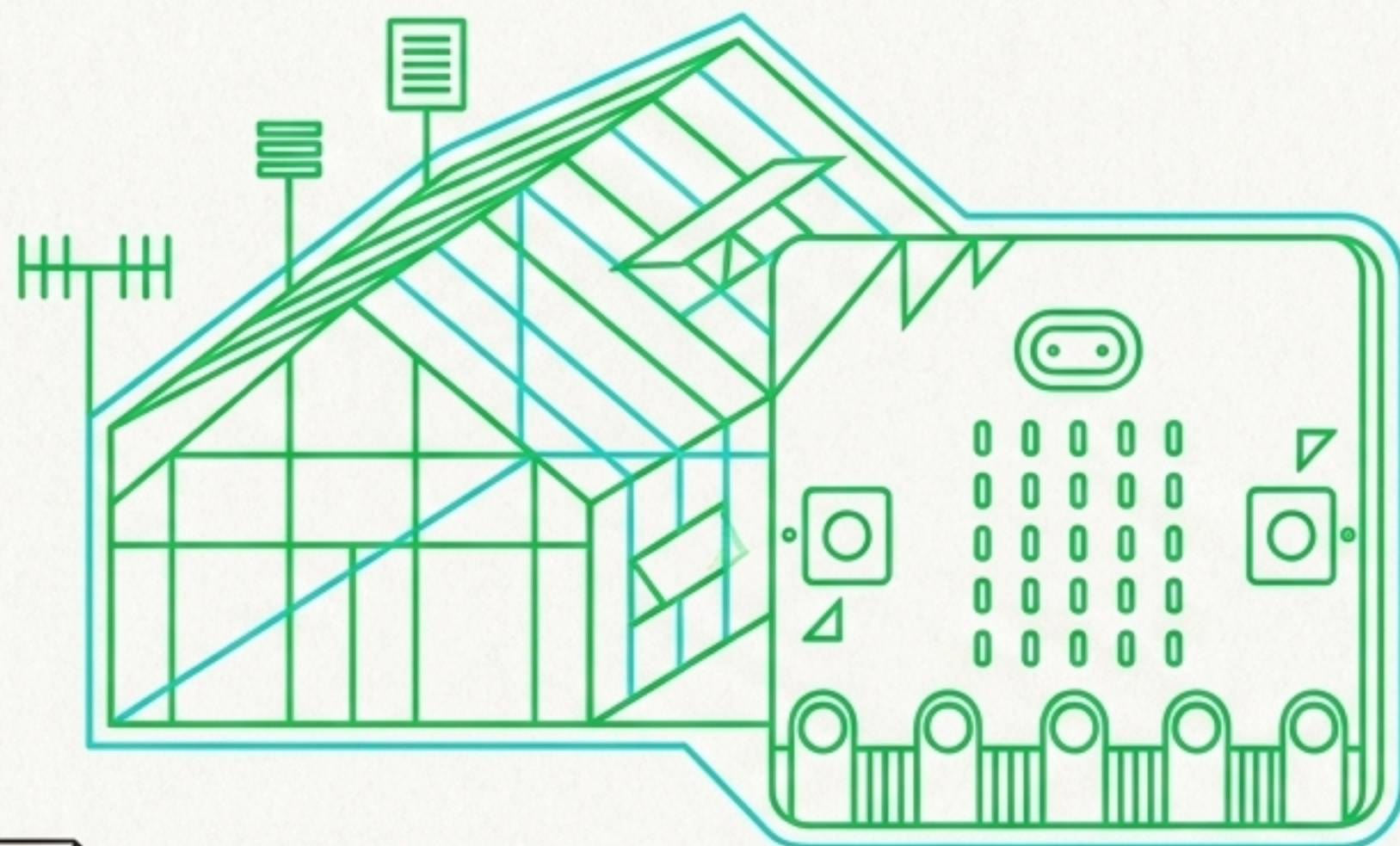




INVERNADERO-01

Dossier de Ingeniería: Automatización de Invernaderos

Guía de Misión para Eco-Ingenieros (MakeCode & micro:bit)

Grado 6º - Sesión 1

El problema: La agricultura requiere precisión milimétrica.

Las plantas cultivadas en invernaderos dependen de un control absoluto del clima. Si una variable falla, el cultivo peligra. La solución es la automatización.

2. PENSAR (Procesador)

Evaluar los datos. Por ejemplo:
"¿Es la humedad inferior al límite permitido?"

1. SENTIR (Sensores)

Medir variables físicas como humedad, temperatura y radiación solar en tiempo real.

3. ACTUAR (Sistema)

Tomar acciones correctivas automáticamente, como encender el sistema de riego o activar una alarma.



Objetivo Final: Prototipo de Invernadero Automatizado

En la Sesión 5, deberás diseñar un sistema funcional en simulación (MakeCode) que cumpla con estas 4 especificaciones de ingeniería:



Registro de Datos

Tomar datos de temperatura, humedad y luz cada hora (1 hora = 1 minuto en simulación).



Activación

Al oprimir el Botón B, el sistema inicia la recolección de datos.



Análisis

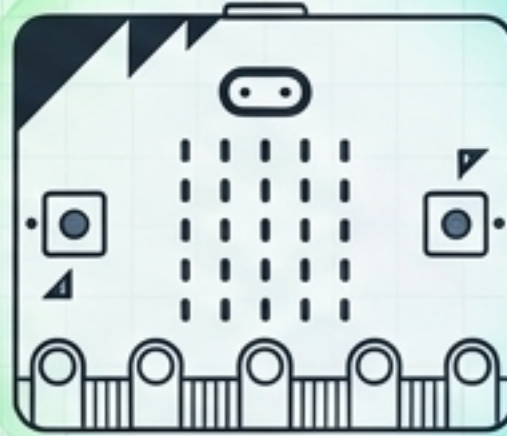
Al oprimir el Botón A, el sistema presenta los datos máximos, mínimos y el promedio actual.



Alarma de Riego



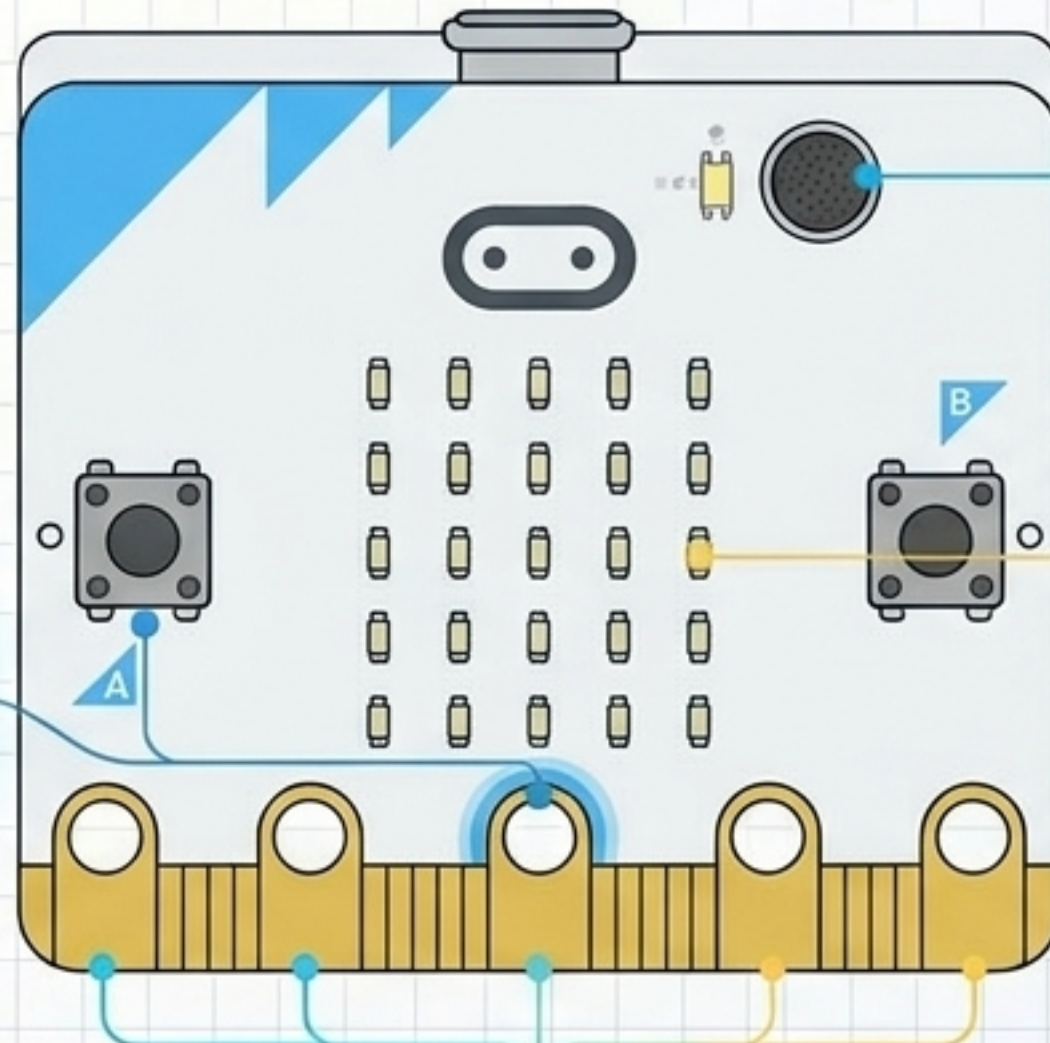
Si la humedad cae por debajo de un umbral definido (ajustable por cultivo), suena una alarma.



Nuestro Hardware: Diseccionando la micro:bit v2

Una placa equipada con un microprocesador capaz de ejecutar cálculos a gran velocidad y almacenar información del entorno.

Vista Frontal



Entradas

Botones A/B &
Logo Táctil

Entradas

Micrófono
digital con LED

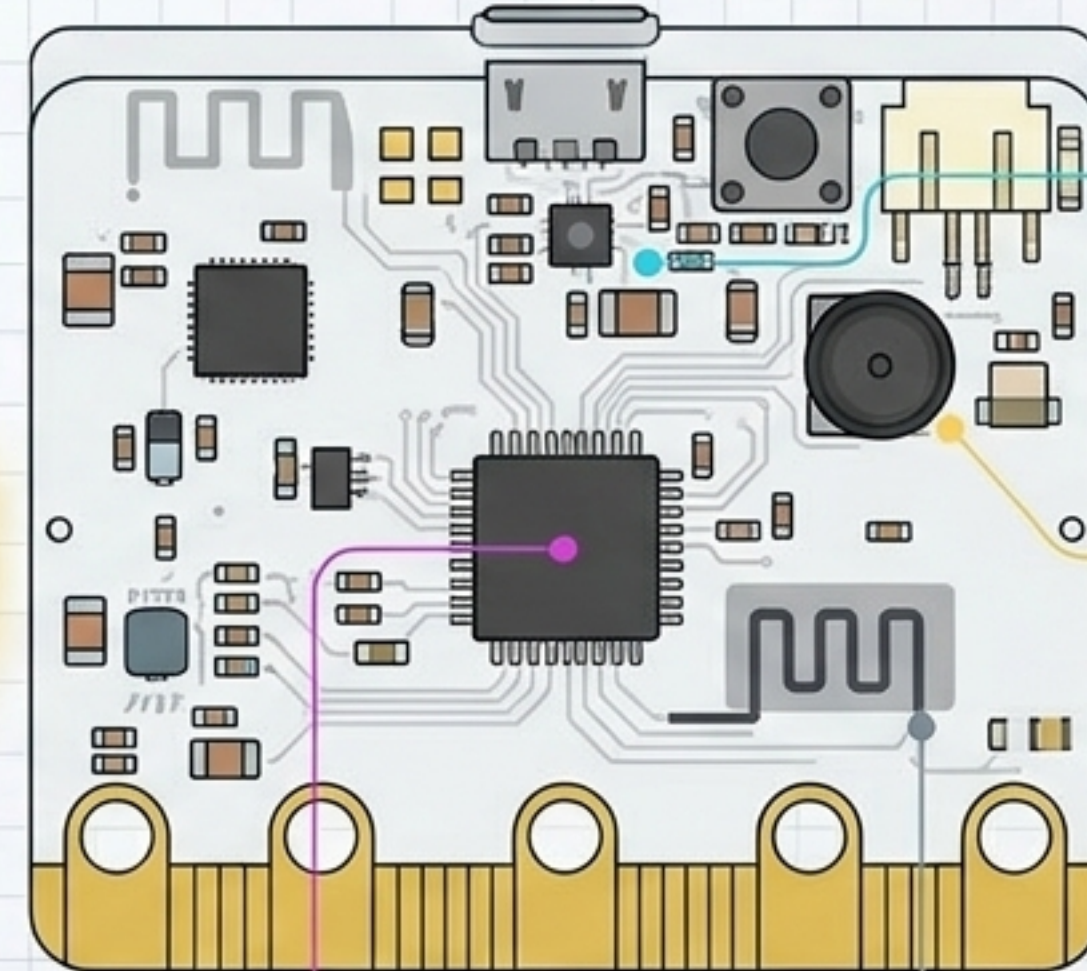
Salida / Sensor

Matriz de 25 LEDs
(Luz/Visual)

Entradas

Pines 0,1,2, 3V, GND (E/S)

Vista Trasera



Entradas

Acelerómetro
y Brújula

Salidas

Altavoz
(Audio)

Procesamiento

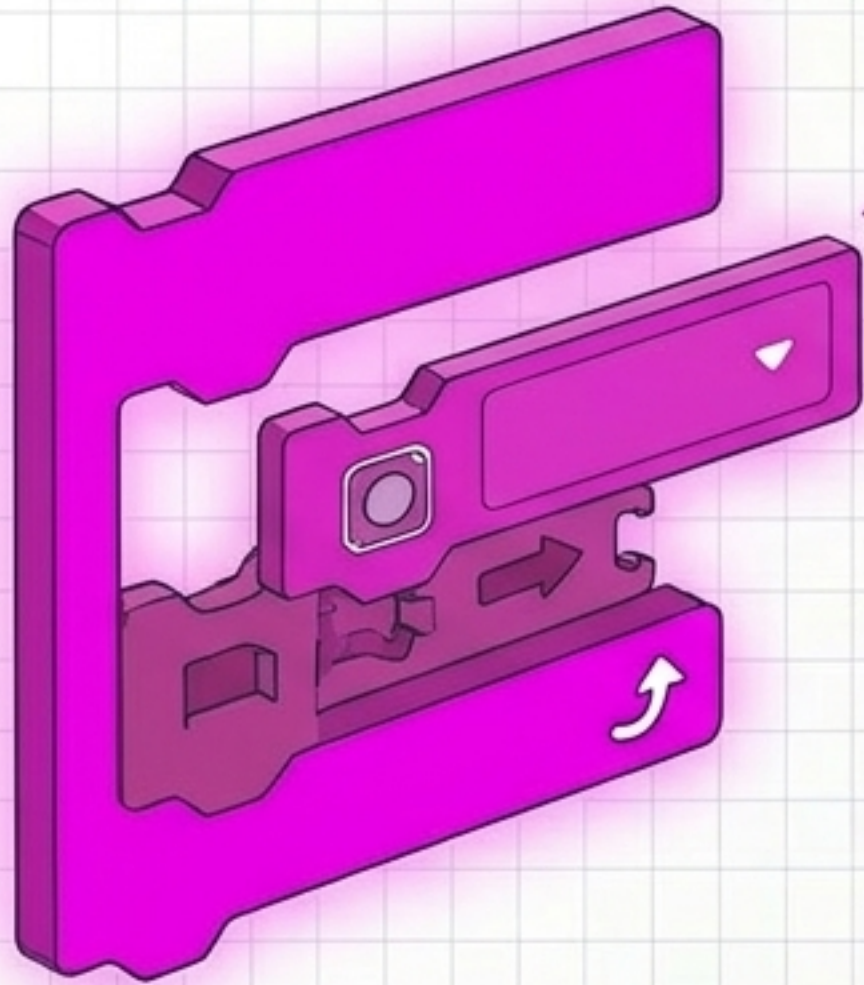
CPU ARM & 128KB RAM

Comunicación

Antena Bluetooth

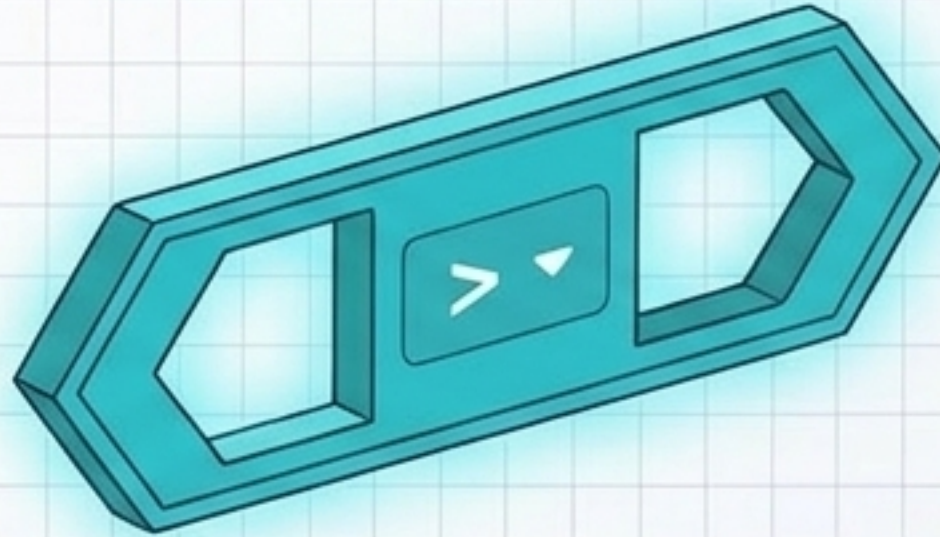
Nuestro Software: La anatomía de los bloques en MakeCode

Para utilizar los sensores, usamos un lenguaje de programación visual. Cada forma y color tiene una función específica en el sistema.



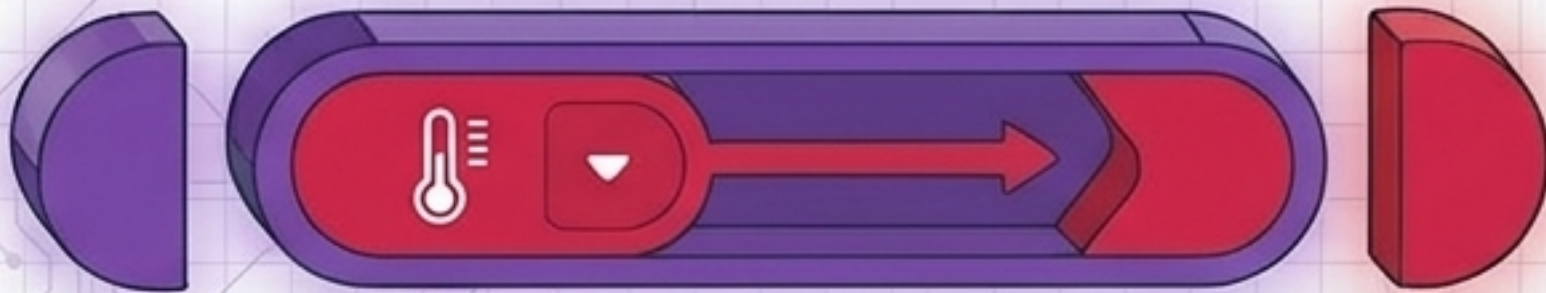
Categoría 1: EVENTOS (Gatillos)

Lanzan un programa cuando algo sucede (ej. oprimir botón, agitar, presionar pin).



Categoría 2: CONDICIONES (Lógica)

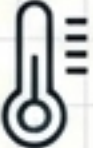
Evalúan si una situación es Verdadera o Falsa (ej. ¿Hay aceleración? ¿Temperatura > 35°?).



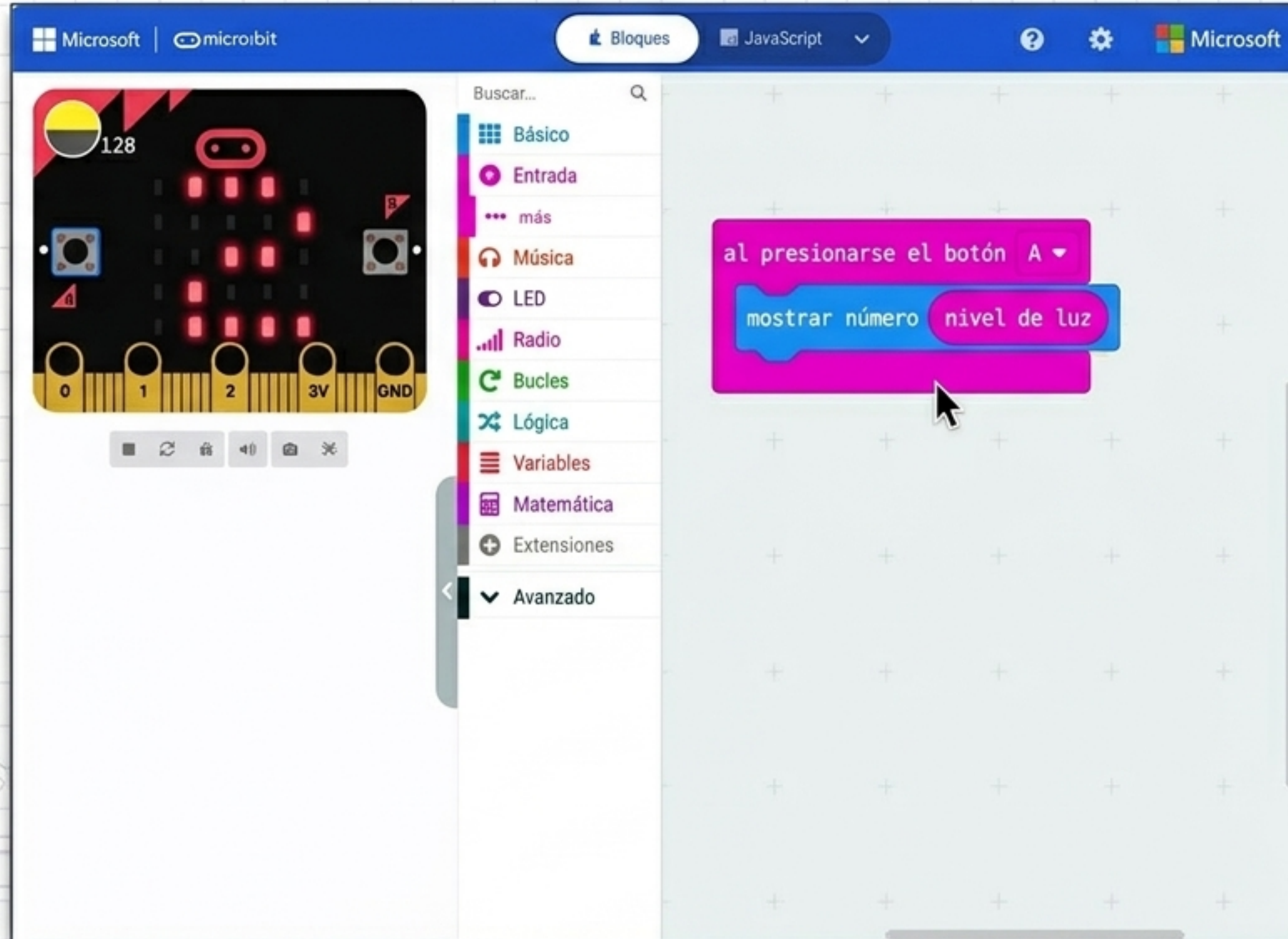
Categoría 3: SENSORES (Datos)

Leen el valor exacto de una entrada física (ej. Nivel de luz, Dirección de brújula, Temperatura).

Matriz de Traducción: Del Mundo Físico al Mundo Digital

Variable Ambiental	Mundo Físico (Hardware)	Mundo Digital (MakeCode)	Escala de Datos
 Temperatura	Sensor LED Integrado	Bloque: temperatura	Grados Centígrados (°C)
 Iluminación	Matriz de 25 LEDs	Bloque: nivel de luz	0 a 255 (0 = Oscuridad, 255 = Luz máxima)
 Orientación	Brújula Magnética	Bloque: dirección de la brújula	1 a 359 grados (1 o 359 = Norte)
 Movimiento	Acelerómetro	Bloque: si agitado	Presencia de aceleración (Verdadero/Falso)

Reto 1: Capturando la luz del entorno



Mission

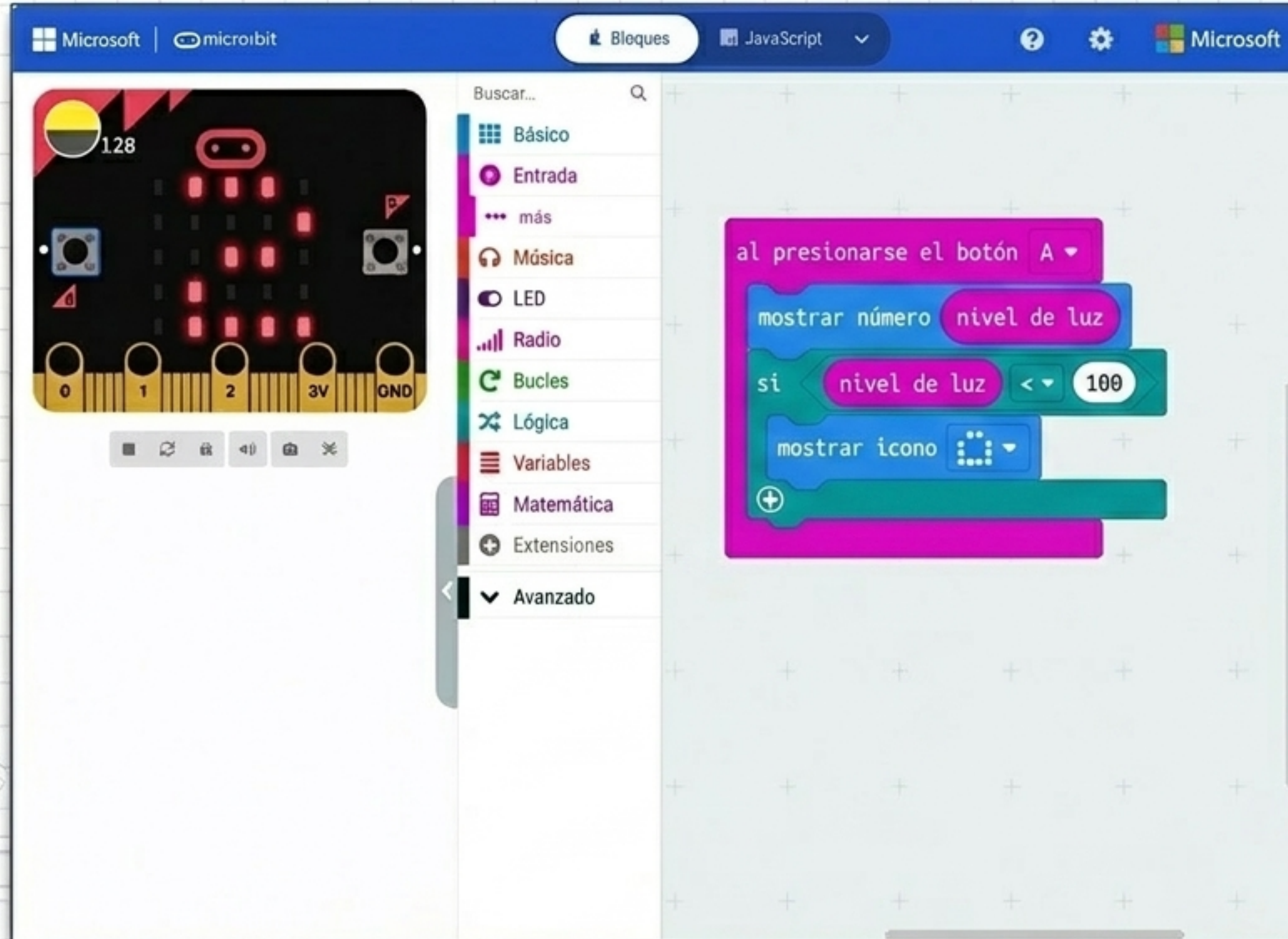
Misión de Prototipado

Construye este programa en MakeCode. Al oprimir el botón A, la pantalla mostrará el nivel de radiación solar.

Pregunta de Ingeniería:

Observa el simulador. Puedes bajar o subir el cursor para modificar los valores de 0 a 255. ¿En qué momento del día en tu escuela registrarías un valor cercano a 0, y cuándo un valor cercano a 255?

Reto 2: Añadiendo lógica al comportamiento del sistema



Mission

Misión de Prototipado

Observa cómo el programa ahora reacciona al entorno. Modifica los valores en el simulador y documenta cuándo aparece un ícono u otro.

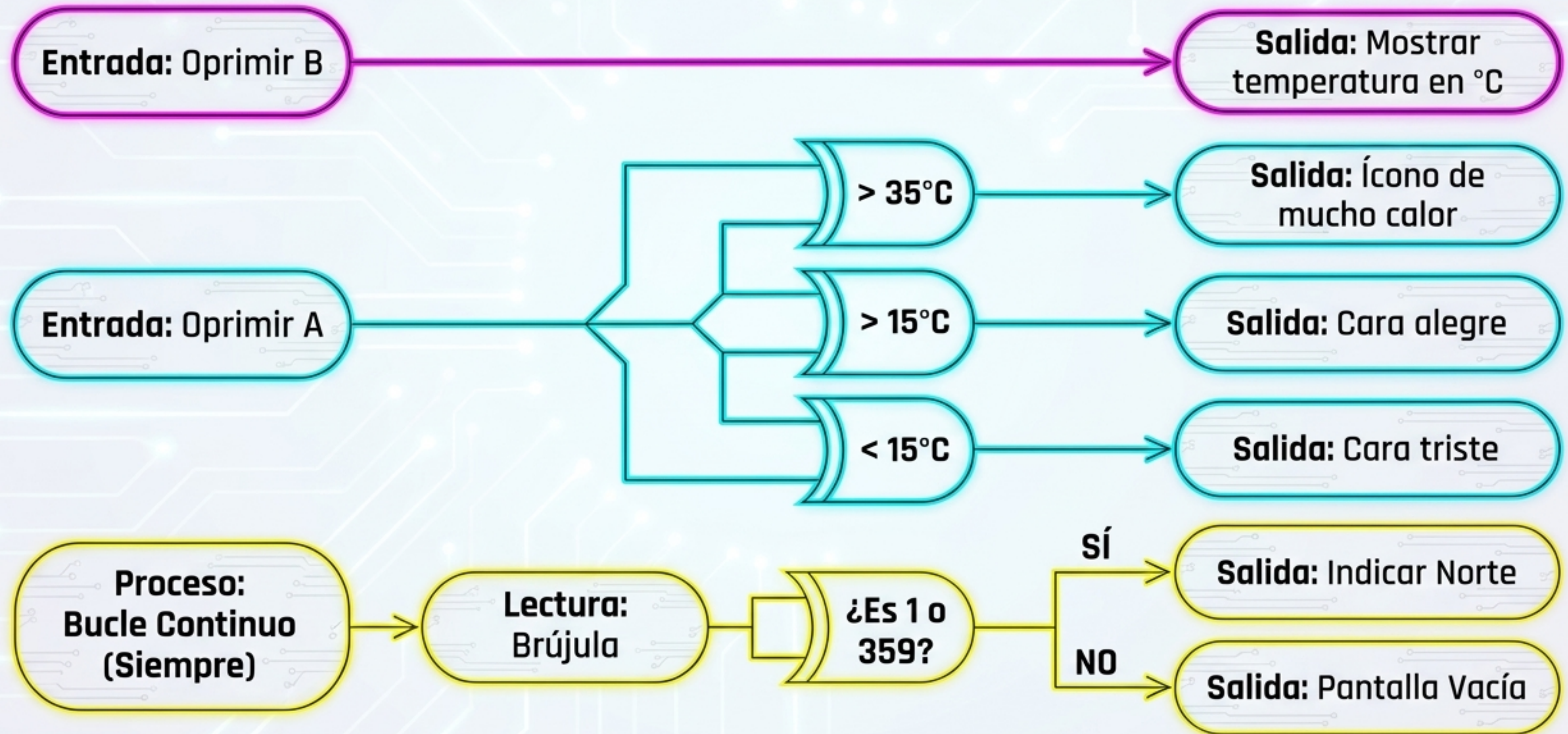


Análisis del Sistema

Reflexión: ¿Deben usar un botón para que se ejecute este código, o funciona automáticamente? ¿Por qué sería útil este tipo de lógica visual en un invernadero real?

Reto 3: Múltiples sensores y alarmas (Expedición Sierra Nevada)

Contexto: Marianella y Saúl necesitan un dispositivo portátil de clima y navegación.



Síntesis: Entrenando para la Misión Final

Reto 1

Aprendimos a: Leer sensores y extraer datos crudos (0-255).

Aplicación: Medir luz del invernadero.

Reto 2

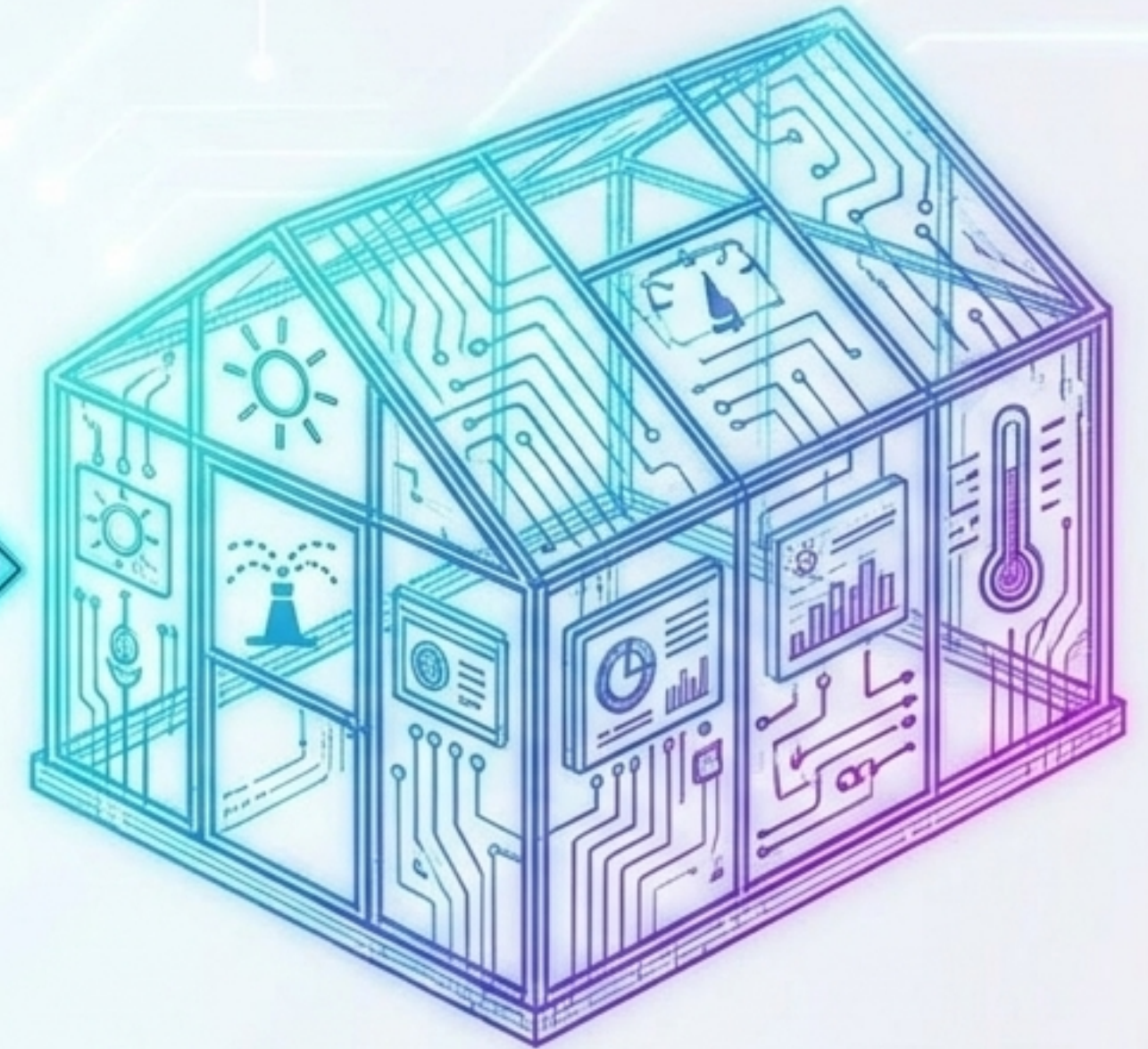
Aprendimos a: Usar condiciones lógicas para reaccionar al entorno automáticamente.

Aplicación: Activar riego automático.

Reto 3

Aprendimos a: Combinar botones, bucles continuos y múltiples sensores en un solo sistema.

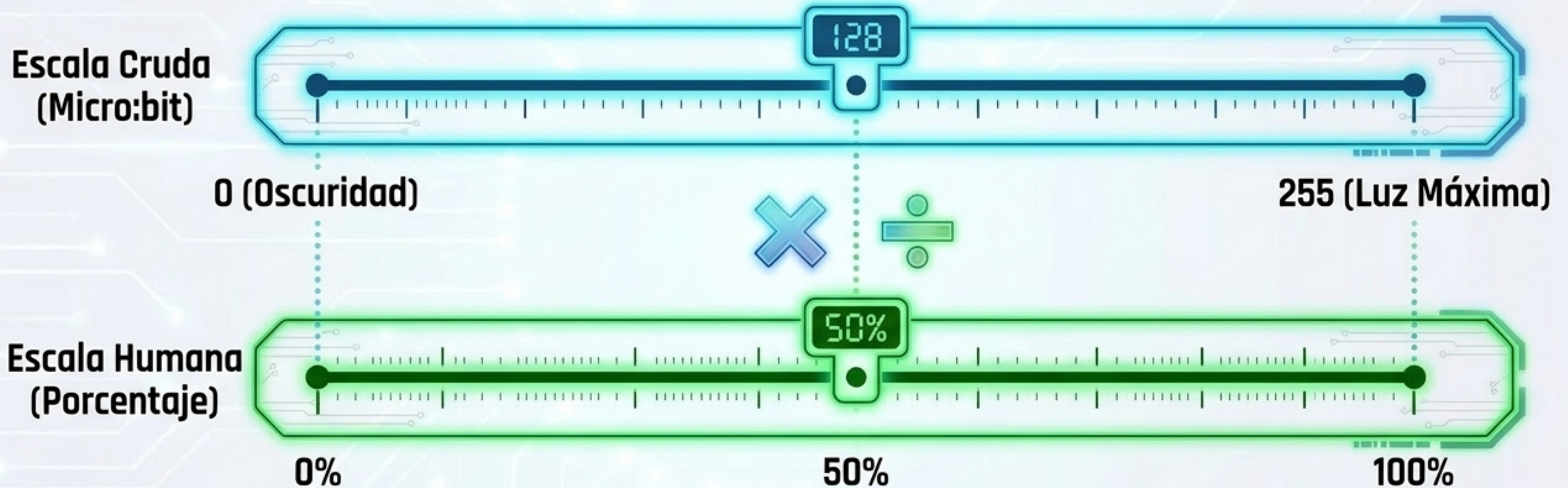
Aplicación: Interfaz completa del invernadero.



El 'gran problema' del Invernadero es solo la suma de los pequeños problemas que ya sabes resolver.

Matemáticas de Ingeniería: Normalización de Escalas

La **micro:bit** entrega datos con sentido natural (Temperatura en °C, Brújula de 1-359°), pero el nivel de luz usa una escala técnica de hardware (0 a 255).



Reto Matemático: Si queremos que el Invernadero muestre la luz en una escala comprensible del 0% al 100%, ¿qué operación matemática debemos programar para convertir 255 a 100?

Fin de la Sesión: Diagnóstico del Sistema y Rutina P-P-I

Autoevaluación del Sistema:

- ☐ ¿Puedo usar MakeCode para tomar lecturas de sensores?
- ☐ ¿Puedo visualizar valores e íconos en la pantalla LED basados en datos?

(Si marcaste 'Parcialmente' o 'Aún no', reinicia el proceso con tu equipo o consulta al Mentor).

Protocolo P-P-I:

1.

1. PENSAR: Responde individualmente: ¿Para qué serviría lo aprendido hoy en el reto final del invernadero?

2.

2. PRESENTAR: Comparte tus respuestas con el escuadrón (4 personas).

3.

3. INTEGRAR: Unifiquen una sola respuesta maestra para la clase.

Ticket de Salida (Anónimo):

Lo más divertido fue...

Lo más difícil fue...

Hoy aprendimos que...

Necesitamos...