

# Medimos a velocidade do vento cun anemómetro

---

## 1. Introducción ao proxecto

Este proxecto propón construír un **anemómetro funcional** empregando a placa **Micro:bit** e un **sensor de rotación (Keyestudio)** para medir a **velocidade do vento**. Os datos obtidos convértese en valores numéricos (como voltas por segundo ou km/h), que se amosan na pantalla da Micro:bit. A actividade permite traballar contidos de **física, meteoroloxía, matemáticas e programación**, e está orientada á observación científica do medio natural.

---

## 2. Obxectivos de etapa (Decreto 105/2022 – Galicia)

- Observar, rexistrar e analizar fenómenos físicos do medio natural.
  - Comprender o uso de sensores para medir variables ambientais.
  - Aplicar o pensamento computacional e a programación para solucionar un reto.
  - Desenvolver hábitos de traballo científico e colaborativo.
  - Fomentar o interese pola ciencia e a tecnoloxía aplicada á vida cotiá.
- 

## 3. Competencias clave

- **STEM:** montaxe de dispositivos, recollida de datos ambientais, interpretación científica.
- **Competencia dixital:** uso de linguaxes de programación visuais e sensores físicos.
- **Competencia matemática:** cálculo de velocidade e uso de unidades.
- **Competencia científica:** investigación de fenómenos meteorolóxicos.
- **Conciencia e expresión cultural:** deseño do dispositivo físico.
- **Competencia en aprender a aprender:** resolución autónoma de retos.

---

## 4. Contidos curriculares por área

Área	Contido curricular específico
<b>Ciencias da Natureza</b>	B3: Observación e análise de fenómenos meteorolóxicos como o vento, e a súa relación co clima.
<b>Matemáticas</b>	B2: Conversión entre unidades (voltas/s $\rightarrow$ km/h), e cálculo da velocidade media.
<b>Tecnoloxía / Competencia dixital</b>	B1: Uso de sensores físicos e programación para capturar e procesar datos reais.
<b>Educación Plástica e Visual</b>	B1: Deseño e construción da estrutura física do anemómetro (hélice, soporte, base).
<b>Valores sociais e cívicos</b>	B2: Recoñecemento da importancia de comprender o medio natural e os fenómenos climáticos.

---

## 5. Relación cos ODS

- **ODS 4 – Educación de calidade**
  - **ODS 13 – Acción polo clima**
  - **ODS 9 – Industria, innovación e infraestruturas**
- 

## 6. Secuenciación das actividades

1. **Introdución ao proxecto:** Que é o vento? Para que se mide?
2. **Explicación do funcionamento dun anemómetro tradicional.**
3. **Presentación do sensor rotativo:** como transforma movemento en impulsos.
4. **Deseño da hélice ou aspa:** impresión 3D.
5. **Montaxe do sensor coas aspas e conexión á Micro:bit.**
6. **Programación:** contar voltas por segundo e calcular velocidade estimada.

7. Conversión a km/h ou m/s (fórmula proporcional).
  8. Medición real no exterior e rexistro de datos.
  9. Análise e interpretación dos resultados.
  10. Reflexión e presentación do prototipo.
- 

## 7. Rúbrica de avaliación

Criterio	4 – Excelente	3 – Ben	2 – Suficiente	1 – Precisa mellora
<b>Medición do vento</b>	Mide de forma continua e coherente	Mide con algún erro	Rexistro limitado ou pouco preciso	Non realiza medicións útiles
<b>Conversión a unidades</b>	Interpreta correctamente en km/h ou m/s	Algún erro na conversión ou cálculo	Usa as unidades sen comprender	Non entende os valores obtidos
<b>Programación e lóxica</b>	Código optimizado e adaptado ao sensor	Código funcional	Código con erros menores	Código non funcional
<b>Integración de datos</b>	Recolle e analiza os datos nun rexistro	Recolle os datos correctamente	Rexistro incompleto ou desordenado	Non fai rexistro ou análise
<b>Aplicación práctica</b>	Interpreta os datos e propón aplicacións reais	Identifica aplicacións sinxelas	Aplica de forma pouco reflexiva	Non establece usos reais

---

## 8. Suxestións didácticas e extensións

- Comparar as medidas obtidas cun **anemómetro comercial ou datos meteorolóxicos reais**.
- Representar graficamente os datos de vento ao longo do día.
- Reflexionar sobre o impacto do vento nas enerxías renovables (eólica).

- Integrar este proxecto nunha estación meteorolóxica escolar con outros sensores (temperatura, humidade, chuvia).
- 

## 9. Consideracións técnicas para docentes

- O **sensor rotativo (Keyestudio)** conta voltas mediante sinais dixitais ao xirar unha hélice.  
A hélice pode ser feita con cartolina, plástico lixeiro ou impresa en 3D.
- É importante que o imán que se use para activar o sensor Hall sexa potente, ou unir varios imáns.
- Para poder medir con precisión, é necesario saber o radio (distancia entre o centro da hélice e o imán). No proxecto que se presenta, o código está preparado en función do radio do anemómetro que se achega. No caso de usar un anemómetro distinto, é necesario cambiar os datos de programación.
- A **lectura do sensor** faise en MakeCode con programación baseada en eventos (por exemplo, detectar pulsos ou cambios nun pin dixital).
- A hélice debe estar equilibrada para evitar erros na medición.
- Recoméndase realizar as medicións **en exteriores**, sempre que sexa seguro e controlado.