



PROYECTO N° 3: Lámpara solar

Aprende a construir y programar una lámpara que se encienda y se apague de acuerdo a la luz ambiental, utilizando los componentes del Maker Control Kit y el Maker Kit 1.

Con el sensor de luz podrás medir la luz del lugar en el que estará la lámpara, cuando haya un máximo y un mínimo de luz. Utiliza los valores obtenidos para determinar cuándo la lámpara debe encenderse y cuándo debe apagarse. ¡Diviértete con tu lámpara solar!

ÍNDICE DE EJERCICIOS:

- Ejercicio 1.1: Mide la luz ambiental

- Ejercicio 2.2: Crea la lámpara solar

Ejercicio 1.1: Mide la luz ambiental

Utiliza el sensor de luz para medir cuál es el valor de luz de la habitación donde estará ubicada la lámpara. El sensor de luz dará un valor entre 0 y 1023.

NIVEL DE DIFICULTAD: Principiante.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: 20 min.

MATERIALES:

- 1 Sensor de luz
- 1 Placa controladora Build&Code 4in1
- 1 Cable USB - Micro USB
- Ordenador

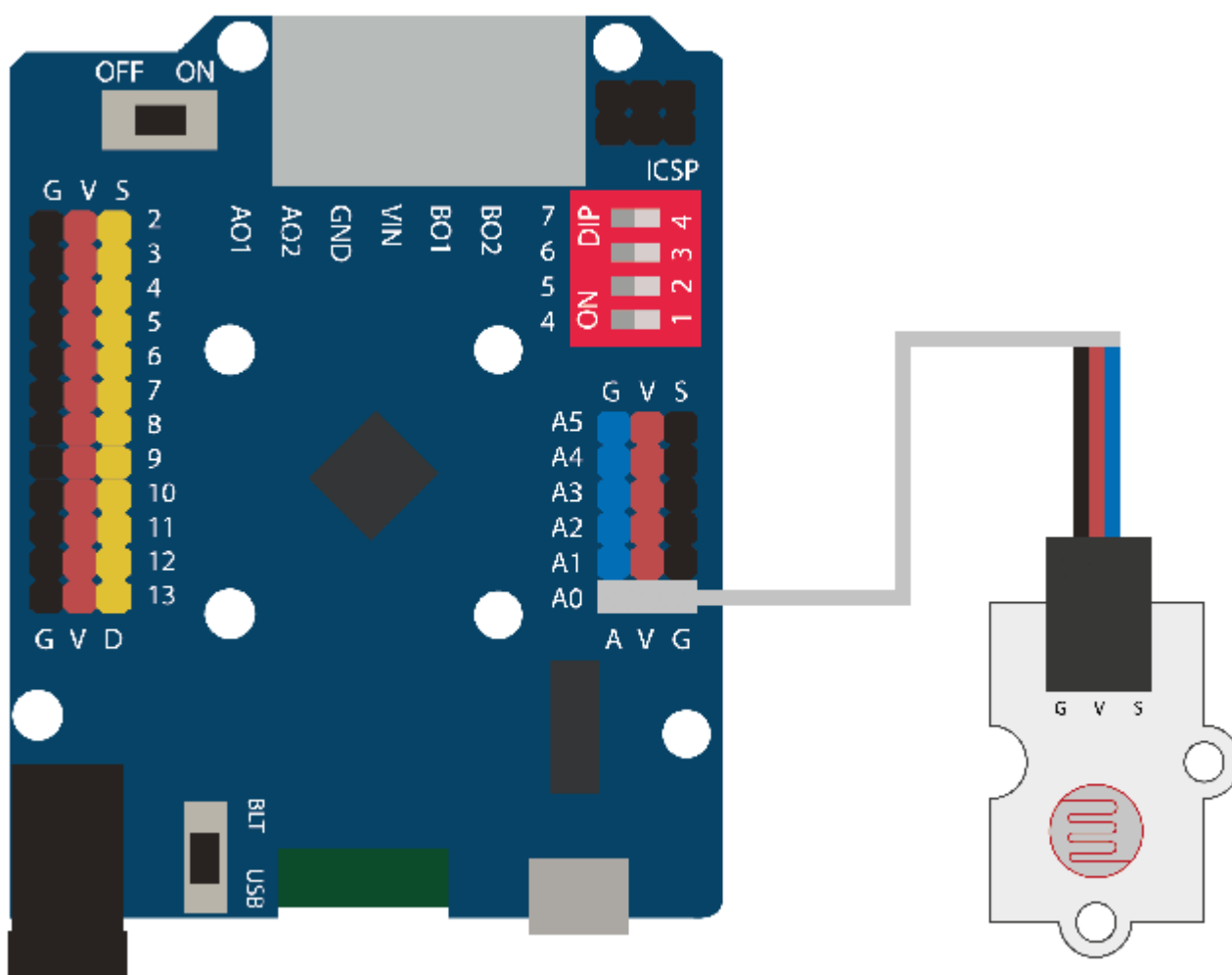
¿Qué es el sensor de luz?

Un sensor de luz analógico es un resistor que varía su valor de resistencia eléctrica en función de la cantidad de luz que incide sobre él. También es llamado fotoresistor o fotoresistencia.

CONEXIONES:

Conecta el sensor de luz al puerto analógico A0 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 ver en el ordenador el valor de luz ambiental que recibe el sensor. Será un valor entre 0 y 1023.

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:

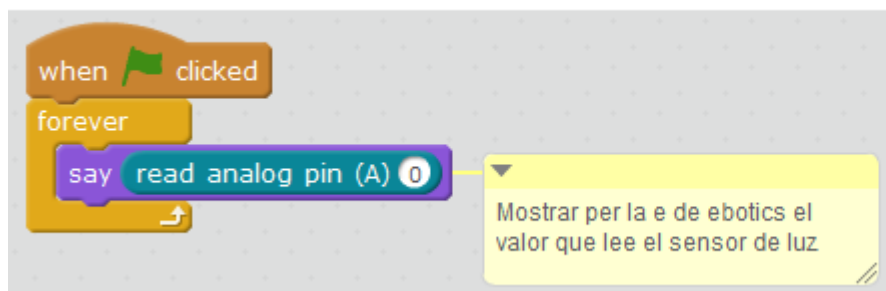
```
int pinlight = A0, luz; // Sensor de luz conectado al puerto
```

```
analogico A0; luz = Variable de lectura de la luz ambiental.  
  
void setup() {  
  // Put your setup code here, to run once:  
  Serial.begin (9600);  
}  
  
void loop() {  
  // Put your main code here, to run repeatedly:  
  //LEER LA INTENSIDAD DE LUZ DEL SENSOR DE LUZ Y ENCENDER O APAGAR  
  EL LED10 EN FUNCIÓN DE UN VALOR MEDIO  
  luz = analogRead( pinlight); // LECTURA DE LA INTENSIDAD DE LUZ  
  DEL SENSOR DE LUZ  
  Serial.println (luz); // Mostrar por pantalla el valor del sensor  
  de luz  
}
```

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 estas instrucciones:
 - A. Selecciona el tipo de placa controladora que vas a usar, en el caso de la placa controladora Build&Code 4in1 es **Placas → Arduino Uno**.
 - B. Selecciona el puerto donde esta conectada la placa controladora Build&Code 4in1. **Conectar → Puerto serie → COM (el número donde está conectada la placa)**.
 - C. Introduce el programa de comunicación entre el programa y la placa controladora Build&Code

4in1. **Conectar** → **Actualizar firmware**.

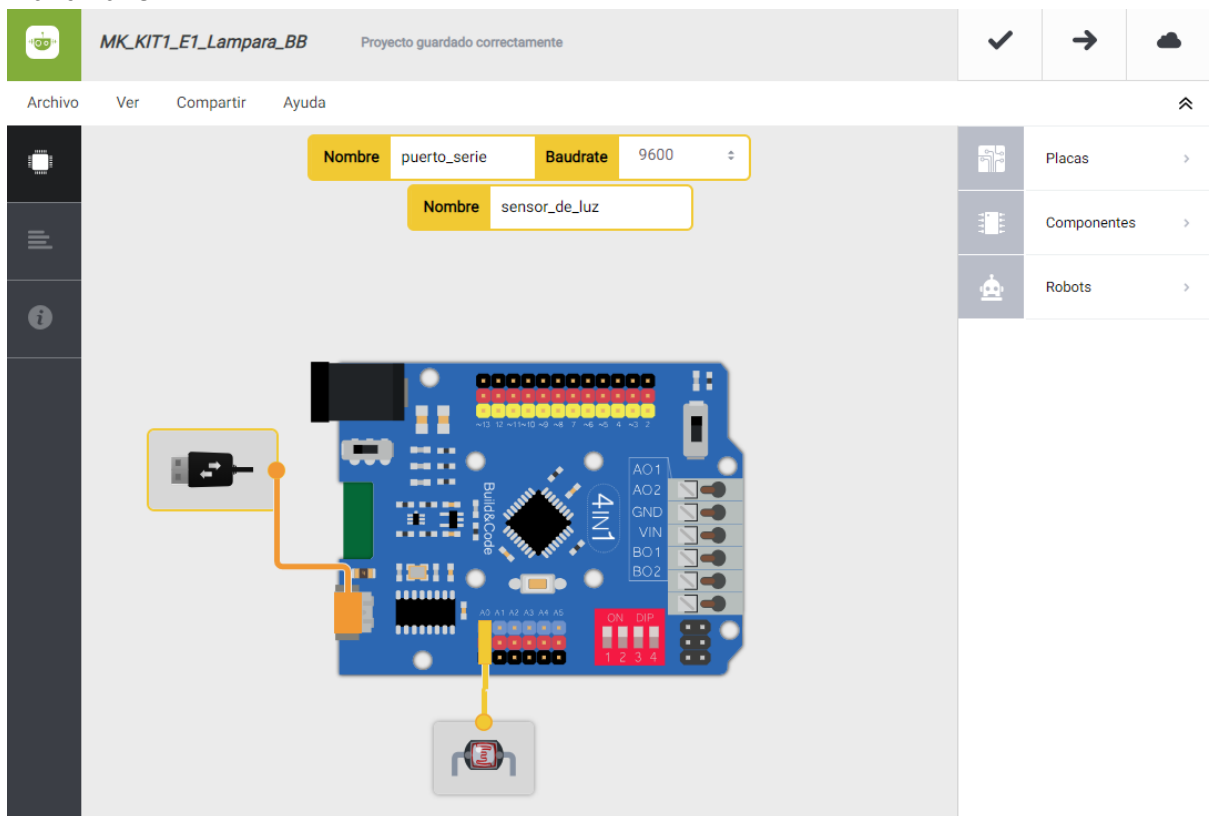
4. A continuación haz clic en la **bandera verde** para iniciar el programa.

Código BitBloq

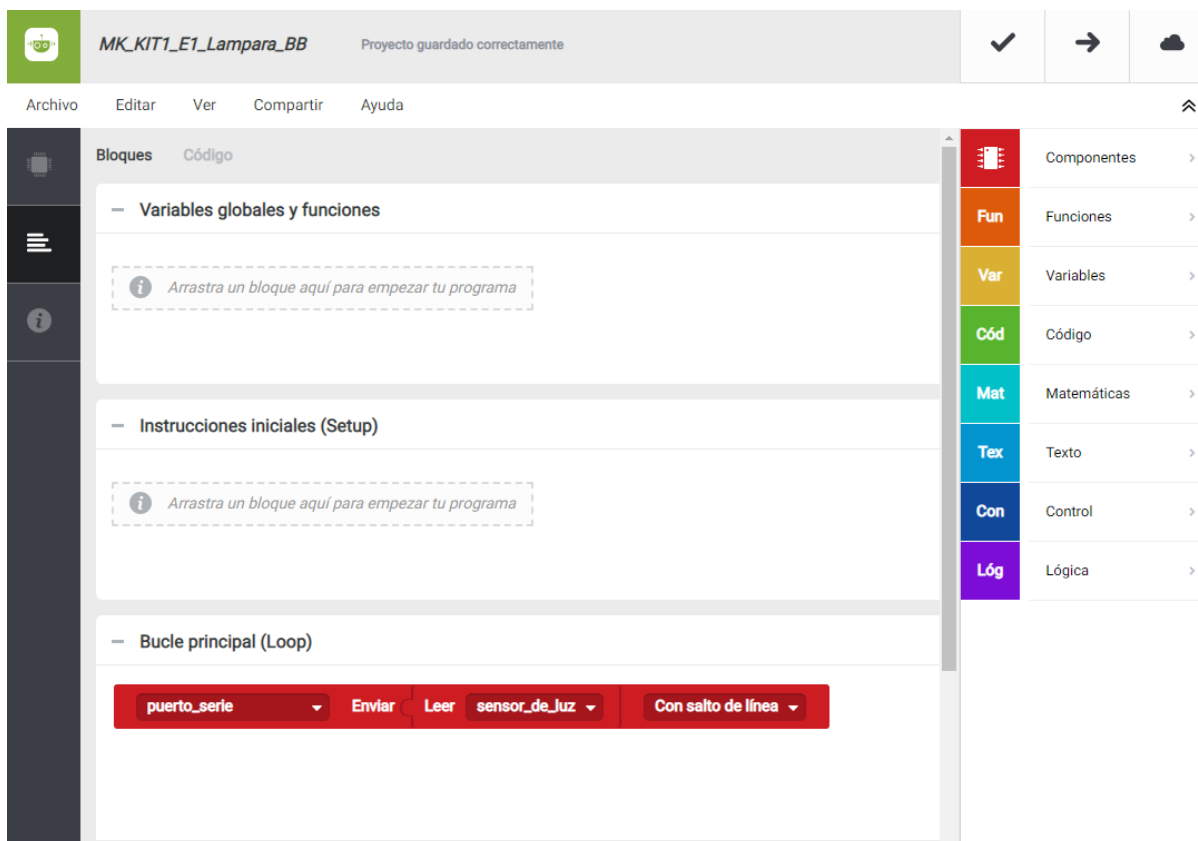
1. [Accede al software Bitbloq](#).

2. Abre el programa Bitbloq y, una vez en él, copia el siguiente código:

- **Hardware**



- **Software**



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

Con el sensor de luz situado en la ubicación que tendrá la lámpara y conectado en la placa controladora Build&Code 4in1, mide el valor que tendrá la habitación con el máximo de luz posible y anota el valor. Vuelve a medir la luz cuando la luz ambiental esté en las condiciones adecuadas para encender la lámpara y anota el valor.

RESULTADO DEL EJERCICIO

Como resultado del ejercicio, has obtenido los valores de luz para los cuales es necesario que la lámpara se encienda y se apague.

Ejercicio 1.2: Crea la lámpara solar

A continuación del ejercicio 1.1, construye y programa la lámpara. Añade el LED blanco, para que la lámpara se encienda e ilumine cuando no haya suficiente luz en el ambiente.

NIVEL DE DIFICULTAD: Principiante.

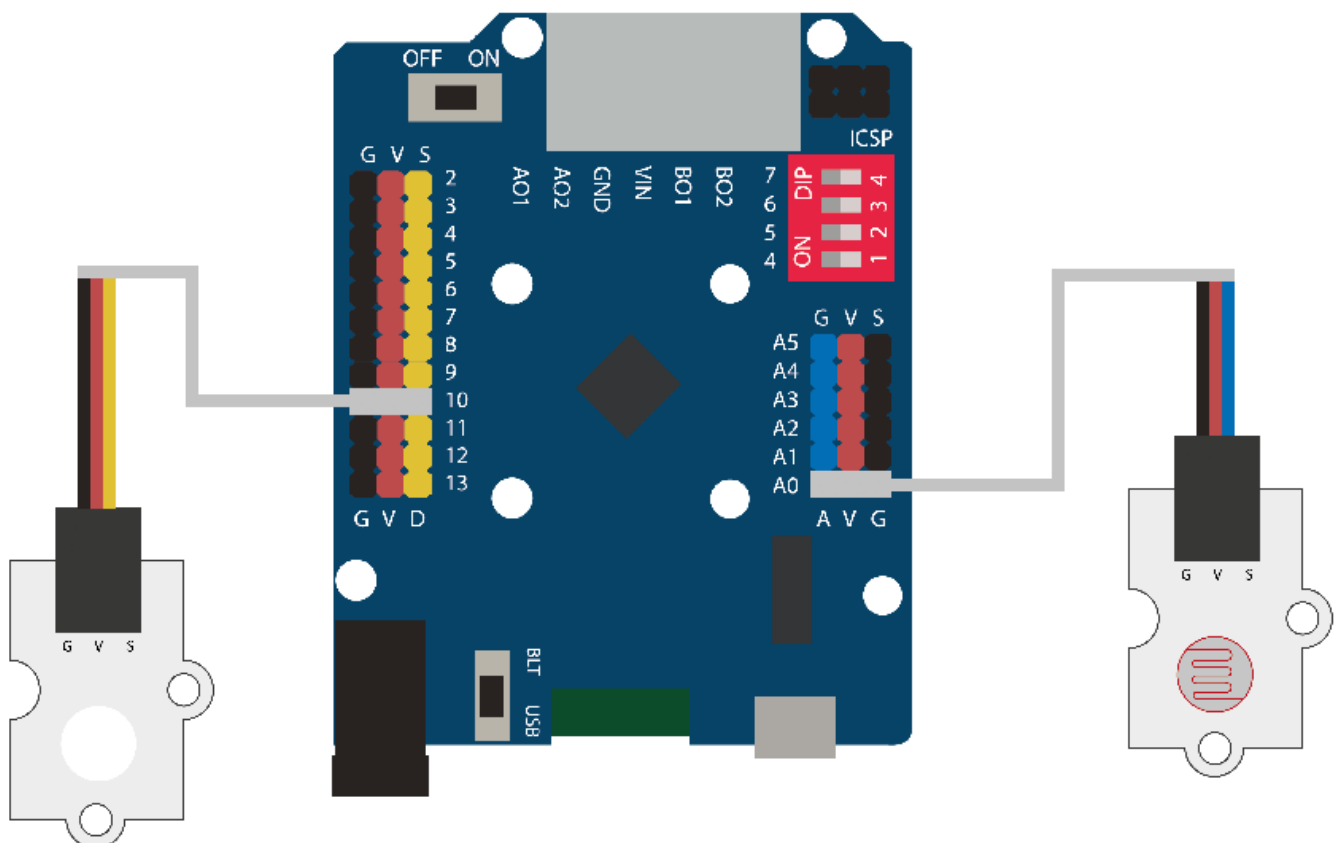
DURACIÓN DEL EJERCICIO: 60 min.

MATERIALES

- 1 Sensor de luz
- 1 LED Blanco
- 1 Vaso de plástico transparente o blanco
- 1 Placa controladora Build&Code 4in1
- 1 Cable USB - Micro USB
- Ordenador
- Material para hacer la estructura de la lámpara
- Adhesivo

CONEXIONES:

1. Utiliza la conexión que ya has hecho para realizar el ejercicio 1.1.
2. Conecta el LED blanco al puerto digital 10 de la placa Build&Code 4in1.



CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA:

Para construir la estructura de la lámpara usarás palos de madera de 150 mm x 18 mm y un vaso de plástico, blanco o transparente. [Descarga la guía rápida de montaje](#) y sigue los pasos indicados.

CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN:

En el ejercicio 1.1 has obtenido el valor máximo de luz en la habitación y el mínimo que has considerado necesario para que la lámpara se encienda.

El programa actúa de la siguiente forma: Cuando el sensor de luz tenga una lectura inferior al valor mínimo, encenderá el LED blanco para iluminar la habitación.

Cuando el sensor de luz tenga una lectura superior a la mínima, apagará el LED blanco, ya que habrá suficiente luz en la habitación.

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:

```
int pinlight = A0, luz; // Sensor de luz conectado al puerto
analogico A0; luz = variable de lectura de la luz ambiental.
int led10 = 10; // LED blanco conectado en el puerto digital 10

void setup() {
  // Put your setup code here, to run once:
  pinMode ( led10, OUTPUT); // Configuración del LED
}

void loop() {
  // Put your main code here, to run repeatedly:
  //LEER LA INTENSIDAD DE LUZ DEL SENSOR DE LUZ Y ENCENDER O APAGAR
  EL LED10 EN FUNCIÓN DE UN VALOR MEDIO
  luz = analogRead( pinlight); // LECTURA DE LA INTENSIDAD DE LUZ
  DEL SENSOR DE LUZ
  if (luz > 400) // SI EL VALOR ES SUPERIOR A 400
  {
    digitalWrite ( led10, LOW); // LED10 = OFF
  }
  else // SI ES MENOR QUE 400
  {
    digitalWrite ( led10, HIGH); // LED10 = ON
  }
}
```



```
}  
}
```

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

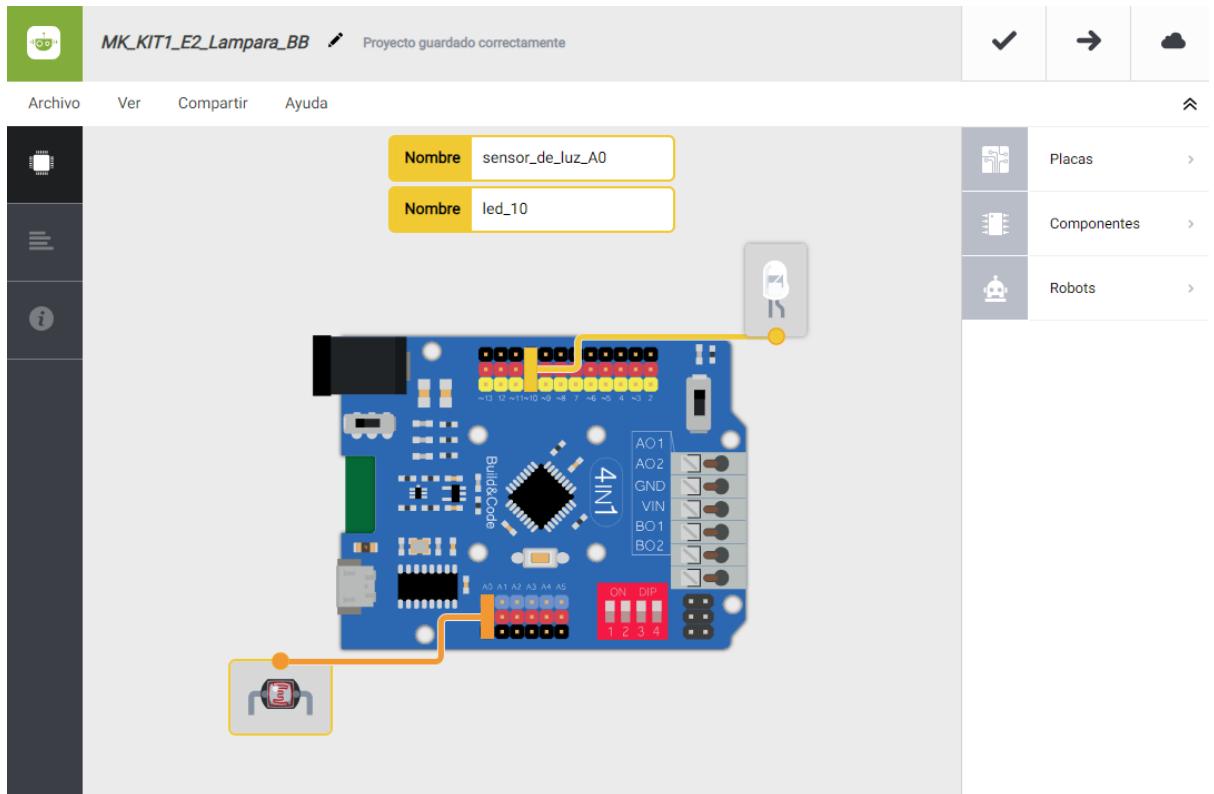
1. [Descarga el software](#) y realiza el proceso de instalación.



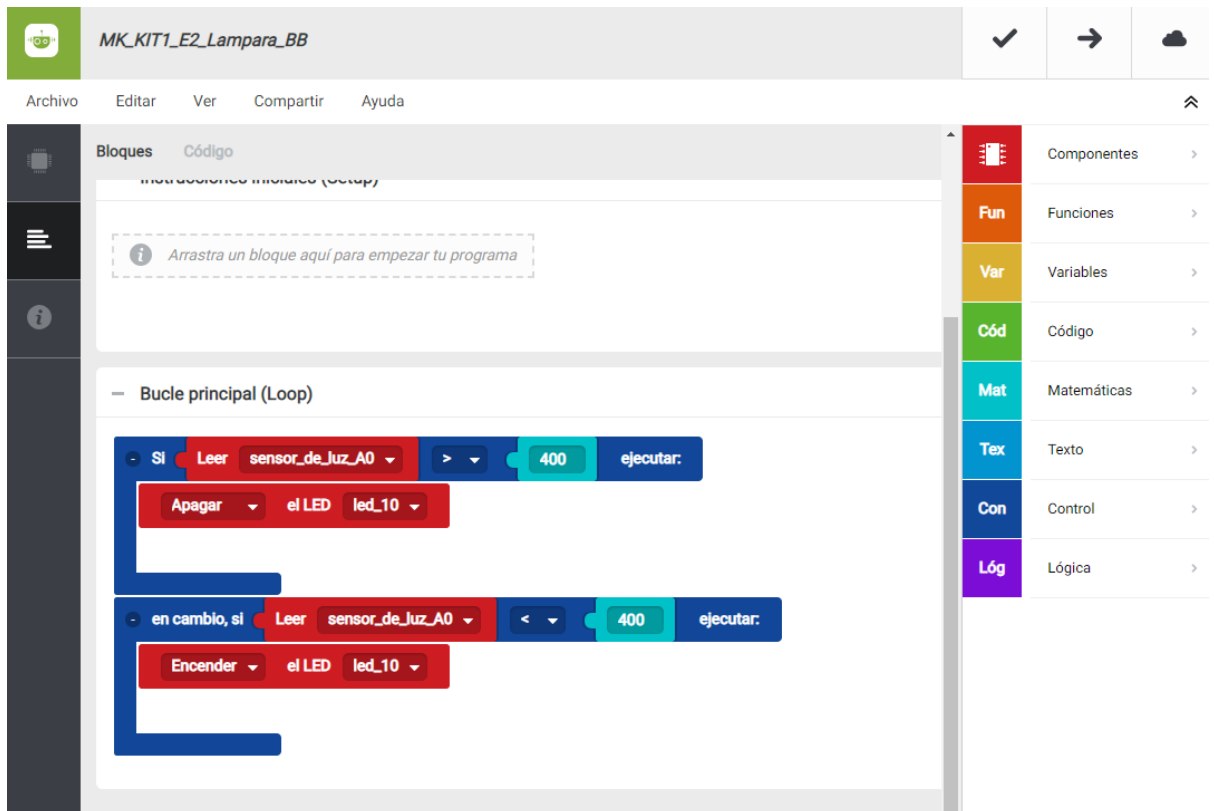
2. Abre el programa y, una vez en él copia el siguiente código:
3. Configura y carga el código, siguiendo las instrucciones indicadas en el [documento de Primeros Pasos de la placa Build&Code 4in1](#).

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

Dependiendo de la luz ambiental que haya en la habitación, la lámpara se enciende y se apaga automáticamente. ¡Has creado tu lámpara solar!