CÁPSULA DE APRENDIZAJE: CENTINELAS DEL AGUA Y ALERTAS TEMPRANAS

PRIMARIA (TRAMO 4 / 5° Y 6° EBI URUGUAY)

C T I M

OBJETIVO: Diseñar e implementar un sistema de alerta temprana de crecidas de agua mediante la placa micro:bit y sensores de conductividad caseros.

EL PROBLEMA REAL

1- Las inundaciones repentinas afectan infraestructuras y comunidades en Uruguay.
2- La falta de monitoreo local impide actuar a tiempo ante el aumento del nivel de arroyos.
3- Se requiere un sistema accesible para prevenir el impacto de las crecidas.

CONCEPTO CLAVE

1- Conductividad eléctrica: El agua con sales permite el paso de corriente cerrando el circuito.
2- Sensor analógico: Mide variaciones físicas para convertirlas en señales digitales.
3- Alerta temprana: Programación de umbrales lógicos para emitir señales sonoras y ópticas.

Ruta de Aprendizaje (Actividades y Ejercicios)

1

Inicio (Reto de Inmersión):
1- Analizar un relato sobre una crecida repentina en la comunidad.
2- Probar la conductividad del agua con un circuito simple desenchufado.
3- Pregunta reto: ¿Cómo avisar a la población antes de que el agua inunde el lugar?

2

Desarrollo y ejercicios (Metodología Maker y Práctica):
1- Construir la sonda de nivel fija usando una regla y dos clavos o clips.
2- Conectar la sonda a la BBC micro:bit mediante cables cocodrilo (Pin P0 y 3V).
3- Programar en MakeCode un bucle que lea la señal del Pin P0.
4- Definir el umbral lógico: Si el agua toca la sonda, mostrar ícono de alerta y emitir sonido.
5- Calibrar la lectura sumergiendo la sonda en el contenedor graduado con agua y sal.

3

Comprueba y Comparte (Evaluación e Iteración):
1- Simular una crecida en el contenedor para probar la activación de la alerta.
2- Explicar ante la clase el funcionamiento del código y del sensor casero.
3- Proponer mejoras para transmitir datos vía radio a otra micro:bit receptora.

HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 1 Botella plástica transparente
- 2 Clavos galvanizados o clips
- 1 Regla plástica
- Agua y sal
- Cinta adhesiva
- 1 Placa BBC micro:bit v1 o v2
- 3 Cables con pinzas cocodrilo
- 1 Cable USB

REF: BASIC.FORE

PARTE II: EVALUACIÓN E INCLUSIÓN

CÁPSULA DE APRENDIZAJE: CENTINELAS DEL AGUA Y ALERTAS TEMPRANAS

Ficha Stemio

Preguntas para la Reflexión y Meta-cognición

1. ¿Cómo influyó la presencia de sal en el agua para cerrar el circuito?
2. ¿Qué ventajas tiene un sistema automático de alerta frente a la observación manual?
3. ¿Cómo podrías enviar la señal de alerta a casas lejanas sin usar cables?

Rúbrica de Logros (Criterios de Evaluación)

Criterio	Evidencia / Descriptor de Logro
Diseño del sensor	Construye una sonda funcional reconociendo el principio de conductividad.
Programación micro:bit	Configura correctamente los condicionales para activar las alertas visuales y sonoras.
Resolución de problemas	Ajusta los umbrales de lectura mediante la calibración en el recipiente.

VARIACIÓN DE NIVEL (TOQUE INCLUSIVO)

Para niveles inferiores (1º a 4º EBI), utilizar un programa precargado que muestre solo luces LED sin medir valores analógicos numéricos. Para niveles superiores (7º a 9º EBI), integrar comunicación por radiofrecuencia entre dos placas micro:bit (emisora y receptora de alertas).