar su escondite.

¿Cuál es su personaje de superhéroe?

Presente la actividad utilizando las siguientes preguntas:

- ¿Qué significa para ustedes la palabra superhéroe?
- ¿Cuáles son ejemplos de poderes especiales que tienen los superhéroes? ¿Cómo se utilizan para ayudar a otros?
- ¿Cómo podrían los superhéroes usar sus poderes especiales para resolver problemas de energía? Ejemplos de esto incluyen:
 - › Solara convierte la energía del sol en oxígeno para ayudar a las personas a respirar.
 - › Cloverbot ayuda a las personas a reemplazar los electrodomésticos viejos por otros nuevos que ahorran energía.

Dé tiempo para que los jóvenes creen una personalidad de superhéroe que incluya un nombre y los poderes especiales que poseen. Pida al grupo que explique los poderes que eligieron y cómo podrían ayudar a resolver los problemas de energía. Proporcione una oportunidad para que los participantes compartan sus personajes recién creados con todo el grupo, en grupos más pequeños o en parejas.

Energía en la Isla Energía

Usando su personaje de superhéroe recién creado para guiar la toma de decisiones, los jóvenes diseñarán un escondite de superhéroes para aprender más sobre el uso diario de energía.





Escondite de superhéroes: ¡Tiempo de diseño!

Antes de comenzar, pida a los jóvenes que piensen y compartan las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué sería útil que supieran sobre la Isla Energía que lo ayude a determinar dónde se ubicará su escondite?
- La Isla Energía tiene un clima templado con veranos calurosos, inviernos fríos y algo de lluvia/nieve durante todo el año. ¿Cómo afecta el clima a su elección de dispositivos?
- ¿Su escondite estará cerca del río, en la cima de una montaña, bajo tierra o en algún otro lugar? ¿Por qué elegirían este lugar?
- ¿Cómo afectará la ubicación a los aparatos eléctricos que usan en su escondite?

Entregue a cada grupo o pareja el plano Diseña su escondite de superhéroe. Explique que, antes de que puedan ayudar a salvar la Isla Energía, cada superhéroe necesita un escondite para vivir y un lugar para hacer sus súper planes. Usando el plano, es el desafío de cada grupo diseñar su Escondite de superhéroe. Los jóvenes solo tienen **30 puntos** de objetos de Watts Up que pueden incluir en su escondite.

Para completar la actividad, los jóvenes deben:

- Decidir cuántas habitaciones necesita su escondite.
- Darle a cada habitación un nombre que describa para qué se usa o un supernombre divertido.
- Examinar la lista de dispositivos de Watts Up y seleccionar cuáles necesitan en el escondite.
- Diseñar su escondite dibujando o enumerando los dispositivos que pertenecen a cada habitación.
- Calcular los puntos de dispositivos para cada habitación; luego sumar todos los puntajes de las habitaciones para obtener el Puntaje total de energía del escondite.

Se alienta a los jóvenes a utilizar los pasos del **Proceso de Diseño Industrial (EDP)**. El EDP es un proceso de resolución de problemas que ayuda a los ingenieros a crear y probar nuevas ideas. Mientras los ingenieros hacen su trabajo, encuentran una variedad de limitaciones que incluyen: el tiempo que tienen para completar sus tareas, los suministros y fondos disponibles y el conocimiento que tienen sobre el problema actual que están tratando de resolver. El uso del EDP ayudará a los jóvenes a diseñar su escondite mientras trabajan dentro de las especificaciones de la actividad.

Pida a los jóvenes que usen los siguientes pasos de EDP para guiar la creación de su escondite:

Preguntar: ¿Cuál es la tarea que les han encomendado o el problema que les han pedido que resuelvan? ¿Cuáles son las limitaciones para resolver este desafío? Escriban esto con sus propias palabras o díganse a otra persona.

Imaginar: Hagan una lluvia de ideas de todas sus ideas: ¿Qué habitaciones necesitan en su escondite? ¿Cómo se podría utilizar cada habitación? ¿Cuáles son todos los artilugios que les gustaría tener en cada habitación de su escondite? ¿Cómo usarán cada dispositivo para ayudar a salvar la Isla Energía?

Planificar: Decidan cuántas habitaciones tendrá su escondite, los nombres de las habitaciones y qué dispositivos usarán. Recuerden que solo tienen **30 puntos** de energía para utilizar.

Crear: Den vida a su plano dibujando y escribiendo en él. Etiqueten las habitaciones con nombres y describan el propósito de cada habitación y qué dispositivos estarán en las habitaciones.

Probar: Ahora que tienen un diseño de escondite, ¿se ve como quieren? ¿Qué cambios podrían hacer para mejorar su modelo? ¿Qué aparatos tienen que quizás no necesitan? ¿Hay dispositivos alternativos que podrían usar para lograr el mismo objetivo que usan menos energía?

Mejorar: Muestran su proyecto a los demás y pídanles su opinión. Mejoren su modelo agregando nuevas ideas que tengan o ideas que otros hayan compartido con ustedes.



CONSEJO PARA EL FACILITADOR

Publique los pasos del Proceso de Diseño Industrial (EDP) en un área donde todos los jóvenes tengan acceso. Se recomiendan notas adhesivas o folletos de pared grande con los pasos de EDP y las preguntas por considerar para cada paso.

Mientras los jóvenes trabajan, haga estas preguntas de reflexión:

- ¿Qué es necesario para que ustedes sobrevivan y prosperen, teniendo en cuenta su fuente de alimentación de 30 puntos?
- ¿Cómo decidirán qué dispositivos conservar y cuáles no incluir en su escondite?
- ¿Cómo pueden hacer la mayor parte del trabajo en su escondite usando la menor cantidad de electricidad? Por ejemplo, elijan un elemento que pueda realizar varias tareas.

Compartir

Una vez terminado, haga que cada grupo pequeño/individuo comparta el diseño de su escondite con otra persona o con todo el grupo. Anime al grupo a explicar su proceso de elección de dispositivos y su ubicación en diferentes habitaciones.

Reflexión

Guíe a los jóvenes a través de un debate para reflexionar y dar sentido a su experiencia.

¿Qué es algo nuevo que aprendieron al hacer esta actividad?

¿Qué les sorprendió sobre el uso de energía de varios aparatos?

¿Cómo pueden mejorar el uso de electricidad en su hogar, escuela o comunidad?

Más para explorar

Si los jóvenes quieren sumergirse más en esta aventura de diseño, considere las siguientes actividades:

- Invite a los grupos/individuos a combinar sus ideas de escondite en un diseño colaborativo.
- Haga que los jóvenes personalicen su escondite aún más agregando dispositivos o electrodomésticos a este. Use esta escala de puntos de Watts Up para realizar un seguimiento del uso de energía. Visite el sitio web de la Administración de Información de Energía (EIA) para obtener ayuda.

Uso de electricidad de electrodomésticos (kWh/año)	Puntaje
9,500 o más	10
8250 – 9499	9
7000 – 8249	8
5750 – 6999	7
4500 – 5749	6
3,250 – 4499	5
2000 – 3249	4
1,000 – 1,999	3
200 – 999	2
1 – 199	1

Estándares Educativos: NGSS

- 4-ESS3-1: Obtener y combinar información para describir que la energía y los combustibles se derivan de los recursos naturales y sus usos afectan el medio ambiente.
- MS-ESS3-3: Aplicar principios científicos para diseñar un método de monitorización y minimizar el impacto humano en el medioambiente.
- MS-ETS1-1: Definir los criterios y las restricciones de un problema de diseño con precisión suficiente para garantizar una solución exitosa, mientras se tienen en cuenta los principios científicos pertinentes y los impactos potenciales en las personas y el ambiente natural que puedan limitar las soluciones posibles.
- MS-ETS1-2: Evaluar soluciones de diseño competidoras con el uso de un proceso sistemático para determinar qué tan bien cumplen con los criterios y las limitaciones del problema.
- MS-ETS1-4: Desarrollar un modelo para generar datos para pruebas iterativas y modificaciones de un objeto, una herramienta o un proceso propuestos de manera tal que se pueda lograr un diseño óptimo.

INGENIERÍA AMPLIFICADA



¡Prepárense para un desafío de ingeniería épico! Diseñen y construyan una fuente de energía renovable para energizar su escondite de superhéroe y ayudar a salvar la Isla Energía.

Metas, objetivos y resultados

Al final de la lección, los jóvenes podrán:

- Explicar las diferencias entre energías renovables y no renovables.
- Nombrar y definir tres fuentes renovables de energía.
- Diseñar y construir un prototipo de fuente de energía solar, eólica o hidroeléctrica.

Tiempo de la actividad (60 minutos)

- Introducción: 5 minutos
- Actividad: 45 minutos
- Reflexión: 10 minutos

Materiales

Incluidos en el kit:

- Marcador no permanente
- Destornillador Phillips
- 6 piezas de cartón redondas
- 6 láminas Super Support (2 solares, 2 eólicas y 2 hidráulicas)
- 12 varillas de madera

No se incluyen en el kit:

- Materiales reciclables variados, como cartón; botellas plásticas de agua, refrescos o leche; tapas plásticas de diferentes tamaños; papel de aluminio; cacerolas desechables de aluminio; etc.
- Cinta de enmascarar o pistola de pegamento de baja temperatura
- Tijeras o abridores de latas
- Ventilador de caja o ventilador pequeño (se prefieren velocidades bajas)
- Linterna (idealmente con un haz fuerte y enfocado)
- Papel y lápiz o rotuladores permanentes



VOCABULARIO IMPORTANTE

- **Electricidad:** una forma de energía resultante del flujo de una carga eléctrica.
- **Energía:** la capacidad de hacer trabajo. La energía se presenta en dos formas: potencial (almacenada) y cinética (móvil).
- **Generador de energía:** una máquina que convierte una forma de energía en otra.
- **Ingeniero:** persona que utiliza conocimientos científicos y capacitación para diseñar, construir u operar motores, máquinas, sistemas o estructuras.
- **Proceso de Diseño Industrial:** una serie de pasos que utilizan los ingenieros para crear soluciones a un problema o desafío.
- **Energía hidroeléctrica:** una forma de energía renovable que utiliza el movimiento del agua para generar electricidad.
- **Energía no renovable:** energía de un recurso natural o una fuente de energía que no se puede reponer, como el petróleo o el carbón.
- **Energía renovable:** energía de una fuente que no se agota cuando se utiliza, como la energía eólica o solar.
- **Energía solar:** una forma de energía renovable que utiliza la energía de los rayos del sol para
- **Turbina:** dispositivo que produce energía mediante el uso de una corriente rápida de agua, aire o vapor para mover un rotor o una rueda.
- **Prototipo:** un modelo o muestra creado para probar una idea o un concepto.
- **Energía eólica:** una forma de energía renovable que utiliza el movimiento del viento para generar electricidad.

Pautas de actividad

Energízate

En esta actividad de calentamiento, los jóvenes aprenderán la diferencia entre energía renovable y no renovable y tres tipos de fuentes de energía renovable.

Para empezar, haga algunas preguntas:

- Cuando escuchan el término **energía**, ¿en qué piensan?
- Cuando escuchan el término **electricidad**, ¿en qué piensan?
- ¿Cuál es la diferencia entre energía y electricidad?
- ¿Cuáles son algunos elementos que usan energía que pueden ver o en los que pueden pensar en este momento?
- ¿Cuáles son algunas de las cosas que usan electricidad en su hogar?
- ¿Cómo creen que se produce la energía?

La energía proviene de dos fuentes principales, renovables y no renovables. La **energía renovable** proviene de una fuente que no se agota cuando se usa. Los ejemplos incluyen energía solar, eólica e hidroeléctrica. La **energía no renovable** es la energía que proviene de un recurso natural que no se puede reponer una vez que se usa. Los ejemplos incluyen el petróleo y el carbón, los cuales provienen del interior de la tierra.

La energía no renovable ha funcionado bien para ayudar a las personas a obtener la energía que necesitan, pero estas fuentes son limitadas y tienen el potencial de dañar el medio ambiente. Por eso es tan importante crear y utilizar fuentes de energía renovables que proporcionen un medio de energía más seguro y limpio para la salud de las personas y el planeta. Cualquiera que sea el tipo de energía que usemos, es importante que la usemos sabiamente y no la desperdiciemos.



CONSEJO PARA EL FACILITADOR

Usa el tablero de juego Aventura en la Isla Energía como elemento visual.

Para ayudar a Isla Energía a depender de fuentes de energía sostenibles, los jóvenes utilizarán una fuente de energía renovable para alimentar su propio escondite de superhéroe. Las tres fuentes renovables disponibles en Isla Energía son:

- **Energía hidroeléctrica**: una forma de energía renovable que utiliza el movimiento del agua para generar electricidad.
- **Energía solar**: una forma de energía renovable que utiliza la energía de los rayos del sol para generar electricidad.
- **Energía eólica**: una forma de energía renovable que utiliza el movimiento del viento para generar electricidad.

¡Cada una de estas fuentes renovables requiere algún tipo de sistema para ayudar a generar electricidad que se puede usar para alimentar hogares, edificios y escondites de superhéroe!

Diseño de prototipos

Diseñen y construyan un **prototipo** de energía solar térmica, eólica o hidráulica ¡para alimentar tu escondite de superhéroe! Elijan una de las tres fuentes renovables disponibles de Isla Energía: sol, viento o agua, para energizar eficientemente su escondite y ayudar a salvar la isla.

Para obtener más información sobre cómo crear un escondite, consulten la actividad Escondite de superhéroe en este kit de Power Protectors.

Para empezar, haga algunas preguntas:

- ¿Qué sería útil saber sobre la Isla Energía para ayudarlo a elegir un lugar para su propio escondite de superhéroe?
- De las tres fuentes renovables disponibles, ¿qué tipo usaría para alimentar su escondite de superhéroes si estuviera ubicado en las siguientes ubicaciones en Energy Island:
 - › ¿Cerca del río?
 - › ¿En la cima de una montaña?
 - › ¿En el desierto?
 - › ¿Debajo de la tierra?
- ¿Por qué usaría ese tipo de fuente de energía en ese lugar?

Para ayudar a los jóvenes a decidir qué prototipo crear, comparta la información de cada uno de los tres folletos de la hoja de Super Support.

Haga que los jóvenes trabajen en grupos pequeños o individualmente. Cada uno debe:

- Decidir en qué parte de la isla quiere tener su escondite y describir la ubicación.
- Decidir qué prototipo crear: un súper reflector solar y una torre, una turbina eólica o una turbina hidráulica.
- Recibir una copia de un folleto de Super Support y un juego de marcadores de borrado en seco.
- Comenzar a diseñar, construir, probar y mejorar su modelo.



CONSEJO PARA EL FACILITADOR



- Si es necesario, haga copias del anverso y reverso de las hojas de Super Support para cada joven.
- Use el destornillador para hacer aberturas lo suficientemente grandes para que las varillas de espiga pasen a través de los materiales de construcción seleccionados.
- Para construir y probar el reflector solar y la torre receptora:
 - › Crear los espejos y la torre del receptor con tacos de madera, papel de aluminio u otros materiales.
 - › Cada uno de los espejos debe reflejar la mayor cantidad de luz posible en el receptor.
 - › Usar una linterna para imitar la luz del sol. Se recomienda una luz con un punto focal más fino y un haz más fuerte.
 - › Usar un ventilador con una variedad de velocidades de viento para probar la solidez de la torre.
- Para construir y probar el modelo de viento:
 - › Crear la turbina usando tacos de madera, varillas u otros suministros.
 - › Usar un ventilador con una variedad de velocidades de viento para probar la solidez de la torre. Dirigir el viento desde diferentes direcciones, distancias y ángulos.
- Para construir y probar el modelo hidroeléctrico:
 - › Crear la turbina usando tacos de madera, varillas u otros suministros.
 - › Para ahorrar tiempo y evitar desorden al hacer las pruebas, se puede usar un ventilador en lugar de agua.
 - › Usar un ventilador con una variedad de velocidades de viento para probar la solidez de la torre. El aire debe fluir desde una sola dirección constante.

Los jóvenes deben usar los pasos del Proceso de Diseño Industrial para hacer su prototipo. En el mundo real, los ingenieros usan este proceso para crear soluciones para resolver problemas y crear formas nuevas y mejoradas de hacer las cosas. Mientras los ingenieros hacen su trabajo, tienen que lidiar con una variedad de limitaciones que incluyen: el tiempo que tienen para completar sus tareas, los suministros y fondos disponibles y el conocimiento que tienen sobre el problema actual que están tratando de resolver.



CONSEJO PARA EL FACILITADOR

Publique los pasos del Proceso de Diseño Industrial (EDP) en un área donde todos los jóvenes tengan acceso. Se recomiendan notas adhesivas o folletos de pared grande con los pasos de EDP y las preguntas por considerar.

Preguntar: ¿Cuál es la tarea que me han encomendado o el problema que me han pedido que resuelva? ¿Cuáles son las limitaciones para resolver este desafío? Escriban esto con sus propias palabras o compártanlo con alguien más.

Imaginar: Hagan una lluvia de ideas de todas sus ideas: ¿Cuáles son los componentes o partes esenciales de su prototipo? ¿Cuál de los materiales de construcción que tienen sería mejor para crear cada parte del prototipo? Escriban sus ideas.

Planificar: Elijan una o dos de sus mejores ideas. Dibujen planes iniciales sobre cómo podría verse el prototipo y qué suministros podrían usar.

Crear: Utilicen los suministros del kit y otros materiales para construir un diseño de prototipo.

Probar: Prueben su prototipo de tantas maneras diferentes como puedan pensar. Tomen notas sobre lo que funciona bien y lo que no.

Mejorar: Realicen cambios en su diseño para que funcione mejor. ¡Pueden requerirse varias versiones del diseño para hacerlo bien! Continúen con el proceso de rediseño y prueben hasta que su modelo funcione correctamente o se les acabe el tiempo.

Compartir

Una vez terminado, haga que cada grupo pequeño/individuo comparta su prototipo con todo el grupo o de forma individual. Anime a los jóvenes a explicar su diseño, los desafíos que enfrentaron y lo que hicieron para superar los desafíos.

Reflexión

Para concluir la actividad, pida a los jóvenes que respondan las siguientes preguntas:

- ¿A qué desafíos se enfrentaron al construir un prototipo de energía renovable?
- ¿Qué cambio(s) hicieron para que su prototipo funcionara mejor? ¿Cómo saben que esos cambios tuvieron un impacto?
- ¿Cómo podrían sus prototipos ayudar a Isla Energía a usar solo energía renovable como fuente de energía?
- ¿Qué han aprendido sobre ustedes mismos mientras realizaban esta actividad?

Más para explorar

Si los jóvenes quieren sumergirse más en esta aventura de diseño, considere las siguientes actividades:

- Haga que cada grupo/individuo compare las similitudes y diferencias de sus prototipos. Con el aporte de todo el grupo, registre las ideas más exitosas y publique los resultados para que todos los vean. Haga que los jóvenes voten sobre las ideas que más les gustan y compartan cómo serían los prototipos finales para energía solar, eólica o hidroeléctrica.
- Los jóvenes pueden investigar otros tipos de energía renovable, compartir cómo podrían usarla para ayudar a Isla Energía y aplicar el EDP para crear, construir, probar y mejorar sus ideas.

Estándares Educativos: NGSS

- 5-ESS3-1: Obtener y combinar información sobre formas en que las comunidades individuales utilizan ideas científicas para proteger los recursos terrestres y el medioambiente.
- 4-PS3-4: Aplicar ideas científicas para diseñar, probar y refinar un dispositivo que convierte la energía de una forma a otra.
- 3-5-ETS1-1: Definir un problema de diseño simple que refleje una necesidad o deseo que incluya criterios específicos para el éxito y restricciones de materiales, tiempo o costo.
- 3-5-ETS1-2: Generar y comparar múltiples soluciones posibles a un problema en función de lo bien que cada una pueda ajustarse a los criterios y las restricciones presentados.
- 3-5-ETS1-3: Planificar y realizar pruebas imparciales en las que se controlen las variables.



AVENTURA EN ISLA ENERGÍA

En este juego de mesa colaborativo, los jóvenes trabajan como un SÚPER equipo para lograr un objetivo común: Ayudar a Isla Energía a pasar de su uso insostenible de energía basada en el carbono a la energía renovable solar, eólica e hidroeléctrica.



Metas, objetivos y resultados

Al final de esta actividad, los jóvenes podrán:

- Nombrar tres tipos de energía sostenible.
- Elaborar una estrategia para cambiar efectivamente a Isla Energía de su uso insostenible de energía basada en el carbono a energía renovable solar, eólica e hidroeléctrica.
- Describir los desafíos que las comunidades deben considerar al usar formas renovables de energía.

Tiempo de la actividad (60 minutos)

- Introducción: 5 minutos
- Actividad: 30-45 minutos.
- Reflexión: 10 minutos

Materiales

Incluidos en el kit:

- Tablero de juego
- Instrucciones
- Fichas de energía renovable
- Mazo de tarjetas



VOCABULARIO IMPORTANTE

- **Energía hidroeléctrica:** una forma de energía renovable que utiliza el movimiento del agua para generar electricidad.
- **Energía no renovable:** energía de un recurso natural o una fuente de energía que no se puede reponer, como el petróleo o el carbón.
- **Energía renovable:** energía de una fuente que no se agota cuando se utiliza, como la energía eólica o solar.
- **Energía solar:** una forma de energía renovable que utiliza la energía de los rayos del sol para generar electricidad.
- **Energía eólica:** una forma de energía renovable que utiliza el movimiento del viento para generar electricidad.

Pautas de actividad

Energízate

Para empezar, haga algunas preguntas:

- Cuando escuchan el término **energía**, ¿en qué piensan?
- Cuando escuchan el término **electricidad**, ¿en qué piensan?
- ¿Cuál es la diferencia entre energía y electricidad?
- ¿Cuáles son algunos elementos que usan energía que pueden ver o en los que pueden pensar en este momento?
- ¿Cuáles son algunos artículos que usan electricidad en sus hogares?
- ¿Cómo creen que se produce la energía?

La energía proviene de dos fuentes principales, renovables y no renovables. La **energía renovable** proviene de una fuente que no se agota cuando se usa. Los ejemplos incluyen energía solar, eólica e hidroeléctrica. La **energía no renovable** proviene de un recurso natural que no se puede reponer una vez que se usa. Los ejemplos incluyen el petróleo y el carbón, los cuales provienen del interior de la tierra.

La energía no renovable ha funcionado en el pasado para ayudar a las personas a obtener la energía que necesitan, pero estas fuentes son limitadas y tienen el potencial de dañar el medio ambiente. Por eso es tan importante crear y utilizar fuentes de energía renovables que proporcionen un medio de energía más seguro y limpio para la salud de las personas y el planeta.

Cualquiera que sea el tipo de energía que consumimos, es importante usarla sabiamente y no desperdiciarla.

Reglas e información de Aventura en Isla Energía

Información de referencia

Nivel de potencia: CRÍTICO. Tras décadas de abandono y desperdicio, la Isla Energía está en peligro de desconectarse para siempre. Ahora está en manos de la próxima generación, Power Protectors, para recuperar un equilibrio sostenible.

Objetivo

Los jugadores trabajan juntos para mejorar toda la isla con fuentes de energía renovable: energía solar, eólica e hidráulica. Los jugadores colaboran para recolectar las piezas necesarias para comprar fuentes de energía mejoradas.

Reglas del juego

Cada jugador roba cinco tarjetas en su primer turno y las coloca boca arriba sobre la mesa. Al permitir que los jugadores vean todas las tarjetas el grupo puede colaborar y trabajar para hacer que Isla Energía sea autosuficiente utilizando energía renovable.

Cuando sea el turno de un jugador, este:

- Tomará cartas para reponer hasta el límite establecido basado en el número de jugadores indicado en la página 17.
- Resolverá las tarjetas de precaución inmediatamente siguiendo las instrucciones de la tarjeta. Las tarjetas de situación se pueden guardar para más adelante.
- OPCIONAL: Intercambiar tarjetas con un jugador, a menos que tome una tarjeta que le permita intercambiar con más de un jugador.
- Para terminar un turno, comprar una fuente de energía renovable O descartar una carta.
 - › Para comprar una fuente de energía renovable, un jugador entrega las partes requeridas a la pila de descarte a cambio de una ficha para colocar en el tablero.
- El juego continúa durante las rondas asignadas correspondientes al número de jugadores.

Adaptaciones del juego basadas en el número de jugadores:

- 5-6 jugadores: 5 tarjetas cada uno; jugar 4 rondas
- 3-4 jugadores: 5 tarjetas cada uno; jugar 6 rondas
- 2 jugadores: 7 tarjetas cada uno; jugar 8 rondas

Reglas adicionales:

- Las tarjetas de situación pueden guardarse para jugarlas más tarde o intercambiarse con otro jugador.
- Un jugador puede jugar la Carta de Situación "Detener una precaución" incluso si no es su turno.
- Si la persona que roba la Carta de Precaución no puede resolver el problema, la siguiente persona en el sentido de las agujas del reloj que pueda hacerlo debe hacerlo. Si ningún jugador del grupo tiene la parte requerida, la carta se descarta y el juego continúa.
- Las tarjetas de precaución de "Descartar todas" se aplican a todos los jugadores.
- Si un jugador elige una tarjeta de situación "Robar dos", puede tener más del límite de mano para ese turno.
- Si los jugadores necesitan reponer la pila de robo, deje las 10 a 15 tarjetas superiores y baraje el resto de la pila de descarte.
- Las fichas de energía renovable se pueden colocar en cualquier lugar de actualización disponible en el tablero.
Consejo: Haga que los jugadores hagan referencia a los "Niveles de éxito" para obtener sugerencias sobre dónde colocar el token.

Elementos del juego

• Tablero

- El tablero es un mapa de Isla Energía que muestra las características de la comunidad con espacios asignados para fichas de energía renovable.

• Fichas de energía renovable

- 6 de cada fuente de energía renovable: solar, eólica, hidráulica
- Estos tokens representan una fuente de energía renovable comprada que se colocará en el tablero.

• Baraja de 96 tarjetas que incluye:

- 69 tarjetas de piezas
 - › Los jugadores recolectan piezas para comprar fuentes de energía renovable.
 - › 21 trabajo
 - › 21 Generador
 - › 9 Panel solar
 - › 9 Aerogenerador
 - › 9 Turbina hidráulica
- 15 Tarjetas de situación
 - Las tarjetas de situación presentan a los jugadores escenarios que brindan beneficios potenciales para ayudar a los jugadores a recolectar piezas y comprar fuentes de energía.
- 12 tarjetas de precaución
 - › Las tarjetas de precaución presentan escenarios que presentan a los jugadores desafíos para lograr sus objetivos.

Piezas necesarias para comprar una actualización para cada tipo de energía renovable

- Solar: 1 Mano de obra + 1 Generador + 1 Panel solar
- Eólica: 1 Mano de obra + 1 Generador + 1 Aerogenerador
- Hidroeléctrica: 1 Mano de obra + 1 Generador + 1 Turbina hidráulica

Niveles de éxito

El éxito de los jugadores depende de su capacidad para actualizar el suministro de energía de varias características de la comunidad. Actualizar las ubicaciones y los servicios enumerados a continuación para lograr el nivel correspondiente de bienestar comunitario:

- **Luchar:** Granja, casas
- **Sobrevivir:** Granja, casas, servicios de emergencia
- **Sustentar:** Granja, hogares, servicios de emergencia, escuela
- **Prosperar:** Granja, hogares, servicios de emergencia, escuela, transporte, ayuntamiento

Reflexión

Guíe a los jóvenes a través de una discusión para reflexionar y dar sentido a su experiencia.

- ¿Qué es algo nuevo que aprendieron en esta actividad?
- ¿Cuántos servicios y ubicaciones comunitarios actualizaron?
- ¿Cuáles fueron algunos de los desafíos que enfrentaron al trabajar para mejorar las ubicaciones y los servicios de la comunidad?
- ¿Qué pueden hacer diferente la próxima vez para mejorar toda la isla?
- ¿Cómo tomaron decisiones como grupo?
- ¿Qué pueden hacer en casa o en su comunidad para promover y practicar el uso responsable de la energía?

Más para explorar

- El número de rondas que juega el grupo se puede modificar para que el juego sea más fácil o más desafiante, según sea necesario.
 - › Por ejemplo; cuando un grupo de cinco jóvenes haya terminado sus cuatro rondas, tómese un momento para hacer una pausa. Haga que el grupo evalúe su éxito. Use las preguntas de reflexión para que el grupo procese lo que está funcionando e identifique sus desafíos y cómo pueden ajustar su estrategia para mejorar más características de la comunidad. Después de reflexionar, el grupo puede continuar durante otro conjunto de cuatro rondas sin reiniciar el juego.
- Para hacer que el juego sea más desafiante, requiere que cada característica de la comunidad tenga una ficha de energía solar, una eólica y una hidroeléctrica.

Estándares Educativos: NGSS

- MS-ESS3-4: Construir un argumento respaldado por evidencia de cómo los aumentos en la población humana y el consumo per cápita de recursos naturales impactan los sistemas de la Tierra.
- 4-ESS3-1: Obtener y combinar información para describir que la energía y los combustibles se derivan de los recursos naturales y sus usos afectan el medio ambiente.
- 5-ESS3-1: Obtener y combinar información sobre formas en que las comunidades individuales utilizan ideas científicas para proteger los recursos terrestres y el medioambiente.

Estándares Científicos de la Próxima Generación (NGSS)

Estándares	Escondite de superhéroe	Ingeniería amplificada	Aventura en la Isla Energía
3-5-ETS1-1 Diseño Industrial		✓	
3-5-ETS1-2 Diseño Industrial		✓	
3-5-ETS1-3 Diseño Industrial		✓	
4-ESS3-1 Tierra y Actividad Humana	✓		✓
4-PS3-4 Energía		✓	
5-ESS3-1 Tierra y Actividad Humana		✓	✓
MS-ESS3-3 Tierra y Actividad Humana	✓		✓
MS-ESS3-4 Tierra y Actividad Humana			✓
MS-ETS1-1 Diseño Industrial	✓	✓	
MS-ETS1-2 Diseño Industrial	✓	✓	
MS-ETS1-4 Diseño Industrial	✓	✓	

Escondite de superhéroe

- 4-ESS3-1: Obtener y combinar información para describir que la energía y los combustibles se derivan de los recursos naturales y sus usos afectan el medio ambiente.
- MS-ESS3-3: Aplicar principios científicos para diseñar un método de monitorización y minimizar el impacto humano en el medioambiente.
- MS-ETS1-1: Definir los criterios y las restricciones de un problema de diseño con precisión suficiente para garantizar una solución exitosa, mientras se tienen en cuenta los principios científicos pertinentes y los impactos potenciales en las personas y el ambiente natural que puedan limitar las soluciones posibles.
- MS-ETS1-2: Evaluar soluciones de diseño competidoras con el uso de un proceso sistemático para determinar qué tan bien cumplen con los criterios y las limitaciones de un problema.
- MS-ETS1-4: Desarrollar un modelo para generar datos para pruebas iterativas y modificaciones de un objeto, una herramienta o un proceso propuestos de manera tal que se pueda lograr un diseño óptimo.

Ingeniería amplificada

- 5-ESS3-1: Obtener y combinar información sobre formas en que las comunidades individuales utilizan ideas científicas para proteger los recursos terrestres y el medioambiente.
- 4-PS3-4: Aplicar ideas científicas para diseñar, probar y refinar un dispositivo que convierte la energía de una forma a otra.
- 3-5-ETS1-1: Definir un problema de diseño simple que refleje una necesidad o deseo que incluya criterios específicos para el éxito y restricciones de materiales, tiempo o costo.
- 3-5-ETS1-2: Generar y comparar múltiples soluciones posibles a un problema en función de lo bien que cada una pueda ajustarse a los criterios y las restricciones presentados.
- 3-5-ETS1-3: Planificar y realizar pruebas imparciales en las que se controlen las variables.

Aventura en la Isla Energía

- MS-ESS3-4: Construir un argumento respaldado por evidencia de cómo los aumentos en la población humana y el consumo per cápita de recursos naturales impactan los sistemas de la Tierra.
- 4-ESS3-1: Obtener y combinar información para describir que la energía y los combustibles se derivan de los recursos naturales y sus usos afectan el medio ambiente.
- 5-ESS3-1: Obtener y combinar información sobre formas en que las comunidades individuales utilizan ideas científicas para proteger los recursos terrestres y el medioambiente.

Proceso de Diseño Industrial

El Proceso de Diseño Industrial (EDP) no solo enseña a los jóvenes cómo crear soluciones para resolver problemas. El EDP es un ciclo: los pasos se pueden realizar varias veces a medida que los ingenieros mejoran las soluciones y se acercan a su objetivo. No es necesario seguir todos los pasos en cada ocasión.

Preguntar: Identificar el problema, los requisitos que deben cumplirse y las restricciones que deben considerarse.

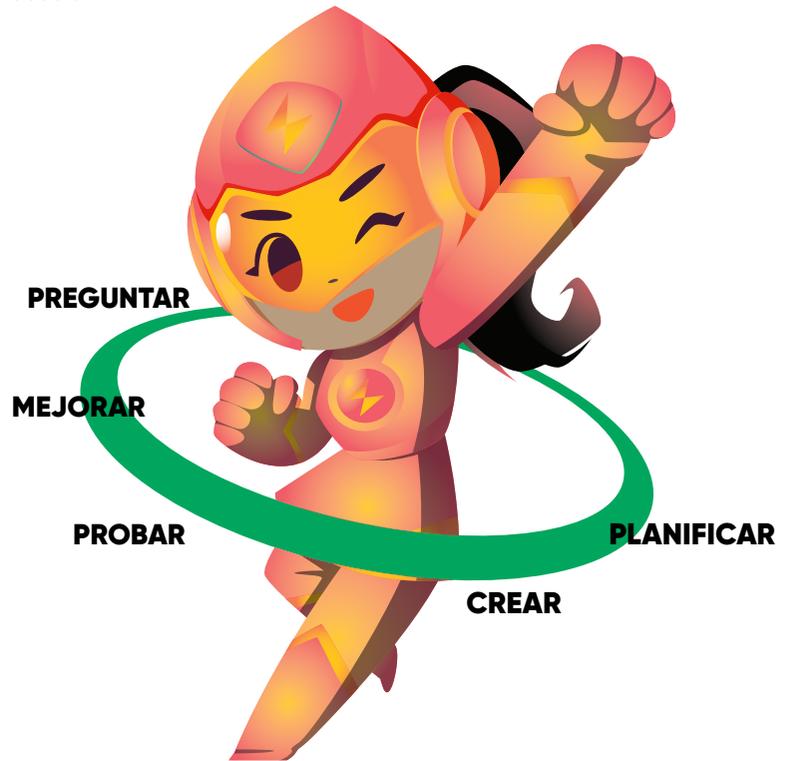
Imaginar: Hacer una lluvia de ideas sobre soluciones e ideas de investigación, lo que incluye identificar lo que otros han hecho.

Planificar: Elegir dos o tres de las mejores ideas de la lista de lluvia de ideas y esbozar posibles diseños para finalmente elegir uno solo, con el que se hará un prototipo.

Crear: Construir un prototipo que cumpla con los requisitos de diseño y respete las restricciones de diseño.

Probar: Evaluar la solución mediante pruebas, recolección y análisis de datos, y resúmenes de las fortalezas y los puntos débiles del diseño que se observaron durante las pruebas.

Mejorar: Con base en los resultados de las pruebas, hacer mejoras en el diseño, identificar qué cambios realizar y justificar las correcciones.



¡Mejore la experiencia del desafío CTIM!

Aunque octubre es oficialmente el Mes de 4-H de CTIM, los jóvenes pueden acceder y disfrutar del Desafío 4-H de CTIM durante todo el año.

Con ayuda, podemos despertar el interés en CTIM en todos los jóvenes, y hacer que el aprendizaje práctico sea accesible para todos.

Preparación: Prepárese para facilitar las actividades de Power Protectors leyendo esta guía. Concéntrese en la sección Preparación del facilitador para obtener una descripción general concisa de cómo guiar a los jóvenes a través de las actividades del kit.

Planificar: Octubre es el mes de 4-H de CTIM y alentamos a los educadores y facilitadores a planificar eventos de desafío durante este mes. Un evento puede ser tan simple como compartir una actividad como una lección después de la escuela, enseñar a algunos jóvenes en casa u organizar un evento comunitario más grande. Reutilice o compre kits adicionales para llevar el desafío CTIM a más jóvenes.

Inscríbese: ¡Visite 4-H.org/programs/stem-challenge para obtener las últimas actualizaciones! Esta página web es el recurso para ayudar a aprovechar al máximo el Desafío 4-H de CTIM, que incluye materiales promocionales, recursos imprimibles y seminarios web para adultos y adolescentes.

Compartir: cuénteles a amigos y colegas sobre el Desafío CTIM de 4-H y no olvide compartirlo en las redes sociales con el hashtag #4HSTEMChallenge. Sus comentarios nos ayudan a mejorar el Desafío 4-H de CTIM cada año.

¡CONTINÚE SU AVENTURA
CON **POWER PROTECTORS**
EN **CLOVER DE 4-H**, NUESTRA
EMOCIONANTE PLATAFORMA
DE APRENDIZAJE EN LÍNEA!
¡DIVIÉRTASE EXPLORANDO LA
ENERGÍA EÓLICA QUE PUEDE
APROVECHAR EN CASA!
¡ESCANEE EL CÓDIGO QR
A CONTINUACIÓN E
INSCRÍBASE EN CLOVER
BY 4-H HOY PARA
EXPLORAR MÁS!



CLOVER

by **4H**



4-H
STEM
Challenge

Kit del Desafío de CTIM respaldado por:



Cornell University
Cooperative Extension



Illinois Extension
UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA-CHAMPAIGN



United States
Department of
Agriculture
National Institute
of Food and
Agriculture

En 4-H, creemos en el poder de los jóvenes. Consideramos que cada niño tiene capacidades valiosas y el poder de mejorar el mundo que nos rodea. Somos la organización de desarrollo de jóvenes más grande de Estados Unidos: ayudamos a casi seis millones de jóvenes de todo el país a desarrollar capacidades de liderazgo para toda la vida.

Obtenga más información en línea en 4-H.org/programs/stem-challenge