



## 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

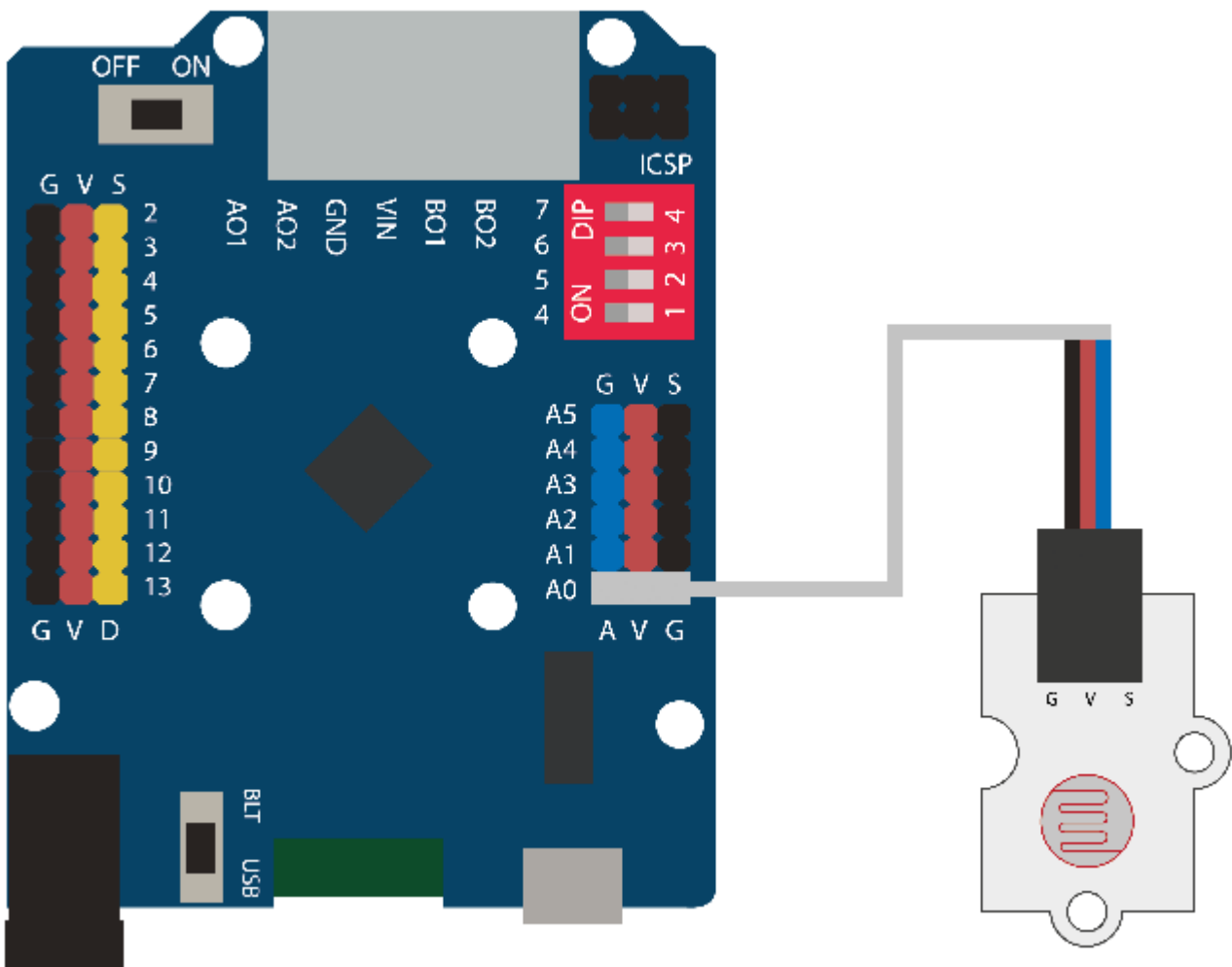
#### **¿Qué es el sensor de luz?**

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:

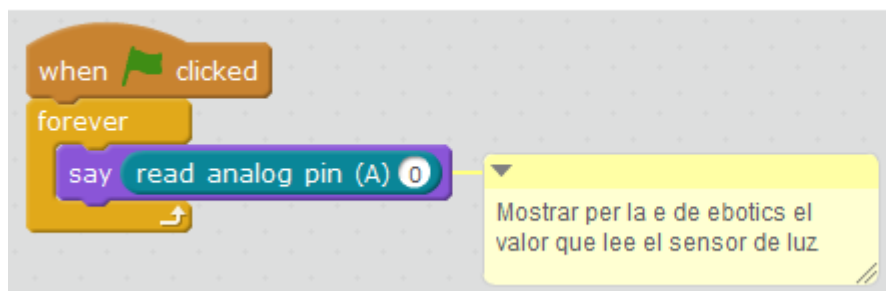
```
int pinlight = A0, luz; // Sensor de luz conectado al puerto
```

```
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**.

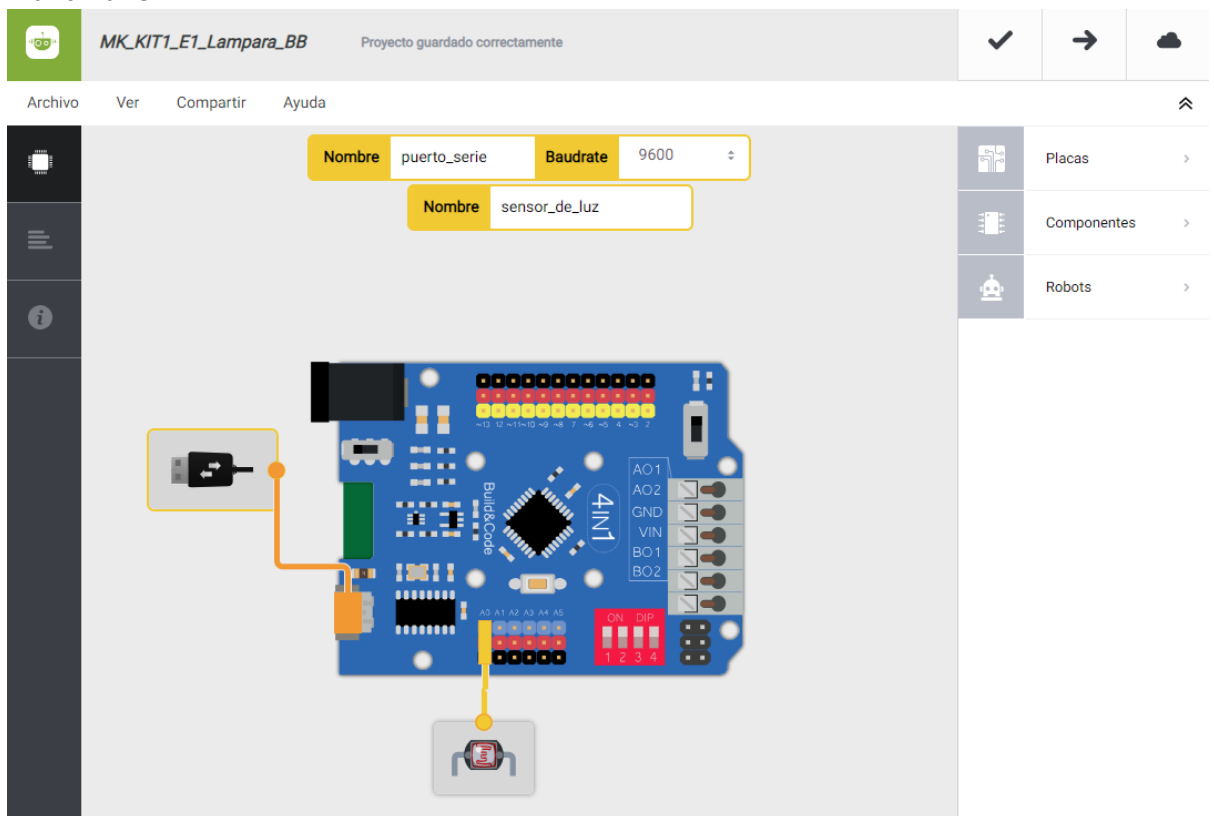
4. A continuación haz clic en la **bandera verde** para iniciar el programa.

## Código BitBloq

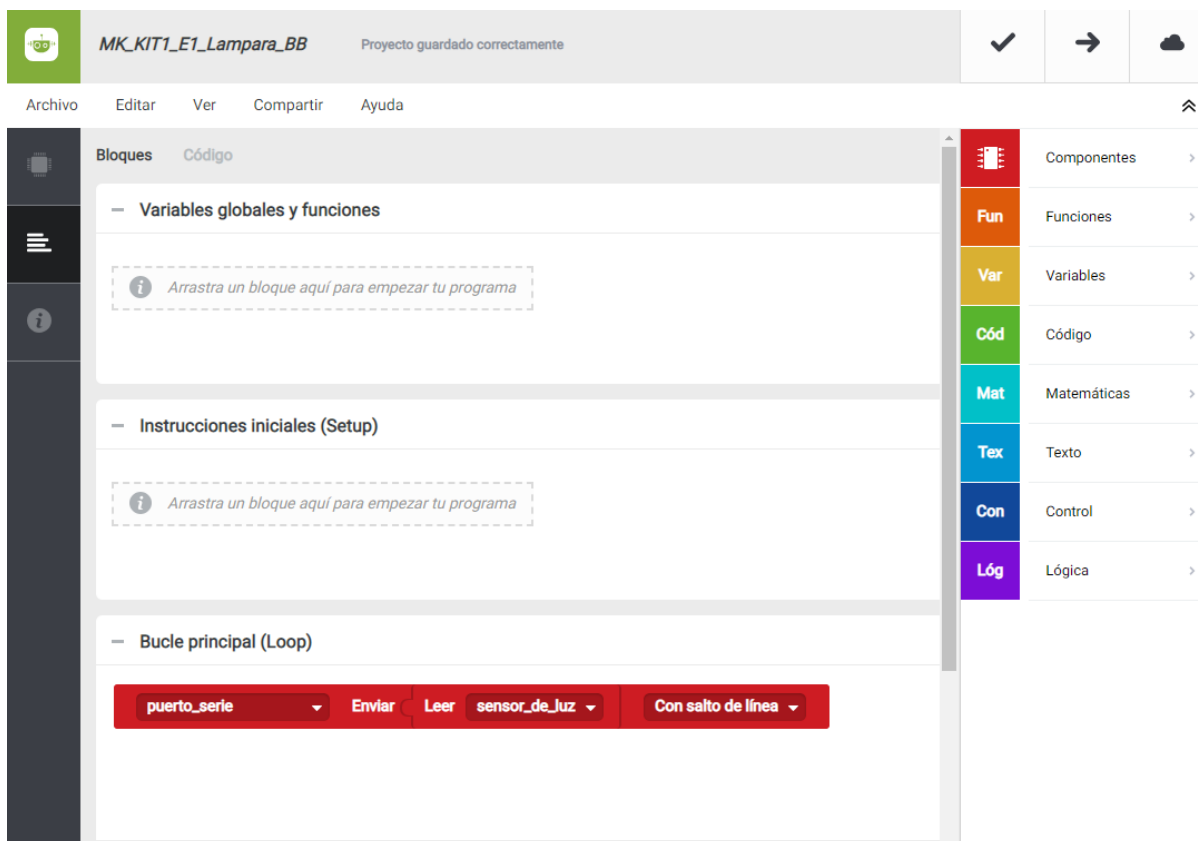
1. [Accede al software Bitbloq](#).

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.

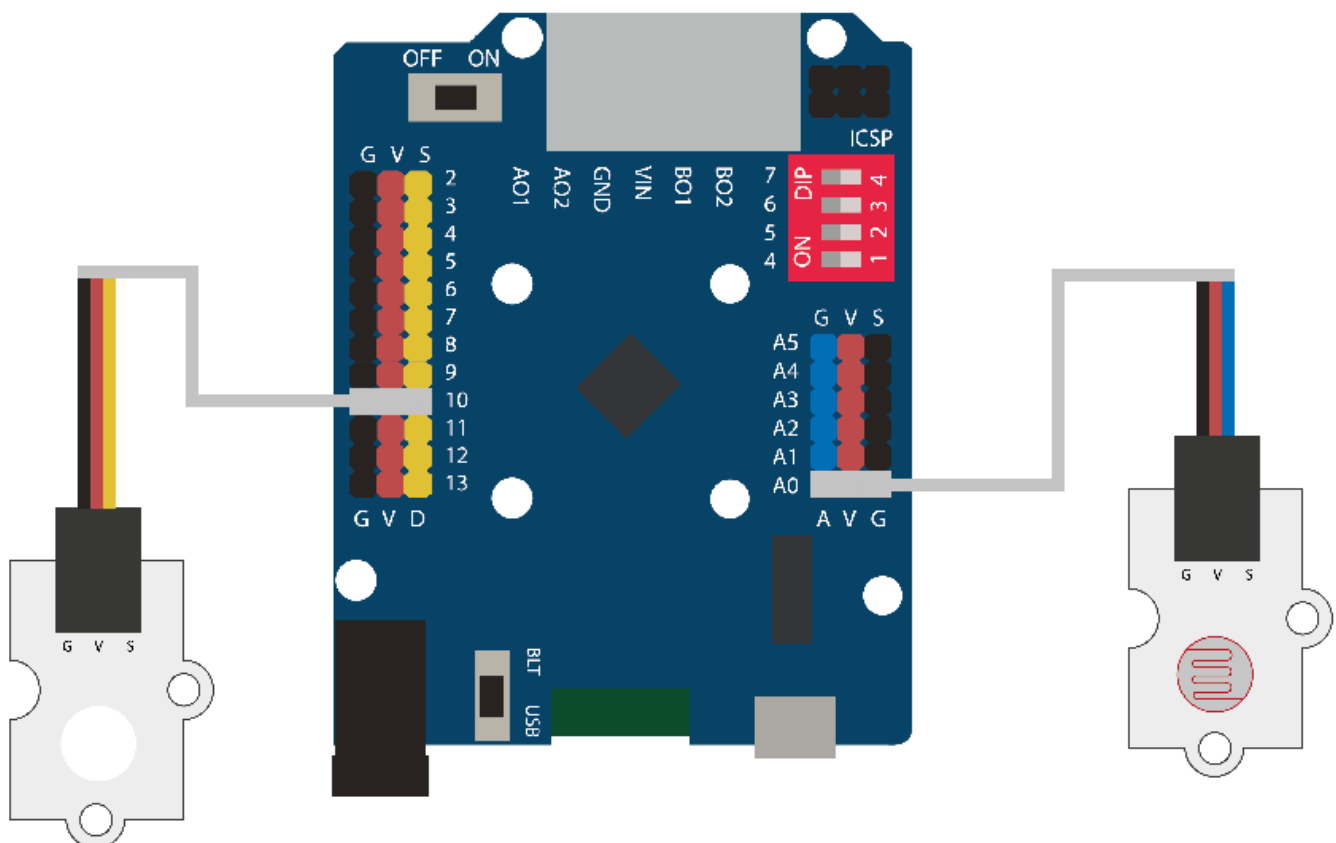
**DURACIÓN DEL EJERCICIO:** 60 min.

## 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

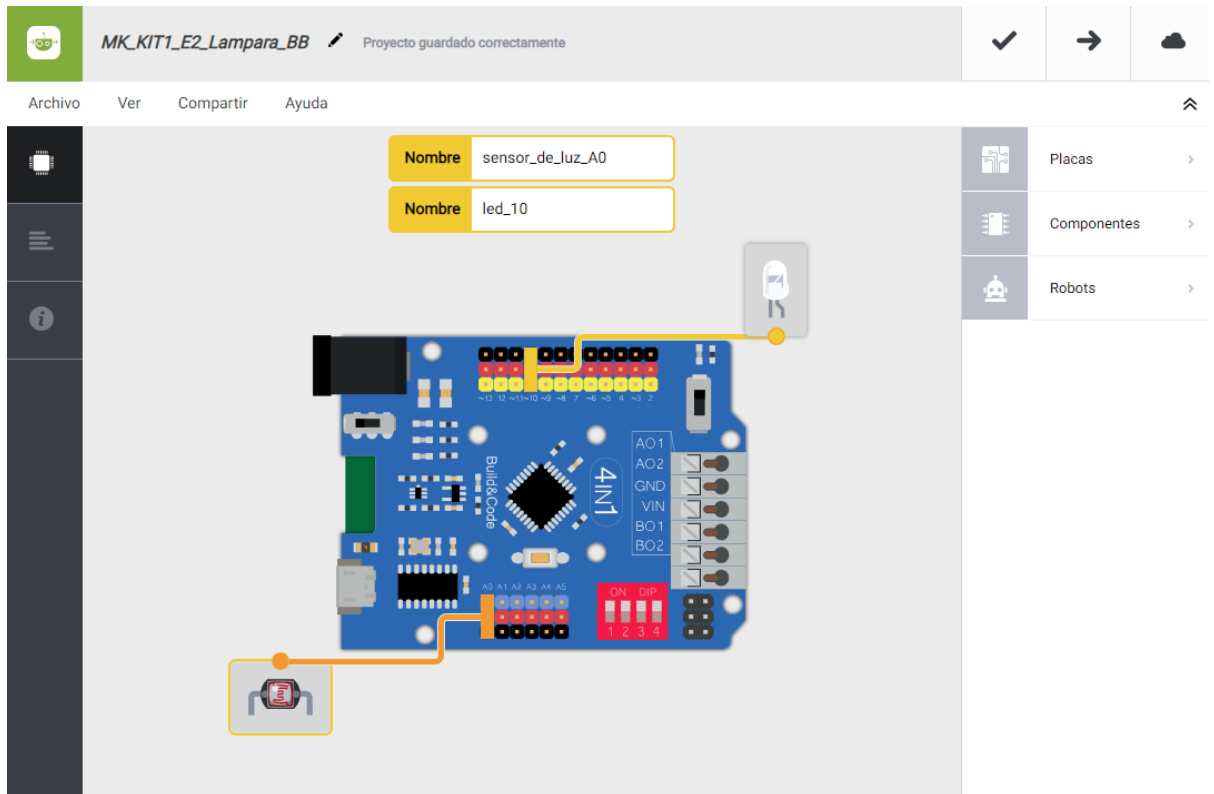
1. [Descarga el software](#) y realiza el proceso de instalación.



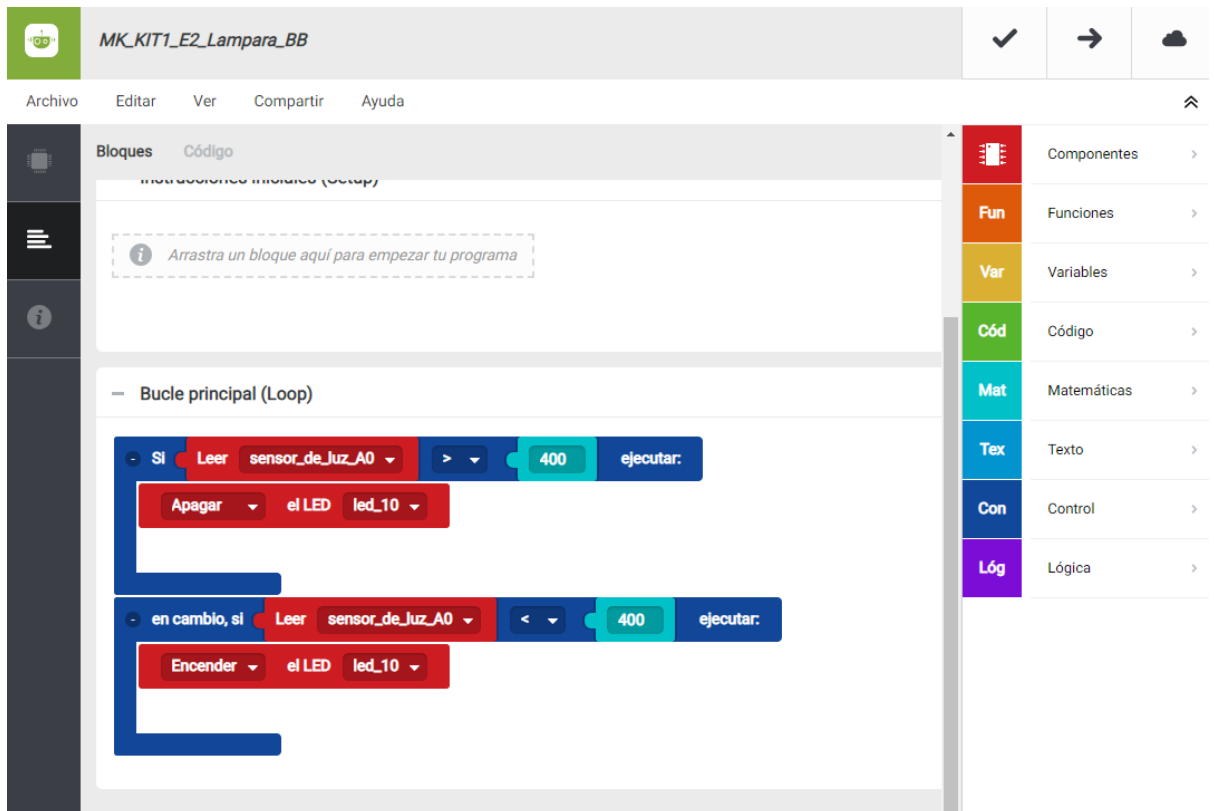
2. Abre el programa y, una vez en él copia el siguiente código:
3. Configura y carga el código, siguiendo las instrucciones indicadas en el [documento de Primeros Pasos de la placa Build&Code 4in1](#).

### 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!