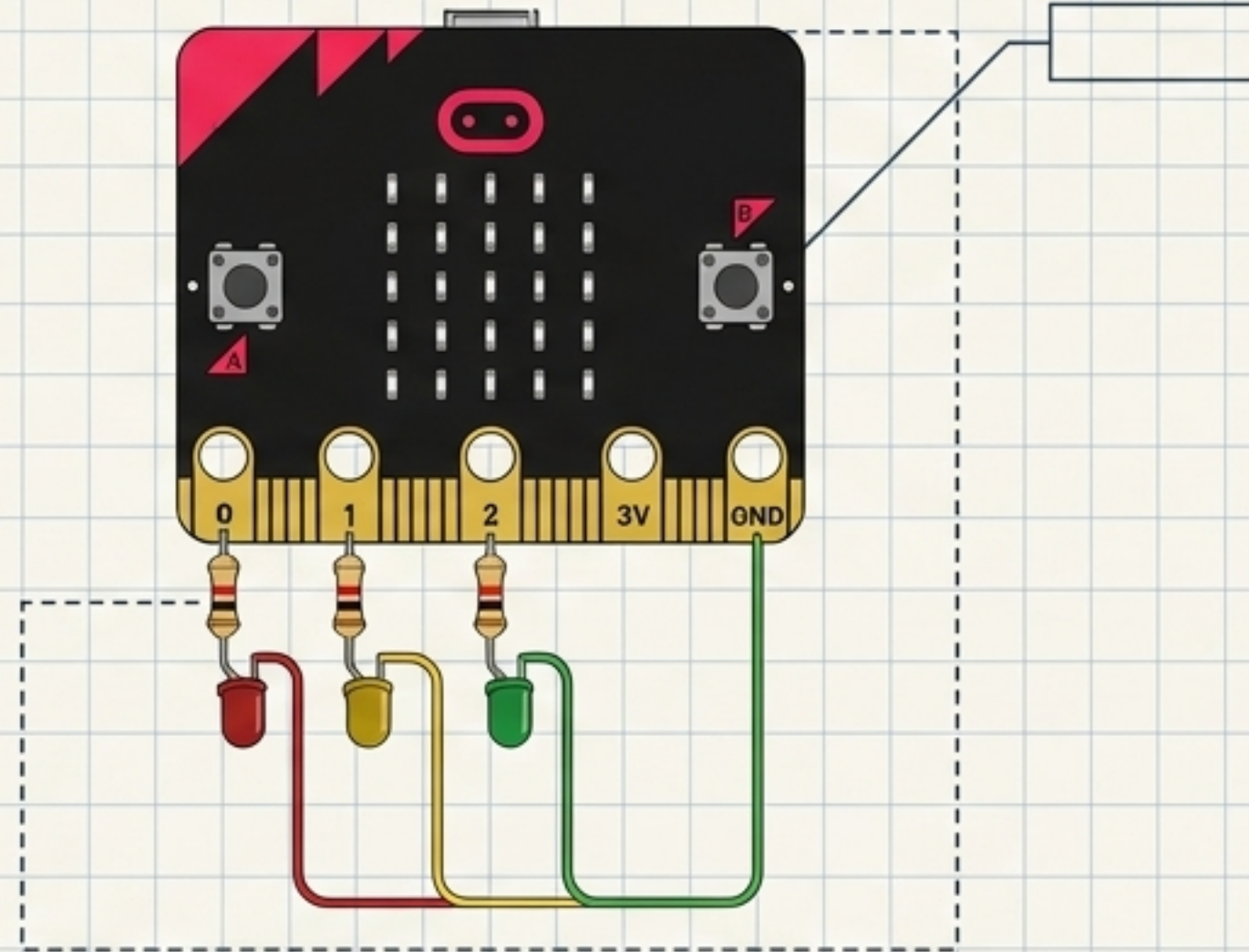
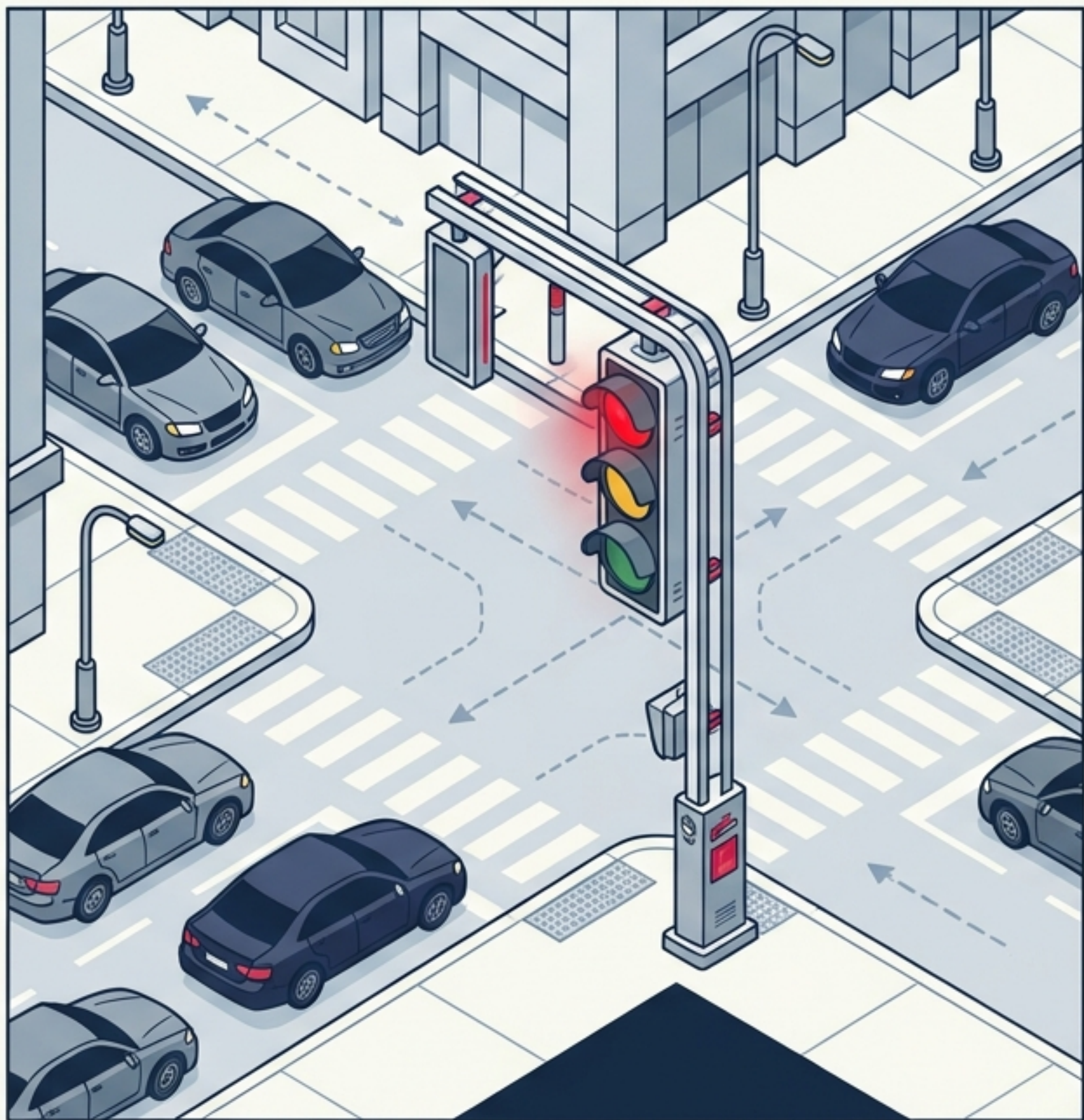


El Plano Digital: Automatización de un Semáforo

De la teoría de sistemas a la creación interactiva con micro:bit y Tinkercad.





Guardianes del Flujo Urbano

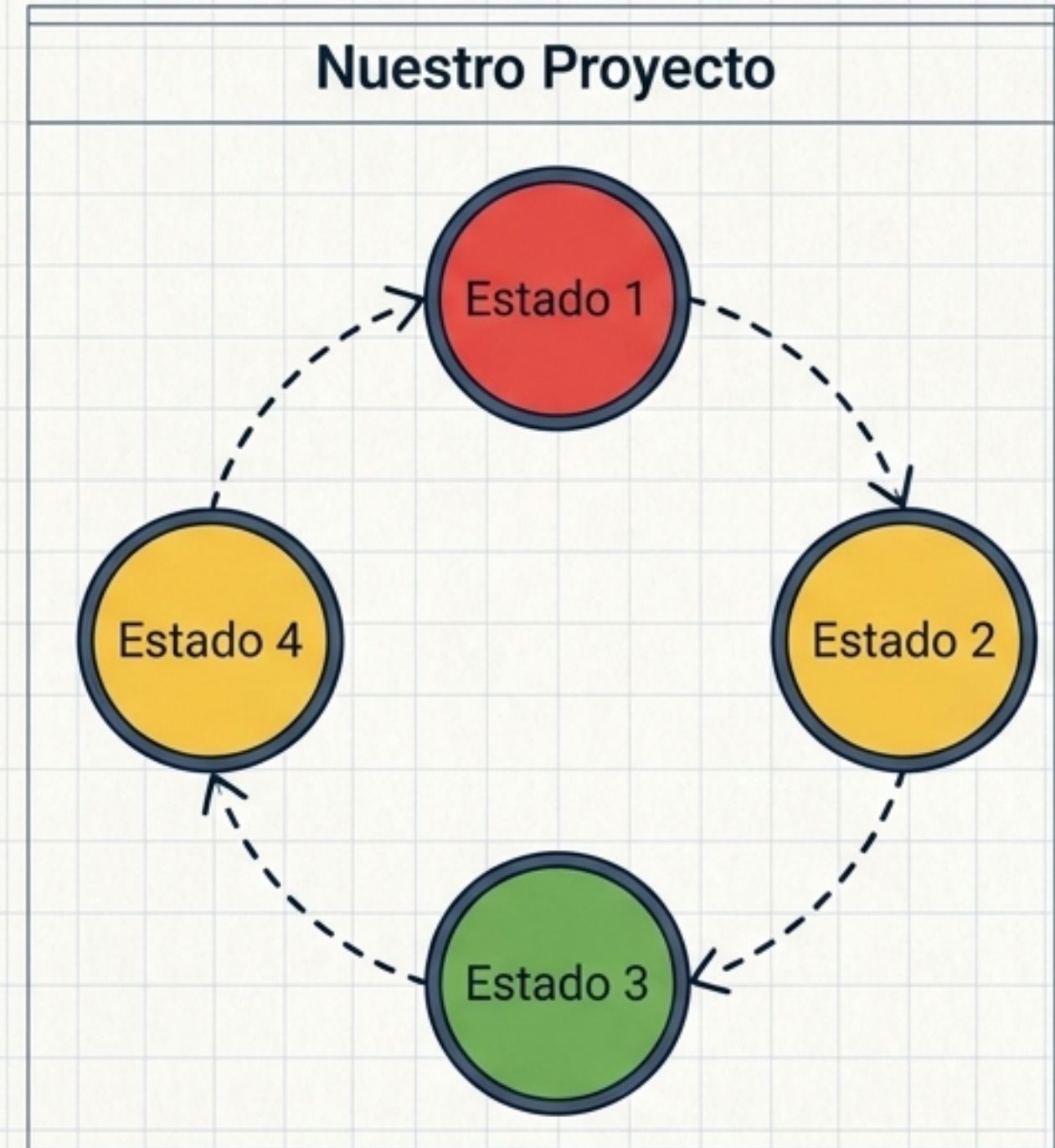
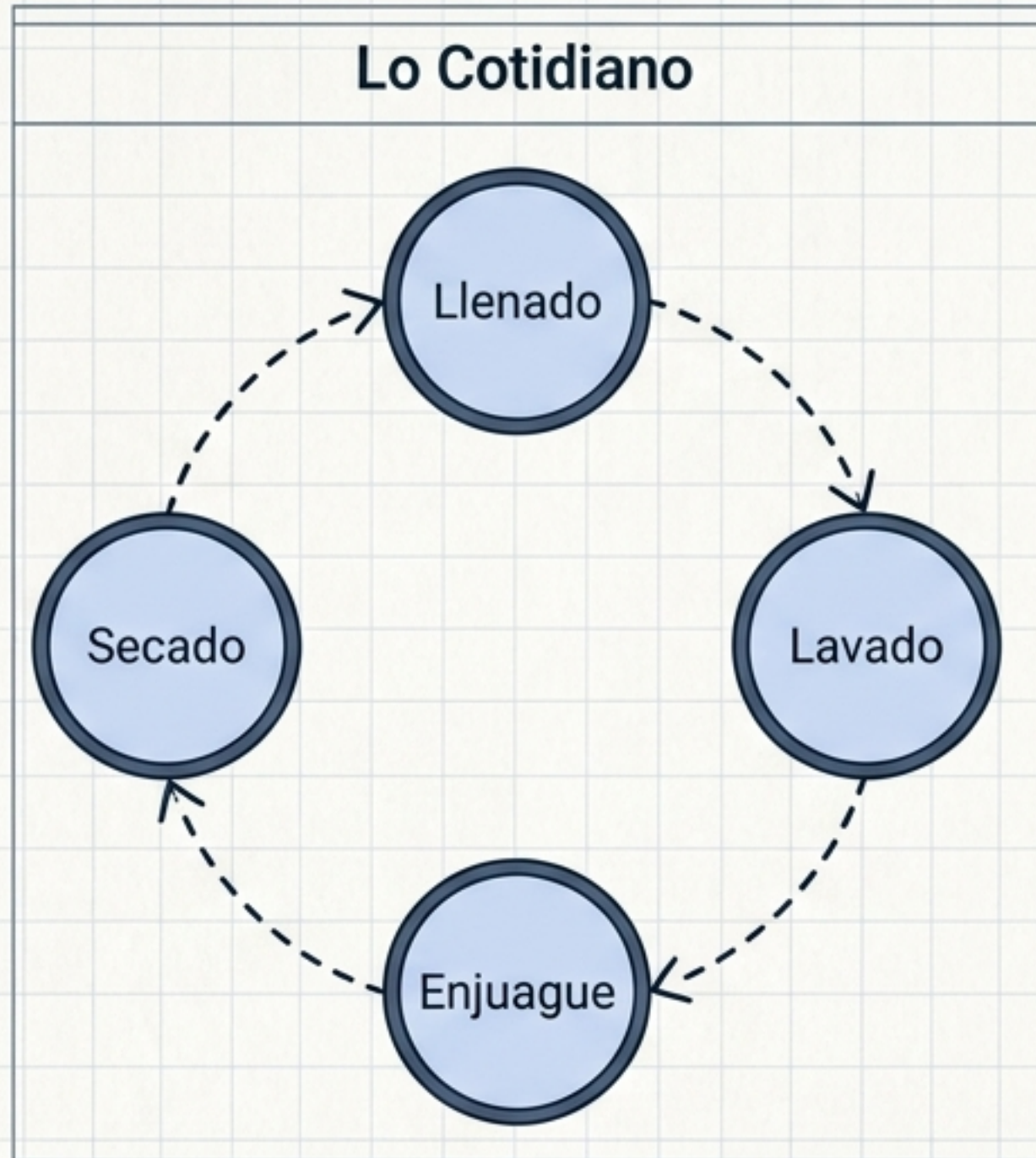
En la ciudad del futuro, el tránsito debe fluir de manera perfecta. Cada semáforo no es solo una luz, sino un guardián automatizado que previene atascos y accidentes, garantizando la seguridad de peatones y vehículos.

El Reto

Diseñar y programar un sistema automatizado secuencial utilizando una tarjeta micro:bit para controlar el flujo de una intersección urbana.

El Concepto: La Máquina de Estados

Un sistema cuyo comportamiento se define por una cantidad de **estados finitos**, **transiciones** y **acciones** en respuesta a condiciones de tiempo.



Matriz de Diagnóstico: Ciclo del Semáforo

Estado	Pin 0 (Rojo)	Pin 1 (Amarillo)	Pin 2 (Verde)	Duración
Estado 1				5 segundos
Estado 2				2 segundos
Estado 3				5 segundos
Estado 4				2 segundos

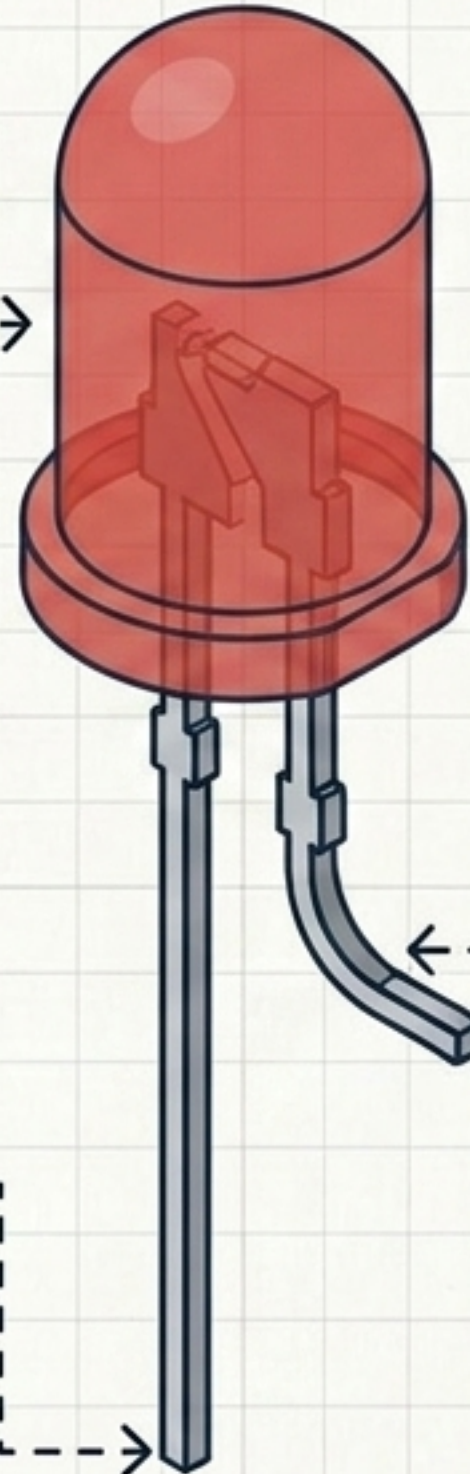
Anatomía del Hardware

Actuador

Dispositivo que transforma energía en luz (LED), movimiento o sonido. Permite al sistema interactuar con su entorno.

Pin GND

Ground (Tierra): Referencia de polo negativo en la micro:bit. Es obligatorio conectar el cátodo aquí para cerrar y completar el circuito eléctrico.



El Cátodo

La pata doblada (negativa) del LED. La energía debe fluir a través de él para salir.

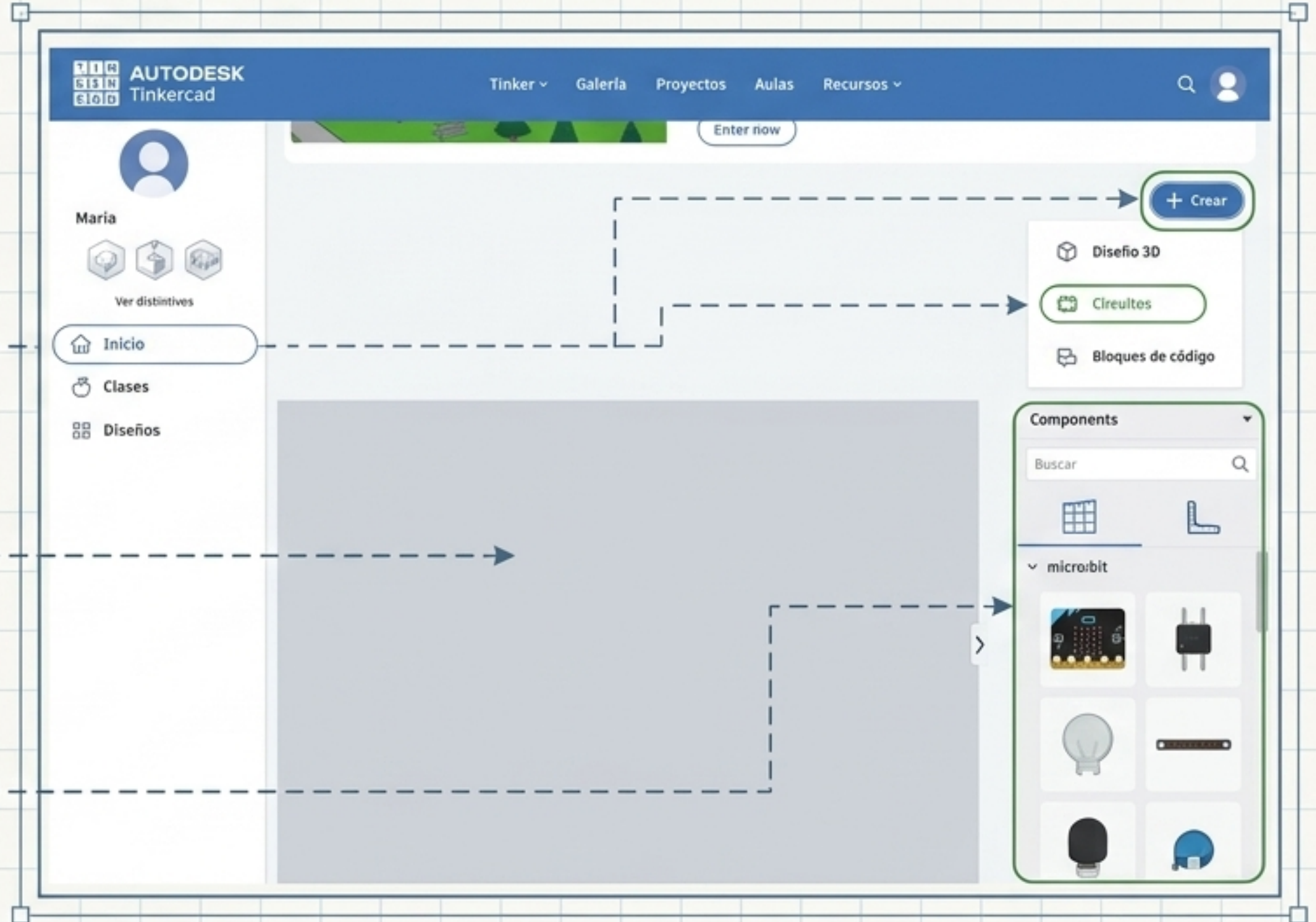
Entrando al Lienzo Digital

Tinkercad es nuestro laboratorio de simulación. Nos permite realizar montajes físicos de manera virtual sin riesgo de cortocircuitos.

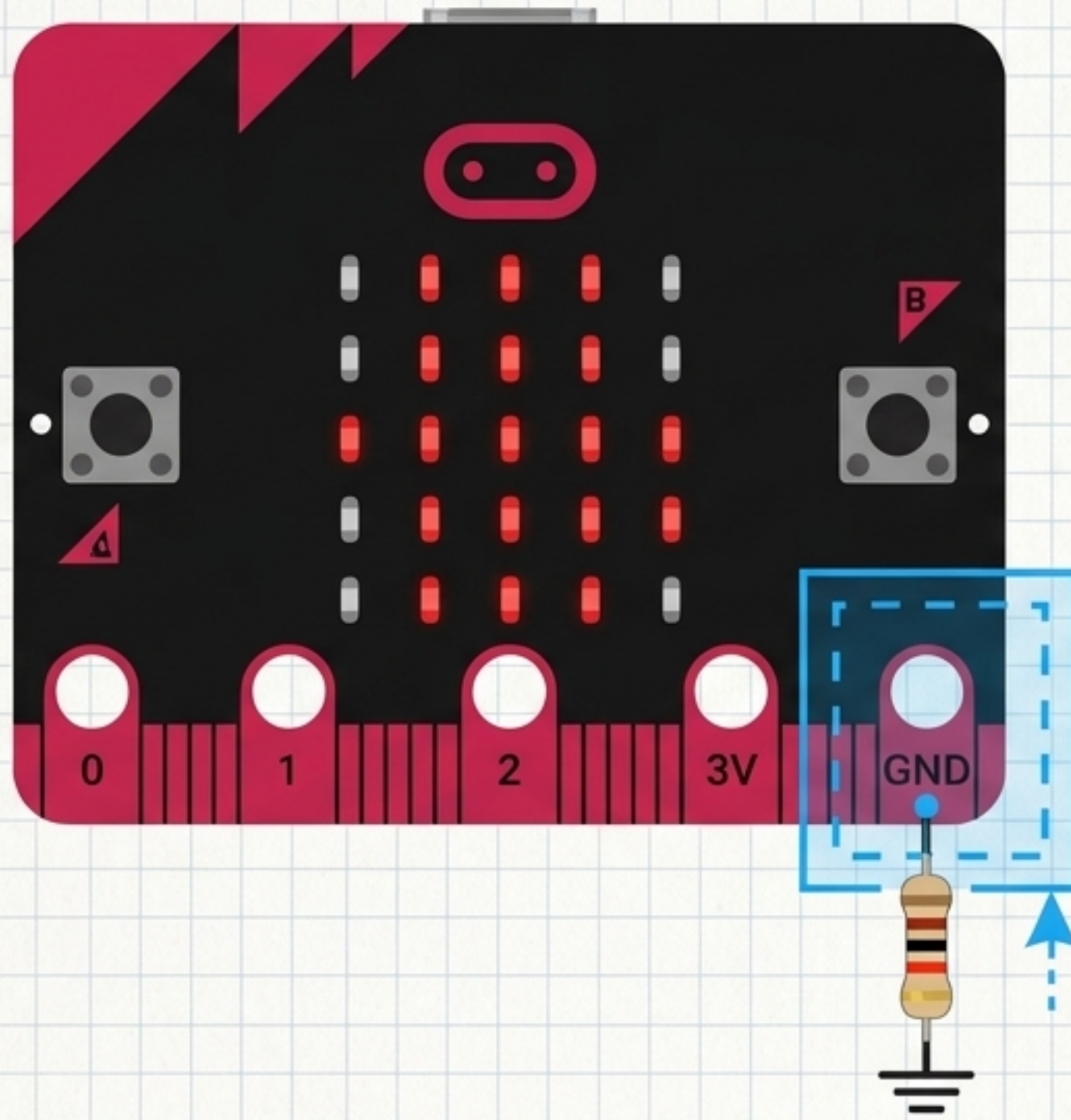
1. Acceder al panel y seleccionar Crear → Circuitos.

2. Identificar el Lienzo (zona gris de trabajo).

3. Utilizar la barra derecha para buscar y arrastrar nuestra tarjeta principal: la micro:bit.



Ensamblaje: La Primera Línea



Paso 1: Arrastrar la micro:bit al lienzo.

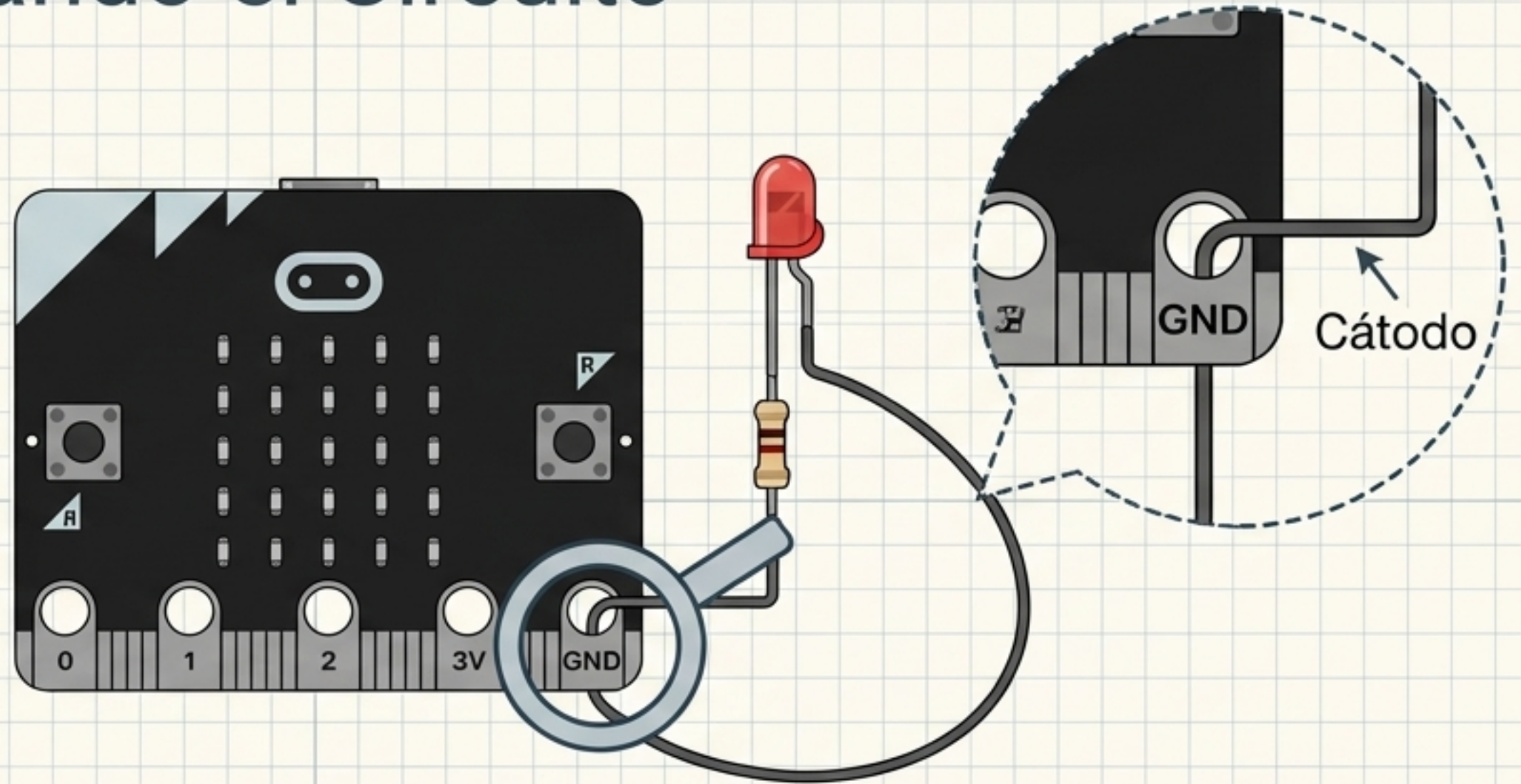
Paso 2: Conectar una Resistencia
Resistencia directamente al Pin 0.

Nota técnica: En un entorno físico usaríamos cables caimán o alambre pelado. En Tinkercad, la conexión es directa y virtual.

Ensamblaje: Cerrando el Circuito

Paso 3: Rotar el LED rojo (tecla 'R') y conectarlo a la resistencia.

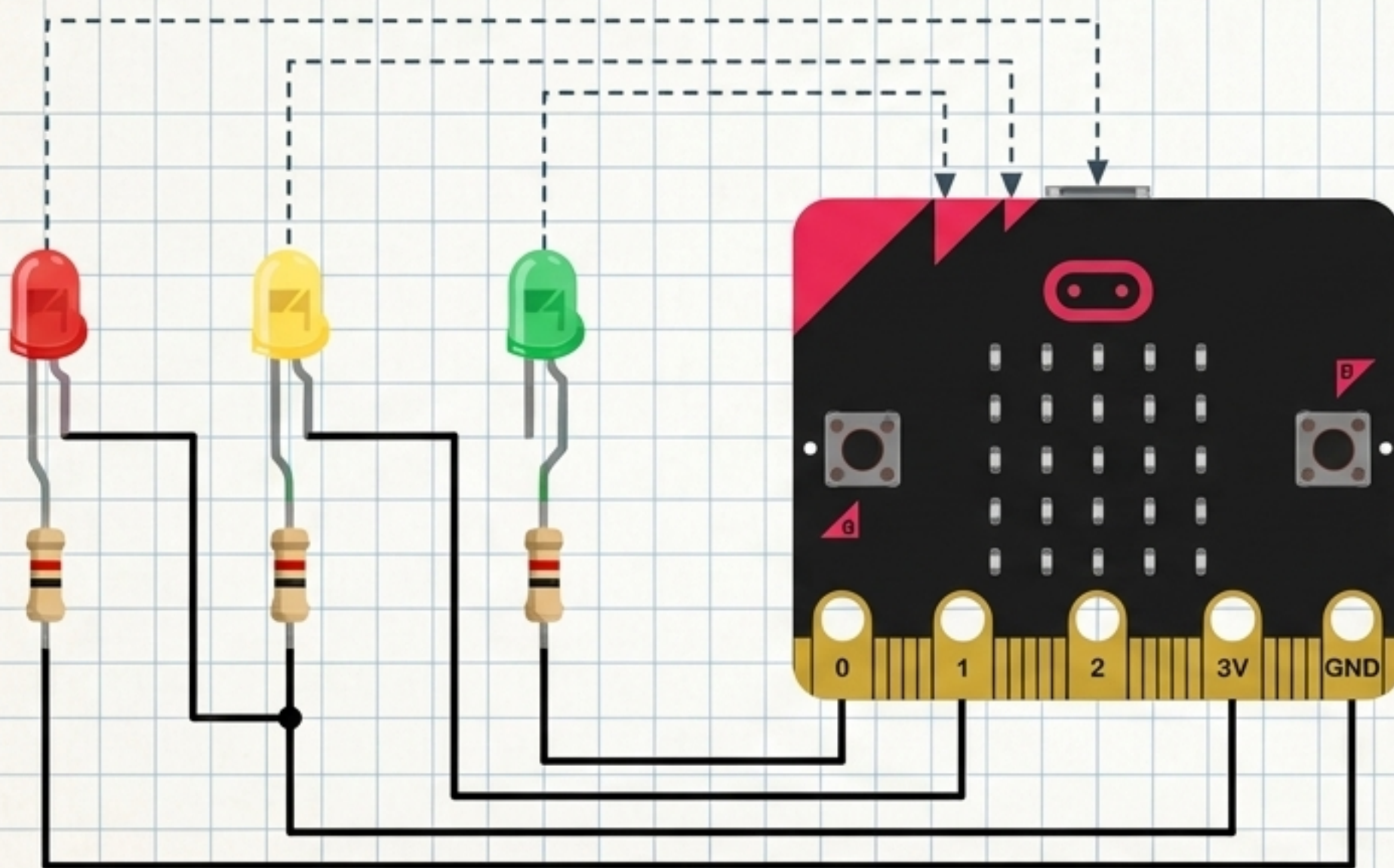
Paso 4: Trazar la ruta de retorno. Conectar el Cátodo del LED hasta el Pin GND de la micro:bit.



Circuito cerrado. La electricidad ahora tiene una ruta de salida.

El Plano Completo del Hardware

Paso 5: Replicar la lógica estructural para los tres actuadores.



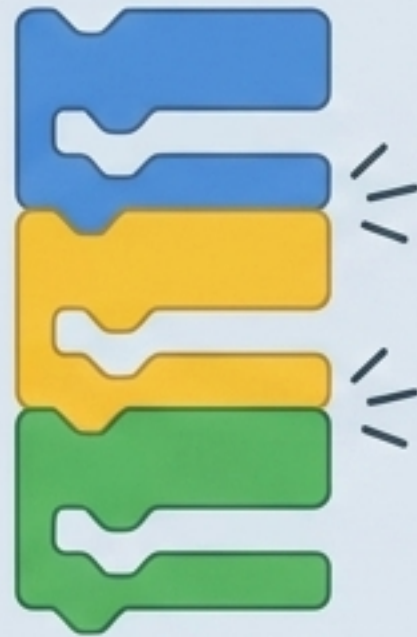
- ✓ LED Rojo → Pin 0
- ✓ LED Amarillo → Pin 1
- ✓ LED Verde → Pin 2
- ✓ Todos los cátodos unificados hacia el GND.

(Tip: Usa la paleta de colores para mantener el cableado organizado y legible).

Lógica de Control: El Código

El Entorno

- La pestaña "Código" funciona por bloques de colores, similar a Scratch.
- Los bloques se encajan secuencialmente: la máquina lee de arriba hacia abajo.



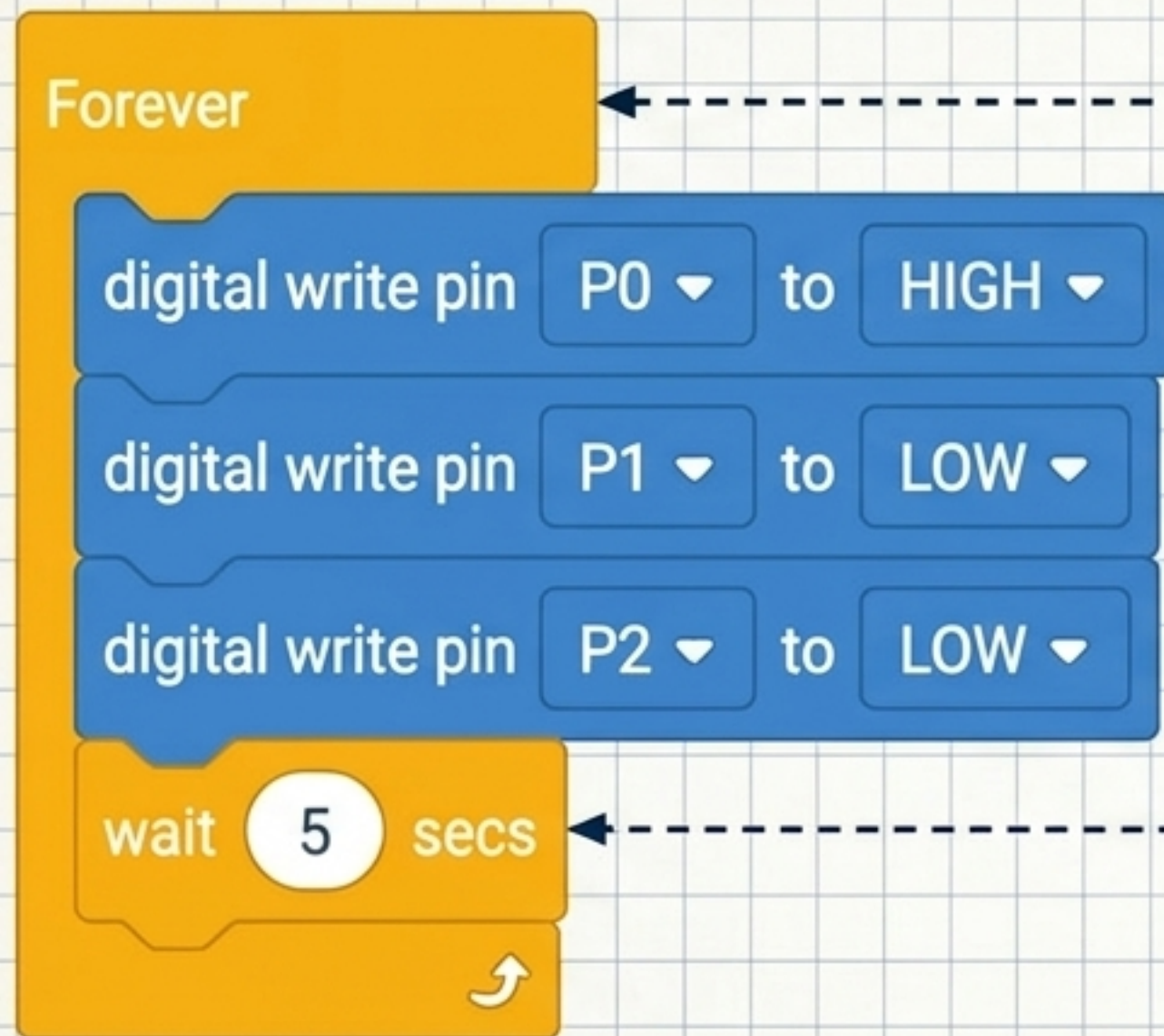
La Traducción

HIGH = 1 = Encendido
(Envía voltaje al Pin)

LOW = 0 = Apagado
(Corta el voltaje al Pin)

Output = Pines de salida
(0, 1, 2) que controlan
nuestros LED.

Programación Secuencial: El Bucle Infinito



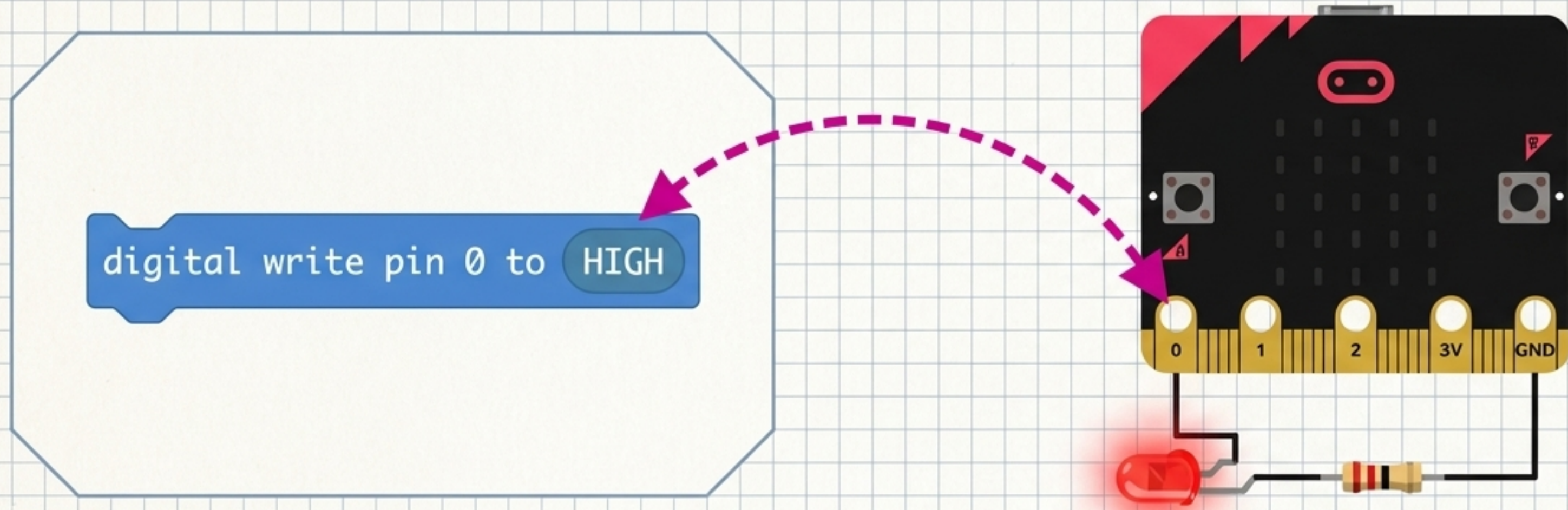
Bucle "Forever" (Para siempre):
El contenedor que mantiene viva nuestra máquina de estados.

Bloque 1 (Estado 1):
digital write pin 0 to HIGH, pin 1 to LOW, pin 2 to LOW.

Espera: wait 5 secs.

El código ejecuta una instrucción inmediatamente debajo de la otra, dictando el tiempo exacto de cada transición.

Síntesis: El Software Dicta sobre el Hardware

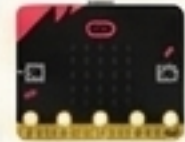


La programación física ocurre en la intersección de dos mundos. Una instrucción lógica (HIGH en el Pin 0) se traduce instantáneamente en una señal eléctrica real que viaja por el cable hasta el actuador (LED rojo), manifestando el código en el mundo físico.

Más Allá de la Secuencia

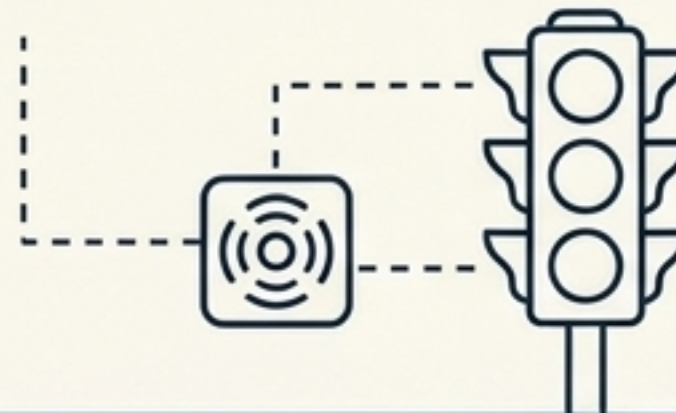
Alteración de Variables: El Control del Tiempo

¿Qué tendrías que modificar en los bloques si quisiéramos que el semáforo en rojo dure exactamente **el doble de tiempo** que el **verde**?



De Secuencial a Inteligente: El Futuro

Algunos semáforos modernos no usan un bucle ciego. Utilizan sensores para saber si hay vehículos esperando.



Tu Siguiente Reto

¿Cómo describirías la lógica de un programa que mantenga la luz verde hasta que un sensor detecte un automóvil? (**Pista: La máquina de estados dependería de eventos, no solo de tiempo**).

