

PROYECTO Nº 2: Zoótrope

Aprende a construir y programar un zoótrope utilizando los componentes del Maker Control Kit y el Maker Kit 2.

El zoótrope es el antecesor del cine. Crea tu propio zoótrope utilizando el sensor de luz infrarroja y el motor DC con hélice. Al poner un dedo sobre el sensor de luz infrarroja el zoótrope comenzará a girar y podrás observar a través de las rendijas la animación producida por el movimiento giratorio. ¡Usa los dibujos que más te gusten y diviértete creando imágenes en movimiento!

NIVEL DE DIFICULTAD: Principiante.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: 60 min.

MATERIALES:

- 1 Motor DC con hélice
- 1 Sensor de luz infrarroja
- 1 Placa controladora Build&Code 4in1
- 1 Cable USB - Micro USB
- 1 Ordenador
- Plantillas del zoótropo
- Dibujos para el zoótropo
- Adhesivo o cinta adhesiva

¿Qué es un sensor de luz infrarroja?

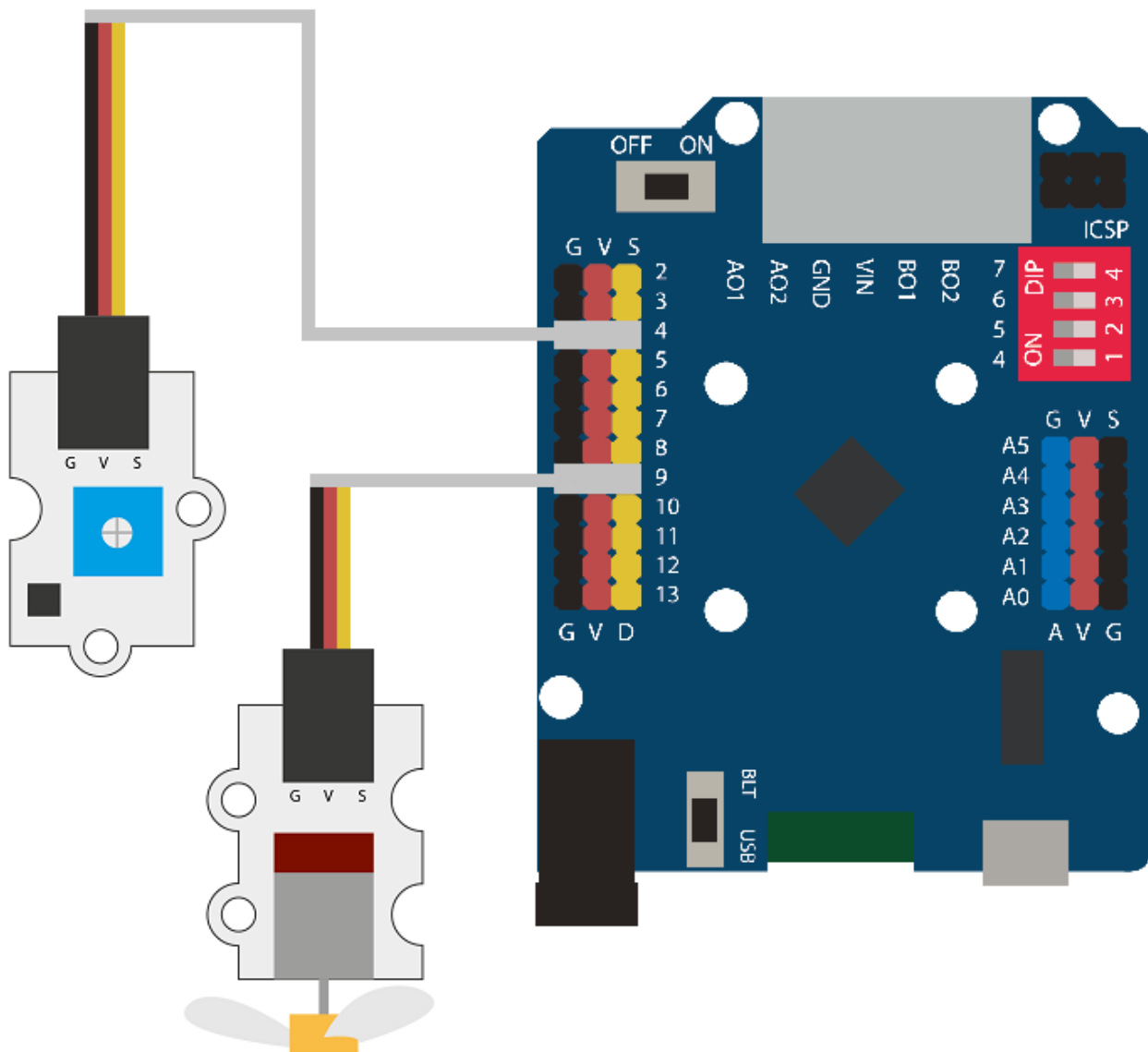
El sensor de luz infrarroja es un componente electrónico compuesto por un LED infrarrojo (emisor) y un fototransistor (receptor) colocado uno al lado del otro. El LED infrarrojo emite luz infrarroja, no visible por los humanos, que cuando choca contra una superficie blanca se refleja y llega al fototransistor. Si, por lo contrario, choca contra una superficie negra, el material absorbe la mayoría de la luz y esta no llegará al fototransistor.

Para interpretar la señal, el sensor de luz infrarroja emite una señal digital (de 0 o 1) que informa si está detectando una superficie blanca o negra.

CONEXIONES:

1. Conecta el sensor de luz infrarroja al puerto digital 4 de la placa controladora Build&Code 4in1.
2. Conecta el Motor DC con hélice al puerto digital 9 de la placa controladora Build&Code 4in1.

Para guiarte, mira los colores de los cables y los colores de los terminales de la placa controladora Build&Code 4in1. Cada cable debe ir conectado a su color.



CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA:

Para construir la estructura [descarga las plantillas del zoótrope](#) y [descarga la guía rápida de montaje](#). Sigue los pasos indicados.

Recorta y monta las plantillas del cilindro y recorta la tira de dibujos. Luego, pega el cilindro a la punta de la hélice del motor DC e introduce la tira de dibujos en el interior del cilindro.

CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN:

El programa consiste en que el sensor de luz infrarroja emita el valor 1, lo que sucede cuando se cubre el sensor con un dedo. Entonces, el motor DC con hélice se enciende, haciendo girar el

cilindro y moviendo la animación que se encuentra en el interior.

El sensor de luz infrarroja emitirá un 0 cuando no haya nada cubriéndolo. Entonces, el motor DC con hélice se mantendrá inactivo.

Puedes realizar esta actividad utilizando los *software* Arduino y Bitbloq, además de otros *software* de programación por bloques compatibles. A continuación encontrarás el código de programación necesario para cada *software*.

Código Arduino

1. [Descarga el software Arduino](#) y realiza el proceso de instalación.
2. Abre el programa Arduino y, una vez en él, copia el siguiente programa:

```
byte PortIR = 4, ValueIR; //Sensor IR está conectado al puerto
digital 4 / ValueIR contiene el valor del sensor IR
int PortMotor = 9; // Motor Dc conectado al puerto digital 9

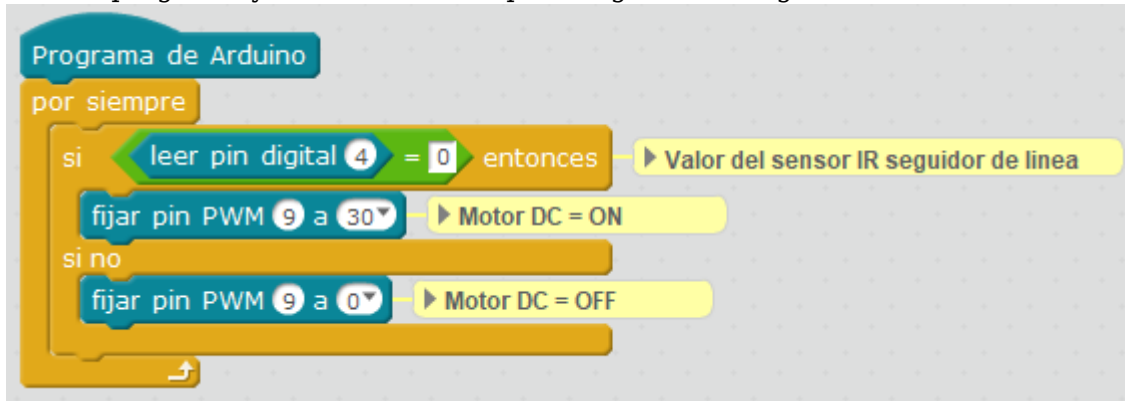
void setup() {
  // Put your setup code here, to run once:
  //Configuración de puertos
  pinMode (PortIR, INPUT);
  pinMode (PortMotor, OUTPUT);
}

void loop() {
  // Put your main code here, to run repeatedly:
  ValueIR = digitalRead (PortIR); // Lectura del valor del sensor
  IR seguidor de linea
  if(ValueIR == 1) // Si el Sensor IR marca un 1
  {
    analogWrite (PortMotor, 35); // Motor DC = ON a una velocidad
  de 35
  }
  else // Si el Sensor IR marca un 0
  {
    analogWrite (PortMotor, 0); // Motor DC = OFF a una velocidad
  de 0
  }
}
```

3. Configura y carga el código, siguiendo las instrucciones indicadas en el [documento de Primeros Pasos de la placa Build&Code 4in1](#).

Código para el *software* de programación por bloques compatible

1. [Descarga el software](#) y realiza el proceso de instalación.
2. Abre el programa y, una vez en él, copia el siguiente código:

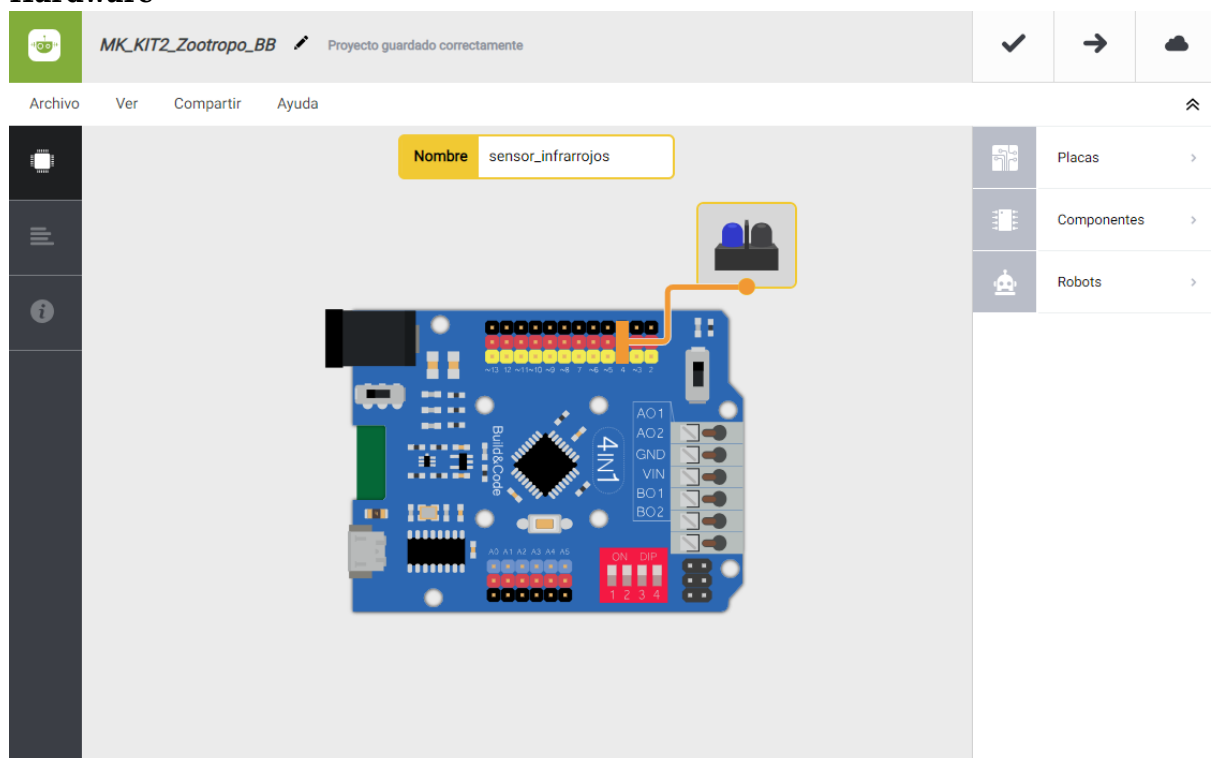


3. Configura y carga el código, siguiendo las instrucciones indicadas en el [documento de Primeros Pasos de la placa Build&Code 4in1](#).

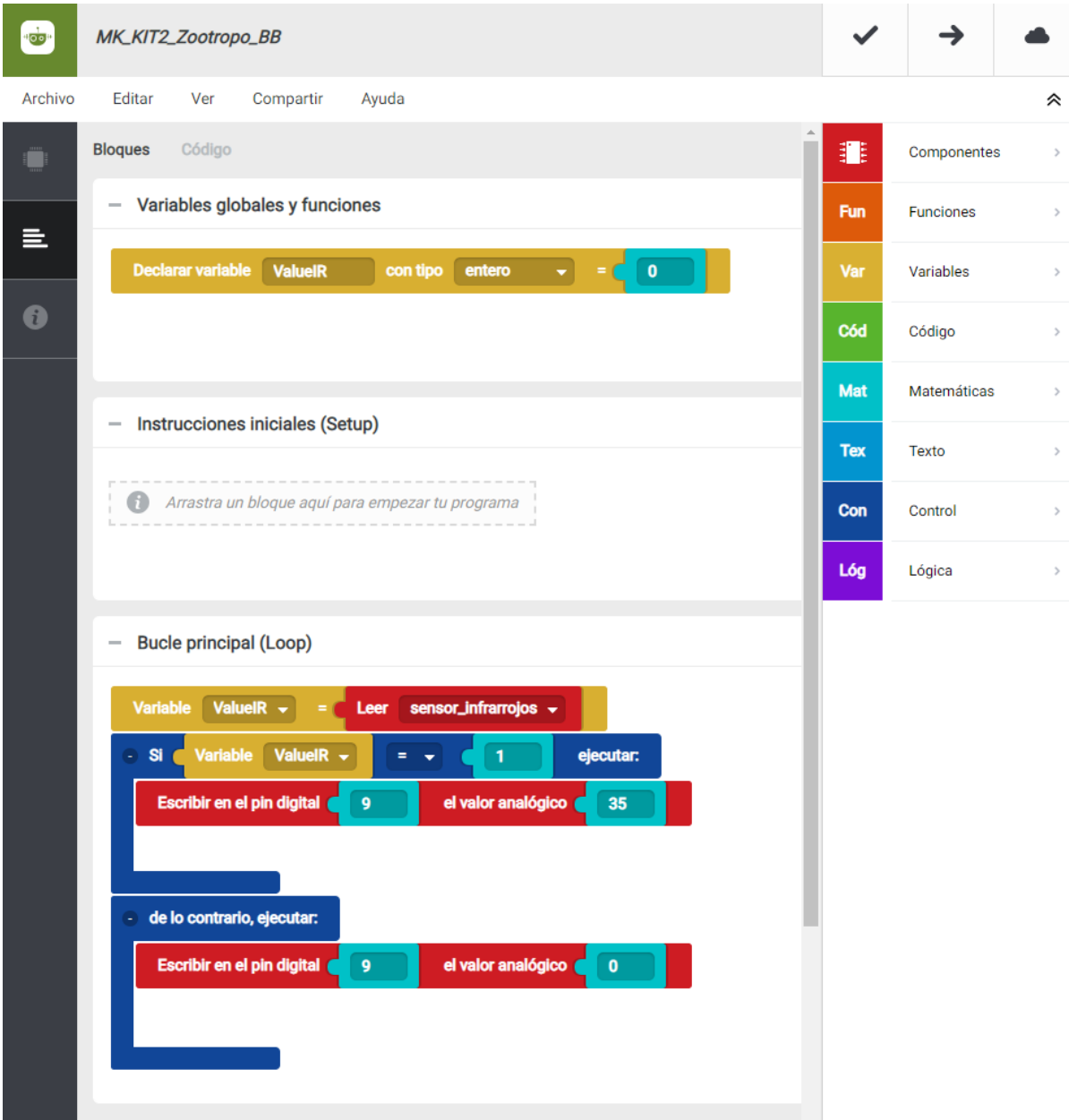
Código BitBloq

1. [Accede al software Bitbloq](#).
2. Abre el programa Bitbloq y, una vez en él, copia el siguiente código:

- o **Hardware**



- o **Software**



The screenshot shows the ebotics IDE interface. At the top, there's a header with the project name 'MK_KIT2_Zootropo_BB' and navigation icons. Below that, a menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Compartir', and 'Ayuda'. The main workspace is divided into 'Bloques' and 'Código' tabs. The 'Bloques' tab is active, showing a workspace with three sections: 'Variables globales y funciones', 'Instrucciones iniciales (Setup)', and 'Bucle principal (Loop)'. In the 'Variables globales y funciones' section, there is a 'Declarar variable' block with 'ValuelR' as the variable name, 'entero' as the type, and '0' as the value. The 'Instrucciones iniciales (Setup)' section contains a dashed box with the instruction 'Arrastra un bloque aquí para empezar tu programa'. The 'Bucle principal (Loop)' section contains a 'Leer sensor_infrarrojos' block connected to a 'Variable ValuelR' block. Below this is an 'if' block: 'Si Variable ValuelR = 1 ejecutar:'. Inside the 'if' block, there are two 'Escribir en el pin digital' blocks. The first one has '9' for the pin and '35' for the value. The second one has '9' for the pin and '0' for the value. To the right of the workspace is a vertical sidebar with a list of components: 'Componentes', 'Fun' (Funciones), 'Var' (Variables), 'Cód' (Código), 'Mat' (Matemáticas), 'Tex' (Texto), 'Con' (Control), and 'Lóg' (Lógica).

3. Configura y carga el código, siguiendo las instrucciones indicadas en el [documento de Primeros Pasos de la placa Build&Code 4in1](#).

RESULTADO DEL EJERCICIO

Si cubres el sensor de luz infrarroja con un dedo el zoótropo se activará y comenzará a girar. Observa su interior a través de las rendijas y verás la animación producida por el movimiento giratorio.

Si el sensor de luz infrarroja no detecta ningún objeto que lo cubra, el motor DC con ventilador se mantendrá inmóvil. ¡Ya tienes tu zoótropo!