

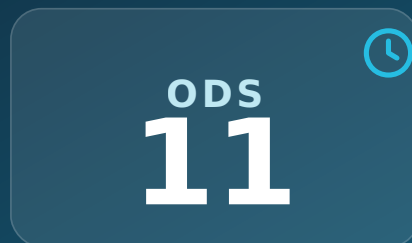


**Libro Ares** · borrador de contenido y estructura. Las imágenes son **genéricas/de referencia** (ilustraciones y marcos rotulados): reemplazar por fotos y renders del producto real.

ODS 11 · Ciudades y comunidades sostenibles

# Cruce seguro (micro:bit)

Línea Ares · Constructores · micro:bit (banda alterna) · 3°



Una herramienta del estudiante · prototipa en papel, construye en MDF

## ESTE LIBRO PERTENECE A

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

GRADO Y GRUPO

.....

.....

COLEGIO

DOCENTE

.....

.....

## Índice

1. El tráfico de una ciudad .....

2. La pregunta .....

3. Lo que vamos a construir .....

4. El mapa del libro .....

Antes de empezar · tus comodines .....

MP1 · La carita que avisa .....

MP2 · El semáforo con luces .....

MP3 · El peatón pide paso .....

Del papel al MDF .....

Lo mostramos .....

Mi nota .....

Anexo recortable .....

Palabras nuevas .....

## 1 · El tráfico de una ciudad

En una ciudad, para que todos crucen seguros, hace falta **orden**. El **ODS 11** busca ciudades seguras y amables.

El **semáforo** ordena el tráfico y protege al peatón. Lo construiremos con **micro:bit**.



*Imagen de referencia: cruce de ciudad con semáforos*

## 2 · La pregunta que nos mueve

**PREGUNTA QUE DETONA**

**¿Cómo ordena una ciudad el tráfico para que todos crucen seguros?**

Vas a programar un semáforo con micro:bit que cuida al peatón.

## 3 · Lo que vamos a construir

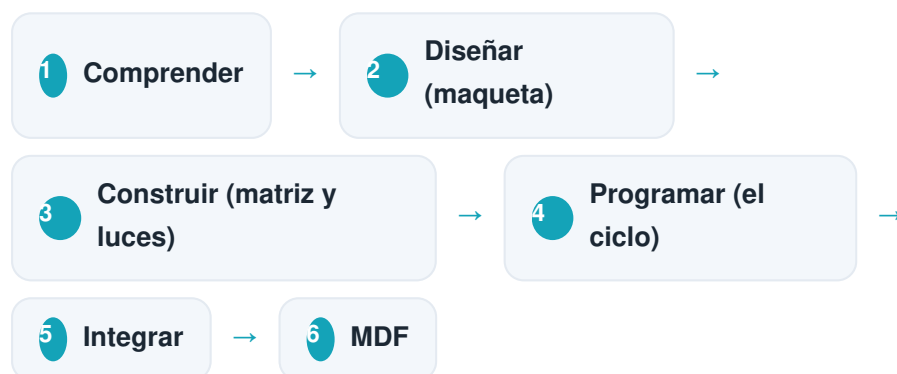
Tu reto es un **semáforo** con micro:bit: cumple su ciclo y deja cruzar al peatón cuando presiona un botón. Papel y luego **MDF**.



*Render de referencia: maqueta de intersección con micro:bit en MDF*

## 4 · El mapa del libro

Tu primer proyecto con **micro:bit** (banda alterna a Arduino). Vamos así:



## Antes de empezar · tus comodines

Como es tu primer libro con micro:bit, el comodín de la placa es **nuevo**.

COM-PL-MB

Conoce tu micro:bit **NUEVO**

Placa · Cartilla · Academy

COM-AC-LED

LED externos **NUEVO**

Actuador · Cartilla · Academy

COM-BS-PROG

Programación en bloques (MakeCode) **NUEVO**

Base · Cartilla · Academy

### ¿Qué es el micro:bit?

El **micro:bit** es una placa que ya trae cosas integradas: una **matriz de 25 luces**, **dos botones**, sensores de temperatura, luz y movimiento, y radio. Por eso necesita **menos cables** que el Arduino.

**MakeCode** = el editor de bloques del micro:bit (también puedes ver el código en Python).

**Verifica que entendiste:** ¿Qué trae el micro:bit ya integrado? ¿Qué botón usarás para el peatón?

**Pensamiento computacional primero:** haz la **actividad desenchufada** de apertura (sin computador) y practica la misma lógica del proyecto en **Karel / Reeborg's World (en bloques)** antes de construir. Cada microproyecto se diseña con su **diagrama de flujo** o **pseudocódigo**.

1

## La carita que avisa

Microproyecto 1 · la matriz de 25 luces

### OBJETIVOS

- Encender dibujos en la matriz del micro:bit.
- Entender 'al iniciar' y 'para siempre'.

### MATERIALES

#### DEL ANEXO RECORTABLE

- Plantilla **MB-1** (soporte)

#### COMPONENTES

- micro:bit
- Batería
- Cable USB

### CONSTRUCCIÓN PASO A PASO

1



Arma el soporte **MB-1** para el micro:bit.

**Por qué:** El soporte deja la matriz de luces mirando al frente, para que se vea el mensaje.

2



Muestra un dibujo (cara, flecha) en la **matriz de 25 luces**.

**Por qué:** La matriz es la **salida** del micro:bit: con 25 luces dibujas señales sin pantalla. Es tu primera forma de «avisar».

**Compruébalo:** ¿Aparece el dibujo completo y derecho en las luces?

### ⇒ Diseña tu algoritmo (antes de programar)

Antes de escribir el programa, **dibuja el diagrama de flujo** o escribe el **pseudocódigo** de lo que hará tu proyecto. El código es la consecuencia de pensar el algoritmo.



**Pseudocódigo:**

---

---

## PROGRAMACIÓN

### BLOQUES (MAKECODE)

al iniciar

mostrar ícono (corazón)

## DISEÑO

Diseña un ícono propio en la matriz de 5×5.

### 📖 RESPONDE EN TU LIBRO

a. ¿Cuántas luces tiene la matriz?

## b. ¿Qué ícono dibujaste?

### EVALUACIÓN DEL MICROPROYECTO (LA LLENA EL DOCENTE)

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Programación / lógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Preguntas del libro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Trabajo y proceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
<b>TOTAL</b>					<b>___/20</b>

.....  
Nota

.....  
Firma del docente

2

## El semáforo con luces

Microproyecto 2 · el ciclo con LEDs externos

### OBJETIVOS

- Conectar 3 LEDs externos al micro:bit.
- Programar el ciclo del semáforo (bucle).

### MATERIALES

#### DEL ANEXO RECORTABLE

- Plantilla **MB-2** (poste)

#### COMPONENTES

- micro:bit
- 3 LEDs + cocodrilos
- Conector de borde

## CONSTRUCCIÓN PASO A PASO

1



Arma el poste **MB-2**.

**Compruébalo:** ¿Los tres huecos de LED quedan en fila: rojo arriba, amarillo, verde abajo?

2



Conecta los LEDs a los **pinos 0, 1 y 2** con cocodrilos.

**Por qué:** Los pines 0,1,2 son salidas: cada uno enciende un LED, como interruptores que controla tu programa.

**Ojo:** Si un LED no prende, el cocodrilo debe morder el metal del pin (no el plástico) y el otro lado ir a GND.

3



Programa el ciclo verde → amarillo → rojo con tiempos, dentro de un bucle «**para siempre**».

**Por qué:** El semáforo repite su orden todo el día: el **bucle** hace que el ciclo se repita solo. Las pausas son lo que da tiempo a frenar seguro.

**Ojo:** Sin pausas las luces cambian en un instante y no se ven: agrega «esperar» entre cada una.

**Compruébalo:** Déjalo correr: ¿repite verde-amarillo-rojo solo, con tiempos que alcanzas a ver?

### ⇒ Diseña tu algoritmo (antes de programar)

Antes de escribir el programa, **dibuja el diagrama de flujo** o escribe el **pseudocódigo** de lo que hará tu proyecto. El código es la consecuencia de pensar el algoritmo.



**Pseudocódigo:**

---

---

## PROGRAMACIÓN

BLOQUES (MAKECODE)

para siempre

encender pin 2 (verde)

pausa (4000) ms

encender pin 1 (amarillo)

pausa (2000) ms

encender pin 0 (rojo)

pausa (4000) ms

### DISEÑO

Anota los tiempos de cada luz.

### RESPONDE EN TU LIBRO

a. ¿Por qué el micro:bit necesita menos cables que el Arduino aquí?

---

b. ¿Cuánto dura tu verde?

---

### EVALUACIÓN DEL MICROPROYECTO (LA LLENA EL DOCENTE)

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Programación / lógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Preguntas del libro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Trabajo y proceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
<b>TOTAL</b>					<b>___/20</b>

.....  
Nota

.....  
Firma del docente

### 3

## El peatón pide paso

Microproyecto 3 · el botón A (integrado)

### OBJETIVOS

- Usar el botón A integrado.
- Cambiar el semáforo al presionarlo (condicional).

### MATERIALES

#### DEL ANEXO RECORTABLE

- Plantilla **MB-3** (maqueta del cruce)

#### COMPONENTES

- Todo lo anterior

### CONSTRUCCIÓN PASO A PASO

1



Programa: al presionar el **botón A**, el semáforo pasa a rojo y deja cruzar.

**Por qué:** El botón es una **entrada**: el micro:bit ahora también recibe. «Al presionar A» es un evento que dispara la decisión.

**Compruébalo:** Presiona A: ¿pasa a rojo y deja cruzar? ¿Vuelve luego a su ciclo?

2



Arma la maqueta del cruce **MB-3** e integra todo.

**Por qué:** La maqueta muestra a quién cuida el semáforo: al peatón que cruza (ODS 11). Aquí se unen luces, botón y programa.

**Compruébalo:** Prueba la historia completa: el ciclo corre y, al presionar A, el peatón cruza seguro.

#### ⇒ Diseña tu algoritmo (antes de programar)

Antes de escribir el programa, **dibuja el diagrama de flujo** o escribe el **pseudocódigo** de lo que hará tu proyecto. El código es la consecuencia de pensar el algoritmo.



**Pseudocódigo:**

---



---

## PROGRAMACIÓN

### BLOQUES (MAKECODE)

al presionar el botón A

poner el semáforo en rojo

pausa (5000) ms (cruce)

### IA · CONVERSA

¿Cómo sabría un semáforo cuántos carros hay para cambiar solo? ¿Qué tendría que 'sentir'?

### 📖 RESPONDE EN TU LIBRO

**a. Prueba de «quita un hilo»:** ¿qué pasa sin el botón? ¿sin el código? ¿sin la maqueta?

### EVALUACIÓN DEL MICROPROYECTO (LA LLENA EL DOCENTE)

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Programación / lógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Preguntas del libro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Trabajo y proceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
<b>TOTAL</b>					<b>___/20</b>

Nota

Firma del docente

## Del papel al MDF · el prototipo final

Construye tu semáforo e intersección en **MDF** con tu kit.



*Render de referencia: semáforo con micro:bit en MDF*

## Lo mostramos

Muestra cómo tu semáforo cuida al peatón. ¿Lograste ordenar el cruce?

¿Qué mejorarías si lo hicieras otra vez?

---

---

## Mi nota · rúbrica final del proyecto

El docente evalúa el **prototipo final**. La **convergencia** (que los tres hilos funcionen juntos) vale el doble.

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Programación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Robotización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
<b>Convergencia (x2) — prueba de "quita un hilo"</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/8
Proceso y comunicación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
<b>TOTAL</b>					<b>___/24</b>

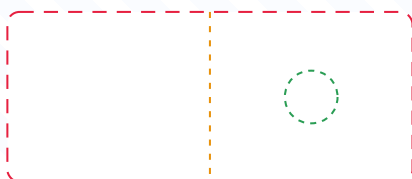
.....  
Nota final

.....  
Firma del docente

## Anexo recortable

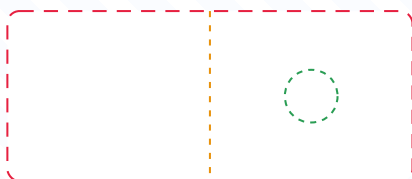
✂ Recorta por las líneas rojas. --- Dobla por las punteadas. ● Fija el componente en los puntos marcados. **No recortes las páginas de guía ni de evaluación.**

**Plantilla MB-2 · poste**



pega aquí los LEDs ●

**Plantilla MB-3 · maqueta**



dobra por ---

## Palabras nuevas

### **micro:bit**

Placa con luces, botones y sensores integrados.

### **MakeCode**

Editor de bloques del micro:bit.

### **Matriz de LEDs**

Las 25 luces del micro:bit.

### **Bucle**

Instrucciones que se repiten.