



PROYECTO N° 5: Dispensador de papel automático

Aprende a construir y programar un dispensador de papel automático utilizando los componentes del Maker Control Kit y el Maker Kit 2.

Utiliza el motor DC con hélice y el sensor IR seguidor de línea para crear un sistema que libere un trozo de papel automáticamente, sin tocar ningún botón. Simplemente pon tu dedo frente al sensor de luz infrarroja y sorprende con tu dispensador de papel automático.

NIVEL DE DIFICULTAD: Principiante.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: 75 min.

MATERIALES:

- 1 Motor DC con hélice
- 1 Sensor IR seguidor de línea
- 1 Placa controladora Build&Code 4in1
- 1 Cable USB - Micro USB
- Ordenador
- Material para la estructura
- Adhesivo o cinta adhesiva

CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA:

Para la construcción del dispensador de papel utilizarás cartón grueso, hojas de papel, tapones de botellas y cinta adhesiva. [Descarga la guía rápida de montaje](#) y sigue los pasos indicados:

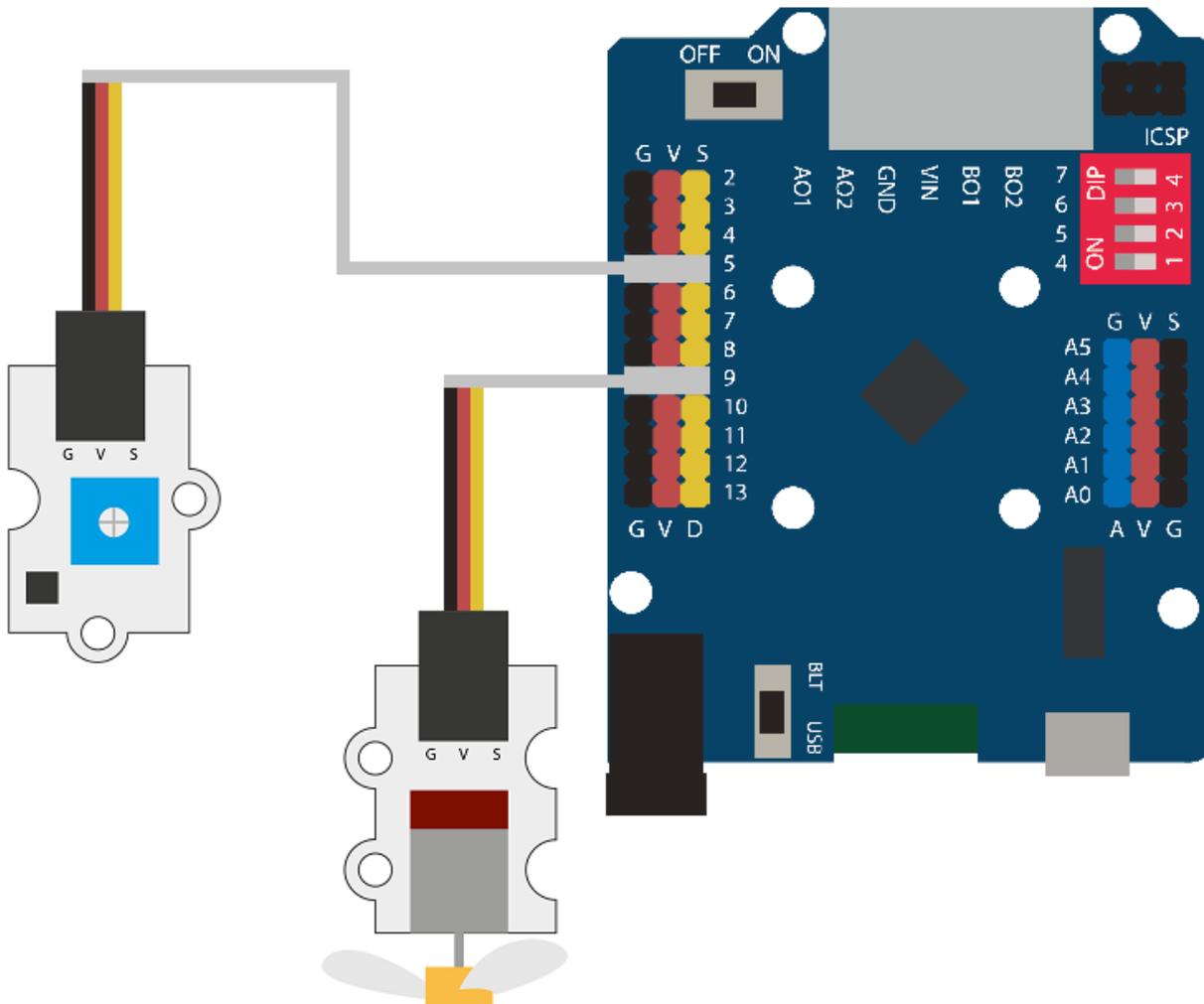
1. Desmonta la hélice del motor con hélice y extrae la lámina de plástico que hace de hélice. Vuelve a montar la pieza de unión amarilla y encájala con el eje del motor DC.
2. Construye un cilindro con la lámina de cartón que tenga el mismo diámetro que la pieza de unión amarilla del motor DC con hélice. Une un extremo de la lámina con un tapón y el extremo opuesto con una capa de cinta adhesiva.
3. Por el extremo de la cinta introduce la pieza amarilla del motor DC con hélice, juntamente con el motor.
4. Divide y recorta 3 tiras de papel de 5 cm de ancho y únelas para crear una tira única de papel. Une la tira de papel al cilindro fabricado y enróllalo.
5. Para terminar conecta el motor DC y el sensor de luz infrarroja a la placa controladora Build&Code 4in1, siguiendo las indicaciones del apartado de conexión que se encuentra más abajo.

Coloca todo el sistema sobre una superficie elevada, como puede ser una caja. Por el extremo de la caja debe de salir el rollo de papel, para que pueda girar libremente.

CONEXIONES:

1. Conecta el motor DC con hélice al puerto digital 9 de la placa controladora Build&Code 4in1.
2. Conecta el sensor IR seguidor de línea al puerto digital 5 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.



CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN:

El programa consiste en que cuando el sensor de luz infrarroja reciba una señal, active el motor DC con hélice durante sólo 0,5 segundos, para que el sistema libere sólo un trozo de papel. Para lograrlo, el código que utilizaremos incluye un contador de estado.

El sensor de luz infrarroja recibirá la señal cuando coloques tu dedo sobre él y el valor registrado cambiará de 0 a 1. De acuerdo al código, cuando el valor del sensor de luz infrarroja y el valor del contador de estado sean 1, el motor DC con hélice se activará durante 0.5 segundos y liberará un trozo de papel.

Si no colocas tu dedo sobre el sensor de luz infrarroja, este no recibirá ninguna señal. Es decir que el motor DC se mantendrá apagado y no liberará papel.

Sin embargo, el contador de estado se mantendrá en el valor 1, para que cuando se vuelva a recibir el valor 1 del sensor de luz infrarroja (es decir, cuando vuelvas a colocar tu dedo frente al sensor), el motor DC con hélice gire y libere un trozo de papel.

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:

```
/* MOTOR*/
int PMotor = 9; // MotorDC conectado al puerto digital 9
/* SENSOR IR*/
int PSIR = 5; // Sensor IR seguidor de línea conectado al puerto
digital 5
int StatusIR = 0; // Variable de estado del sensor IR seguidor de
línea
/* Variables*/
int Status; // Variable estado.

void setup() {
  // Put your setup code here, to run once:
  pinMode(PSIR, INPUT); // Sensor IR se configura como entrada
  pinMode(PMotor, OUTPUT); // Motor DC se configura como salida
}

void loop() {
  // Put your main code here, to run repeatedly:
  StatusIR = digitalRead (PSIR); // Lectura del valor del sensor IR
seguidor de línea
  if ((StatusIR == 1)&&(Status == 1)) // Si el sensor IR y la
variable estado son igual a 1
  {
    analogWrite (PMotor, 100); // Motor DC = ON a una velocidad de
100
    delay(500); // 0.5 segundos
    analogWrite (PMotor, 0); // Motor DC = OFF
    Status = 0; // Variable estado = 0
  }
  if (StatusIR == 0) // Si el sensor IR es igual a 0
  {
    analogWrite (PMotor, 0); // Motor DC = OFF
  }
}
```

```
Status = 1; // Variable estado = 1  
}  
}
```

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

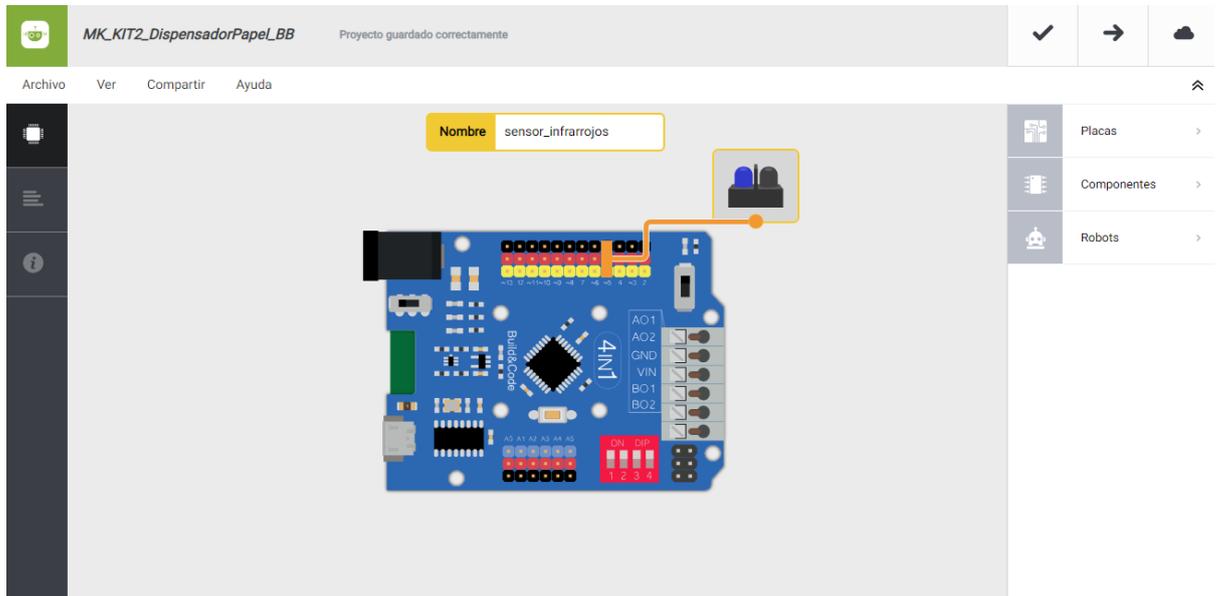
1. [Descarga el software](#) y realiza el proceso de instalación.
2. Abre el programa y, una vez en él copia el siguiente código:



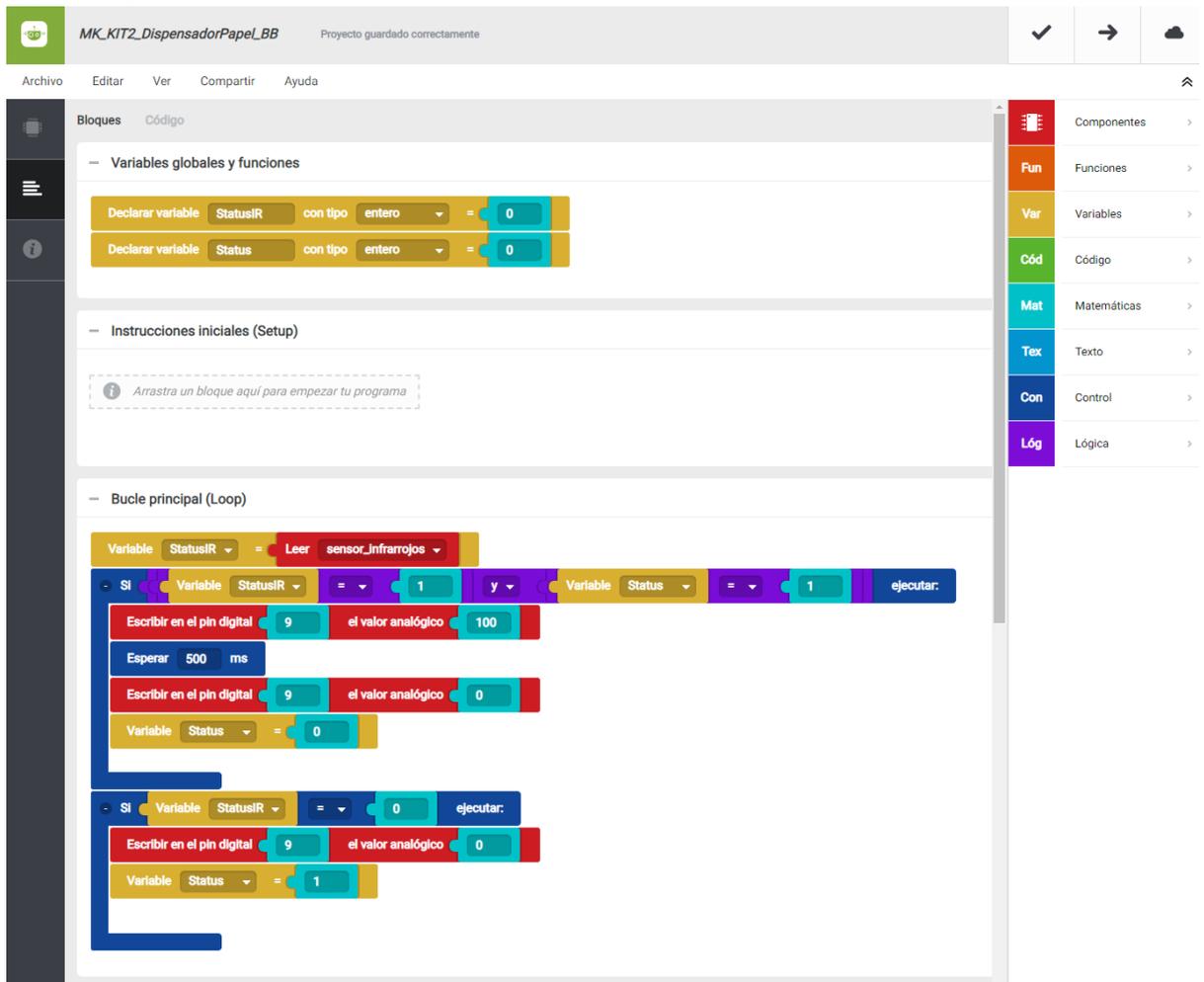
3. Configura y carga el código, siguiendo las instrucciones indicadas en el [documento de Primeros Pasos de la placa Build&Code 4in1](#).

Código BitBloq

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



o **Software**



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, se activará el motor DC con hélice y el sistema liberará un trozo de papel. ¡Has creado tu propio dispensador de papel automático!