

**Temas Curriculares:**

- Conversión de Energía
- Viento
- Energía Alternativa
- Investigaciones

**Tema: Ciencia**  
**Física,**  
**Ciencia**  
**Espacial/Terrestre**

**Rango de Grado:**  
**3 – 12**

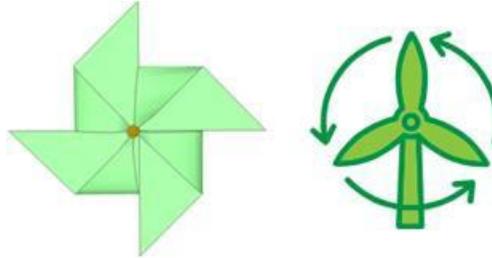
**Quienes somos:**

El Área de Recursos para la Enseñanza (RAFT) ayuda a los educadores a transformar la experiencia de aprendizaje a través de actividades prácticas y asequibles que involucran a los estudiantes e inspiran la alegría y el descubrimiento del aprendizaje.

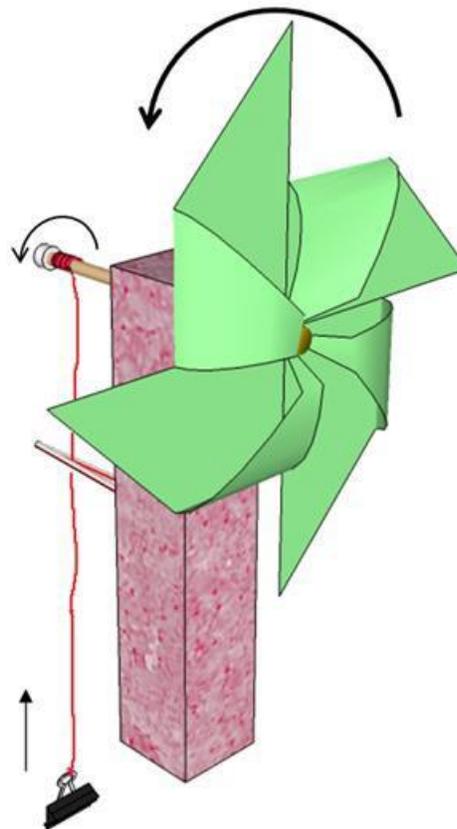
Para más ideas visite  
<https://raft.net/resources-2/>

## VIENTO TRABAJANDO

Déjate llevar por la energía eólica!



Use este molinete mejorado para medir la energía mecánica que se puede obtener del aire en movimiento. Haga girar el molinete sujetando el dispositivo mientras camina o usando el "viento" de un ventilador. Tomar datos – incluida la medición de cuánto tiempo se requiere para que el dispositivo levante un peso establecido a una distancia fija.



## Materiales requeridos por Molino de viento

- Bloque de espuma o equivalente, ~2" x 9" (x1)
- Espiga de madera con extremo cónico(x1)
- Sección de popote, ~3" de largo (x1)
- Molinete, cortado de cartulina (x1)
- Sujetador de papel,  $\frac{3}{4}$ " de largo (x1)
- Cuerda, 2 Pies (x1)
- Paja para remover, 7" de largo (x1)
- Clip de carpeta pequeño
- Pesas (Ej. Clips)
- Secciones de tubos de silicona:
  - $\frac{3}{4}$ " de largo (x1)
  - $\frac{1}{4}$ " de largo (x2)
- Opcional: Temporizador, ventilador accionado (no incluido)

## Como construirlo

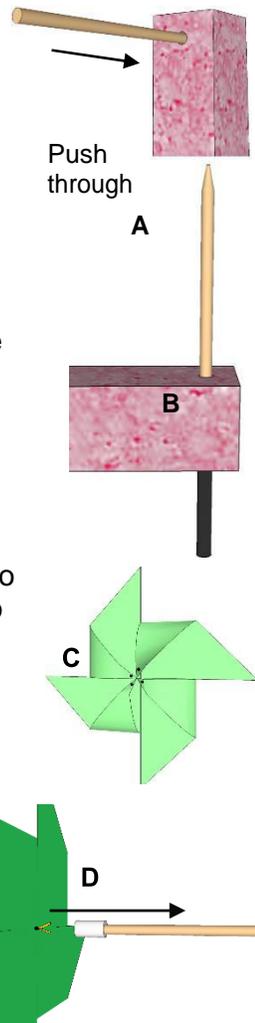
- 1** Empuje con cuidado el extremo cónico de la espiga de madera a través del lado largo del bloque de espuma cerca del centro y en un punto  $\frac{3}{4}$ " desde el extremo (A). Mantenga la espiga lo más paralela posible a la espuma y sobresalga de la espuma.
- 2** Sostenga la sección de paja en posición vertical sobre una mesa e inserte el extremo plano del palo en la paja. Empuje hacia abajo la parte superior del bloque de espuma para forzar la paja a través de la espuma hasta que la espuma toque la mesa (B). Retire el palo de la paja.
- 3** Forme el recorte del molinete e inserte las puntas del sujetador de papel de  $\frac{3}{4}$ " a través de los agujeros superpuestos en las esquinas y luego a través del centro (C). Separe las puntas del sujetador ligeramente para mantener las esquinas en su lugar.
- 4** Inserte el extremo cónico de la espiga de madera en una sección de tubo de  $\frac{3}{4}$ " de largo (como se muestra a continuación) para que el extremo cónico llegue al extremo del tubo pero no sobresalga.



- 5** Fije el molinete insertando los dientes del sujetador en el tubo para que los dientes entren a cada lado del extremo cónico del pasador (D). Empuje con cuidado la cabeza del sujetador para insertar las puntas de manera uniforme en la medida de lo posible.
- 6** Inserte suavemente y presione el otro extremo de la espiga en el extremo expuesto de la pajita en el bloque de espuma. Deslice una sección de tubo de  $\frac{1}{4}$ " sobre el otro extremo de la espiga que está cerca de la pajita. Compruebe que la espiga puede girar libremente.

- 7** Sostenga una cuerda a lo largo del palo para que se extienda más allá del extremo del palo. Inserte otra sección de tubo de  $\frac{1}{4}$ " sobre la cuerda y luego la espiga. Deténgase cuando el tubo esté completamente insertado en la espiga, asegurando la cuerda en su lugar.

- 8** Use un lápiz para hacer 2 agujeros a la mitad del bloque de espuma en el mismo lado que la cuerda. Dobra un popote por la mitad, formando una V. Inserte los extremos de la paja en los agujeros perforados, alineando la punta de la "V" con la espiga de madera. Coloque la cuerda a través de la "V" y átela en un asa de clip de carpeta.



Estándares de contenido:

### NGSS

Estructura y Propiedades de la Materia: [5-PS1-1](#)

Definiciones y Transferencia de Energía: [HS-PS3-3](#)

Fuerzas y Movimiento: [3-PS2-1](#)  
[3-PS2-2](#)

Energía, Recursos y Medio Ambiente: [4-ESS3-1](#)

Impactos Humanos: [MS-ESS3-3](#)  
[HS-LS2-7](#)

Prueba de Variables (Ingeniería): [3-5-ETS1-3](#)

Descomponiendo Problemas Complejos del Mundo Real (Ingeniería): [HS-ETS1-2](#)

## Que hacer y tener en cuenta

- 1** Desenrolle la cuerda por completo y así la cuerda cae directamente del palo a la paja doblada. Ata un nudo en la cuerda 20 "debajo de la paja doblada
- 2** Haga que el molinete gire con viento natural o simulado. Mide cuánto tarda el nudo en llegar a la paja doblada. Desenrollar la cuerda y repite la medida.
- 3** Cambiar una variable: agregue uno o más clips al clip de carpeta, cambie la velocidad del ventilador (o camine más rápido) o mueva el molinete a otra ubicación frente al ventilador. Repita, registre el tiempo y compare. Tomar medidas adicionales y sacar conclusiones utilizando los datos.

## El contenido detrás de la actividad

Un objeto en movimiento tiene **Energía Cinética**. Un objeto pesado que viaja a alta velocidad tiene mucha energía cinética. Pero incluso las cosas que son muy ligeras pueden poseer cierta cantidad de energía cinética si se mueve. En un día ventoso, por ejemplo, ¡las pequeñas moléculas de gas en el aire en movimiento contienen suficiente energía cinética para volar el sombrero! Al igual que el sombrero, las hélices de una **Turbina Eólica** son empujadas por el aire que presiona las superficies anguladas de las hélices. Las superficies en ángulo hacen que las hélices giren, creando energía cinética rotacional, al mismo tiempo que el aire que pasa sobre las palas se desacelera ligeramente, lo que reduce la energía cinética del viento.

Las **Turbinas Eólicas** pueden recoger la energía eólica y convertirla en formas más convenientes, como energía eléctrica para hacer funcionar motores o energía mecánica para hacer girar una pompa de agua. Las **Centrales Eólicas** son grandes colecciones de aerogeneradores. A menudo se encuentran en las cimas de las colinas donde los vientos fuertes y constantes son comunes.

En esta actividad, el "viento artificial" se crea al mover una turbina eólica a través del aire tranquilo dentro de una habitación. El movimiento relativo crea energía cinética, como si soplara un viento. Parte de la energía eólica se transfiere a las hélices de la turbina, lo que hace que giren. Esta energía se usa **para hacer el trabajo**: levantar un pequeño peso unido a una cuerda. Cuanto más viento, más peso levanta la turbina!

## Aprenda más

- Investigue diferentes tamaños o formas de molinetes.
- Diseñe una cola y un pivote para que el molinete siempre mire al viento.
- Convierta las mediciones de distancia y tiempo en rotaciones por minuto.
- Pese el clip de carpeta y los clips para calcular el trabajo realizado al levantar el peso a una distancia establecida.

Visite <https://raft.net> para ver las siguientes actividades relacionadas!

Atrapando el Viento  
Coche Retractor  
Lata Rodante  
Veleta Caprichosa

## Recursos

- YouTube (3:16), Energía 101: Energía Eólica - <https://bit.ly/3efdm6G>
- Cómo Funcionan las Turbinas Eólicas - <https://bit.ly/2y3tUOA>