



¡Siga este código QR para obtener una guía en video para su investigación!



## **iBIO STEMKits: Construir y calibrar un anemómetro sencillo**

Adaptado de: NASA - Dirección de la Misión de Investigación Aeronáutica

### **iBIO STEMKits le da la bienvenida a una AVENTURA CIENTÍFICA!**

Este kit contiene los materiales necesarios para construir un anemómetro sencillo. El propósito de este kit es desafiarlo a entender cómo medimos la fuerza del viento. Sin embargo, también lo retamos a construir y calibrar como lo haría un científico. ¿Qué significa esto?

La exploración científica es diferente a los juegos porque le pide que piense en CÓMO investiga. Esto significa que tiene que hacer su investigación observando lo que ocurre cuando cambia un elemento de su diseño que ha elegido cuidadosamente. Una buena observación le ayudará a entender POR QUÉ ocurre algo. La exploración científica también implica que registre QUÉ ve o mide para que pueda modificar su diseño con base en lo que le funcione. El Diario del Joven Científico que tiene en sus manos le ayudará a guiar su investigación y le dará un lugar para registrar sus observaciones y sus cambios de diseño.

Disponemos de una guía en vídeo para su investigación en este sitio web: <https://ibio.org/stemkits/>

Hay muchos recursos que puede utilizar en esta página web. Este tipo de investigación está asociada a algunas carreras muy interesantes. Esperamos que explore estos recursos mientras realiza su investigación.

### **¡Empecemos!**

**PRIMERO**, tendrá que preparar su espacio de trabajo. Tener un espacio despejado donde pueda ver todos sus materiales y herramientas es muy útil. Una mesa de cocina puede servir perfectamente. Para facilitar la limpieza, debe proteger la superficie colocando papel periódico usado o abriendo una bolsa de papel de supermercado.

**SEGUNDO**, desempacar sus materiales. Utilice la siguiente lista para identificar qué materiales se utilizan en cada parte y organícelos en su espacio de trabajo. Hay algunos materiales adicionales que tendrá que suministrar desde su casa.

#### **Materiales del kit para la parte A:**

- Cuatro vasos de plástico de 3 onzas.
- Una tachuela.
- Dos pajillas de plástico no flexibles
- Un lápiz con goma de borrar
- Cinta adhesiva
- Un recipiente de Plastilina.
- Una etiqueta

#### **Necesario para la Parte B:**

¡Un automóvil que pueda conducir a 10mph y un adulto que pueda conducirlo por usted!

#### **Necesario para la Parte C:**

¡Un espacio para colocar su anemómetro donde tenga acceso al viento!

**POR ÚLTIMO**, debe estar preparado para experimentar con seguridad. Cuando empuje la tachuela a través de las pajillas, asegúrese de que las pajillas estén sobre una superficie y NO en su mano. Si tiene dificultades para introducir la tachuela, es posible que quiera que un adulto le ayude.



## Parte A: CONSTRUIR: Hacer un anemómetro sencillo

### Esto es lo que necesita de su STEMkit:

- Cuatro vasos de plástico de 3 onzas.
- Una tachuela.
- Dos pajillas de plástico no flexibles.
- Un lápiz con goma de borrar.
- Cinta adhesiva
- Un recipiente de Plastilina.

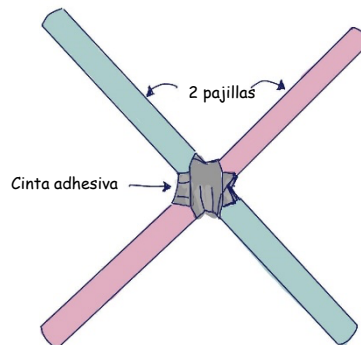
### ¿Cuál es la forma de medir la velocidad del viento?

¡¡¡UN ANEMÓMETRO!!!

El movimiento del aire en cualquier dirección se llama viento. La velocidad del viento varía desde una brisa tranquila hasta las altísimas velocidades de los huracanes. Los cambios de temperatura que se producen en cada estación y el movimiento de rotación de la Tierra pueden afectar la velocidad y dirección del viento. Un anemómetro es un dispositivo para medir la velocidad del viento. Tiene una rueda giratoria que se mueve más rápido a medida que aumenta la fuerza del viento. La rueda giratoria de nuestro anemómetro capta la fuerza del viento mediante vasos situados en el extremo de los brazos extendidos. Al contar el número de rotaciones de la rueda que gira, podemos calcular la velocidad del viento.

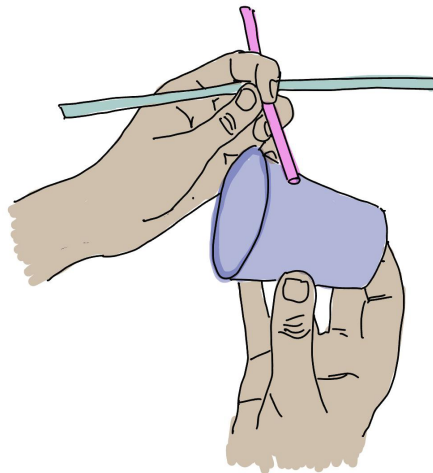
#### 1. Conectar las pajillas:

- Haga una cruz con dos pajillas de plástico para beber.
- Únalas con cinta adhesiva de manera que la cruz tenga cuatro patas de igual longitud. Ponga cinta adhesiva para que las pajillas queden bien sujetas y no se muevan.



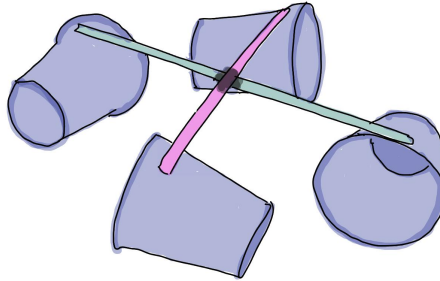
#### 2. Añadir los vasos para atrapar el viento:

- Alinee uno de los vasos lateralmente en una de las extensiones de la pajilla como se muestra en el diagrama siguiente. Desplace los vasos para que se inclinen ligeramente hacia arriba.



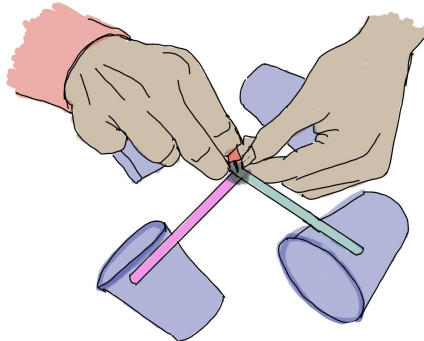


- b. Utilice la cinta adhesiva para fijar el extremo de la pajilla a la superficie superior del vaso. Asegúrese de que el vaso esté lo suficientemente pegado a la pajilla como para que no se mueva.
- c. Marque claramente el lado de este vaso con la etiqueta. Este será el vaso de plástico que utilizará para diferenciarlo de los otros vasos mientras está girando.
- d. Repita los pasos para fijar los otros tres vasos. Los cuatro vasos deben estar orientados en la misma dirección.

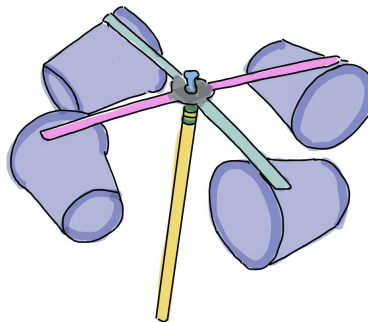


### 3. Fabricación del eje:

- a. Introduzca la tachuela por el centro de las pajillas.
- b. Utilice la tachuela para ensanchar ligeramente el agujero hecho en las pajillas volviendo a insertar el alfiler y moviéndolo de forma circular y hacia delante. Esto permitirá que el anemómetro gire más libremente con el viento.



- c. Inserte la tachuela en la goma del lápiz. Esto creará el eje y proporcionará algo de ayuda para mantener el anemómetro unido a la base.

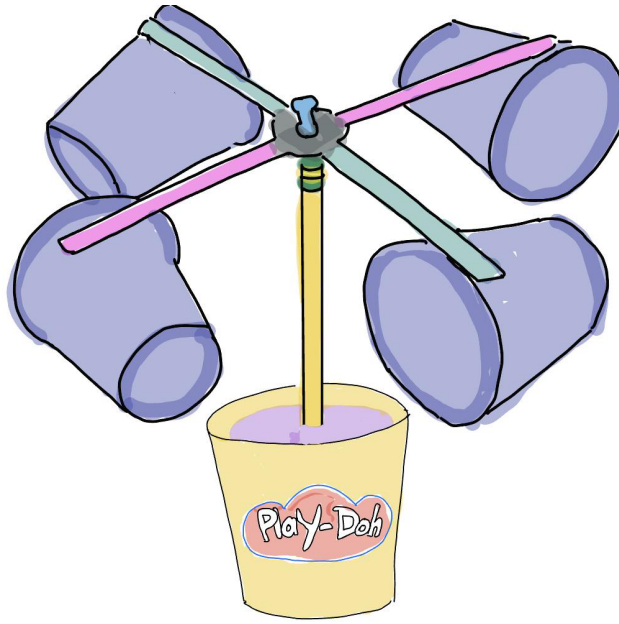


- d. Gire las pajillas varias veces, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Esto permitirá que el anemómetro gire más libremente con el viento.
- e. Si no gira libremente, vuelva a introducir la tachuela en el orificio y muévelo de nuevo para agrandar el orificio. Repita los pasos "c" y "d" para ver si gira libremente.



4. **Colocar el anemómetro en la base de plastilina:**

- a. Abra el recipiente de plastilina.
- b. Introduzca el lápiz en el centro de la plastilina hasta que la parte inferior del lápiz llegue al fondo del recipiente de plastilina.
- c. La plastilina mantendrá el anemómetro en posición vertical con el viento.



- d. Si lo prefiere, puede sostener el anemómetro en la mano cuando esté midiendo la velocidad del viento.



¡Siga este código QR para obtener una guía en video para su investigación!



## Parte B: CALIBRAR su anemómetro

### 5. Calibración del anemómetro:

- a. Para calibrar su anemómetro, debe sostenerlo en la mano (por lo tanto, retírelo de la plastilina).
- b. En un día sin viento, haga que un adulto lo lleve por la calle a 10 millas por hora. El número de veces que su anemómetro gire en 30 segundos será consistente con una fuerza de viento que sopla a 10 millas por hora.
- c. Sostenga el anemómetro fuera de la ventana y cuente el número de rotaciones en 30 segundos. Registre los resultados en la tabla de datos 1.
- d. Repita los pasos tres veces más para tener cuatro ensayos. Registre los resultados en la tabla de datos 1.
- e. Encuentre el número promedio de rotaciones.
  - i. Sume los cuatro números y registre el total en la Tabla de Datos 1.
  - ii. Divida el total por 4 y registre el promedio en la Tabla de Datos 1.

Prueba 1	
Prueba 2	
Prueba 3	
Prueba 4	
Total	
Número promedio de vueltas para 10 mph	
Número de vueltas para 1mph	

- f. Encuentre el número de vueltas para 1 mph.
  - i. Tome el promedio de la Tabla de Datos 1 y divida ese número por 10.
  - ii. Este es el número de vueltas para 1mph. Anótelo en la fila inferior de la Tabla de Datos 1.



¡Siga este código QR para obtener una guía en video para su investigación!



## Parte C: MEDIR LA VELOCIDAD DEL VIENTO con tu anemómetro

### 6. Utilizar el anemómetro calibrado para medir la velocidad del viento:

- a. Coloque (o sostenga) su anemómetro en una fuente de viento.
- b. Cunte el número de revoluciones que hace el anemómetro en 30 segundos. Registre los resultados en la Tabla de Datos 1.
- c. Repita los pasos "a" y "b" tres veces más para tener cuatro ensayos. Registre sus resultados en la Tabla de Datos 2.
- d. Encuentre el número promedio de rotaciones.
  - i. Sume los cuatro números y registre el total en la Tabla de Datos 2.
  - ii. Divida el total por 4 y registre el promedio en la Tabla de Datos 2.

Prueba 1	
Prueba 2	
Prueba 3	
Prueba 4	
Total	
Número promedio de vueltas	
Velocidad del viento en mph	

- e. Encuentre la velocidad del viento en mph
  - i. Tome el número promedio de vueltas de la Tabla de Datos 2 y divida ese número por el Número de vueltas para 1mph de la Tabla 1.
  - ii. Esto le dará la velocidad aproximada del viento en mph. Registre esto como "Velocidad del viento en mph" en la fila inferior de la Tabla de Datos 2.