



## PROYECTO Nº 1: León ventilador

Aprende a construir y programar un simpático león con hocico de ventilador utilizando los componentes del Maker Control Kit y el Maker Kit 2.

Este ventilador se enciende y se apaga automáticamente según la temperatura del ambiente. El sensor de temperatura, ubicado en su espalda, registrará la temperatura del ambiente y el motor DC con hélice se encenderá o se apagará de acuerdo a lo que indique el programa creado.

Controla la velocidad del motor utilizando el potenciómetro, que se encuentra en la cola del león. ¡Es muy sencillo!

**NIVEL DE DIFICULTAD:** Intermedio.

**DURACIÓN DEL EJERCICIO:** 120 min.

**MATERIALES:**

- 1 Motor DC con hélice
- 1 Sensor de temperatura ambiental
- 1 Potenciómetro
- 1 Placa controladora Build&Code 4in1
- 1 Cable USB - Micro USB
- Ordenador
- Plantilla de león
- Material para la estructura del león (una caja de cartón pequeña, láminas de cartón pluma)
- Adhesivo o cinta adhesiva

**¿Que es un potenciómetro?**

Un potenciómetro es una resistencia variable con valores de 0 a 1023, en función de los grados de giro. Es decir que el potenciómetro hará lecturas de 0 a 1023, dependiendo de cuánto lo hayas hecho girar.

**CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA:**

Los materiales que usarás para construir el león ventilador son: una caja de cartón pequeña, láminas de cartón pluma, la plantilla de león, cinta adhesiva y cola caliente.

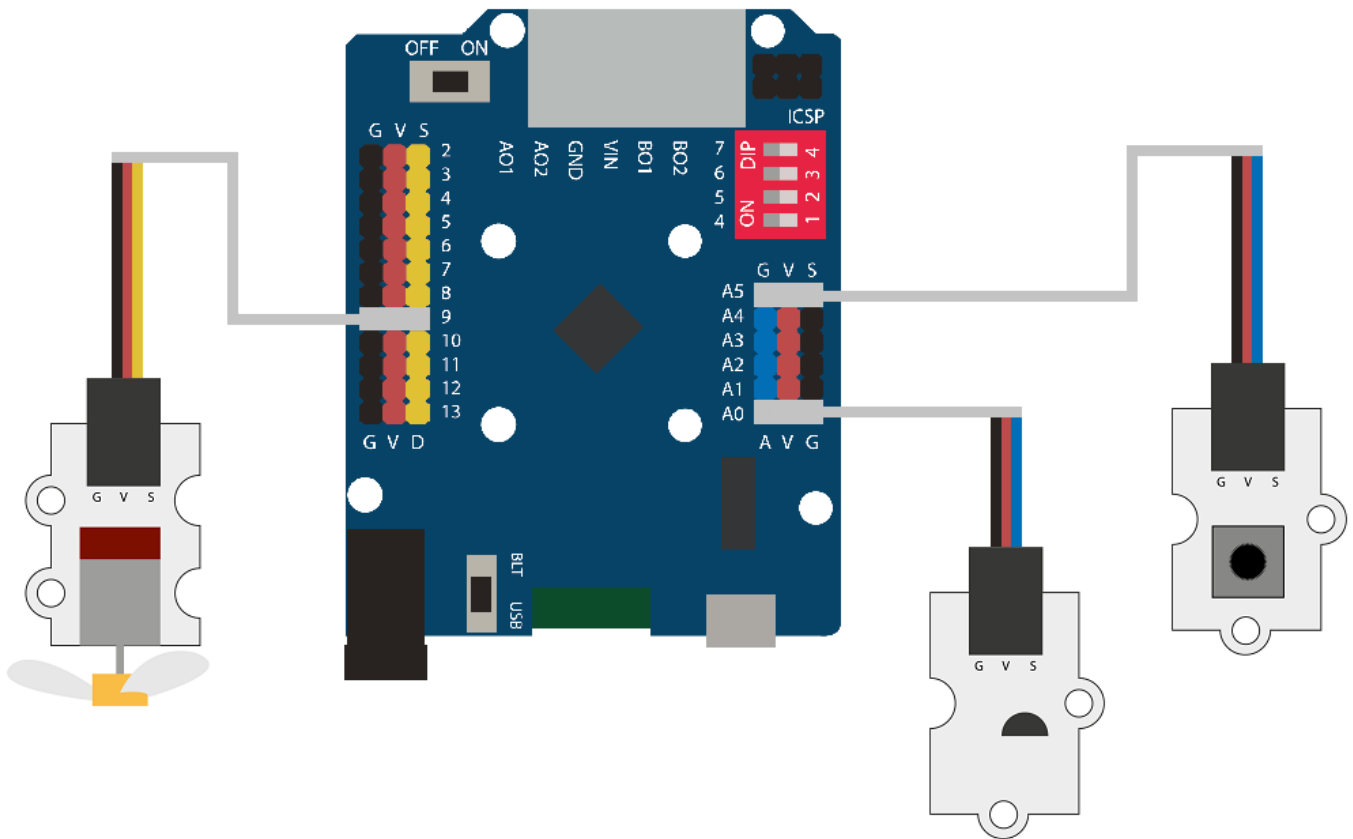
[Descarga la plantilla de león](#) y [descarga la guía rápida de montaje](#). Sigue los pasos indicados:

3. Colorea todo el león (el torso, las patas y la cola) con lámina adhesiva de color amarillo. Luego, utiliza adhesivo para pegar todas las partes del león y los componentes electrónicos.
4. Conecta todos los componentes electrónicos a la placa controladora Build&Code 4in1, siguiendo las indicaciones del apartado de conexiones que se encuentra más abajo.
5. Introduce el cable USB por el extremo del conector micro-USB al cuerpo del león y conéctalo a la placa controladora Build&Code 4in1.

**CONEXIONES:**

1. Conecta el motor DC con hélice al puerto digital 9 de la placa controladora Build&Code 4in1.
2. Conecta el sensor de temperatura ambiental al puerto analógico A0 de la placa controladora Build&Code 4in1.
3. Conecta el potenciómetro al puerto analógico A5 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 el motor DC con hélice se encienda y se apague en función de la temperatura ambiental. Con el potenciómetro regularás la velocidad del motor DC con hélice.

El rango de temperatura para que el motor DC con hélice esté encendido es de  $-1^{\circ}\text{C}$  y  $+3^{\circ}\text{C}$  con respecto a la temperatura de referencia. Es decir, si la temperatura de referencia es de  $27^{\circ}\text{C}$ , el motor DC se encenderá cuando la temperatura sea de  $26^{\circ}\text{C}$  a  $30^{\circ}\text{C}$ . Cuando el valor de la temperatura sea distinto al rango indicado, el ventilador se mantendrá apagado.

Mientras el motor DC con hélice esté encendido, podrás variar su velocidad utilizando el potenciómetro.

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:

```
/*TEMPERATURA */
int STemp = 0;
int SetPoint = 27; // 27°C Temperatura de referencia (Set point)
int ReadTemp;
float Voltaje;
float Temp;
/*POTENCIÓMETRO*/
int PPot = 5;
int ValuePot;
/*VENTILADOR*/
int PMotor = 9; // Velocidad
int SpeedMotor;

void setup() {
  // Put your setup code here, to run once:
  Serial.begin (9600);
  pinMode(13, OUTPUT);
  pinMode(PMotor, OUTPUT);
}

void loop() {
  // Put your main code here, to run repeatedly:
  Celcius(); // Cálculo de temperatura en Celcius
  if((Temp > (SetPoint - 1))&&(Temp < (SetPoint + 3))) // Si la
temperatura está por debajo de -1º o por encima de +3º del
SetPoint, encendemos el ventilador
  {
    for (int x = 0; x<20000; x++)
    {
      Speed(); // Cálculo de la velocidad del ventilador
      analogWrite(PMotor,SpeedMotor); // Ventilador = ON
      digitalWrite(13, HIGH); // LED puerto digital 13 = ON
    }
  }
  else // Si la temperatura es inferior al SetPoint
  {
    analogWrite(PMotor, 0); // Ventilador = OFF
    digitalWrite(13, LOW); // LED puerto digital = OFF
  }
  delay (2000);
}

void Celcius () // Cálculo de la temperatura en Celcius
{
```

```

ReadTemp = analogRead(STemp);
Voltaje = (5.0/1024)*ReadTemp;
Temp = ((Voltaje * 100) - 50);
Serial.println (Temp);
}

void Speed() // Cálculo de la Velocidad del ventilador
{
  ValuePot = analogRead(PPot);
  SpeedMotor = map (ValuePot, 0, 1023, 50, 200);
}

```

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:



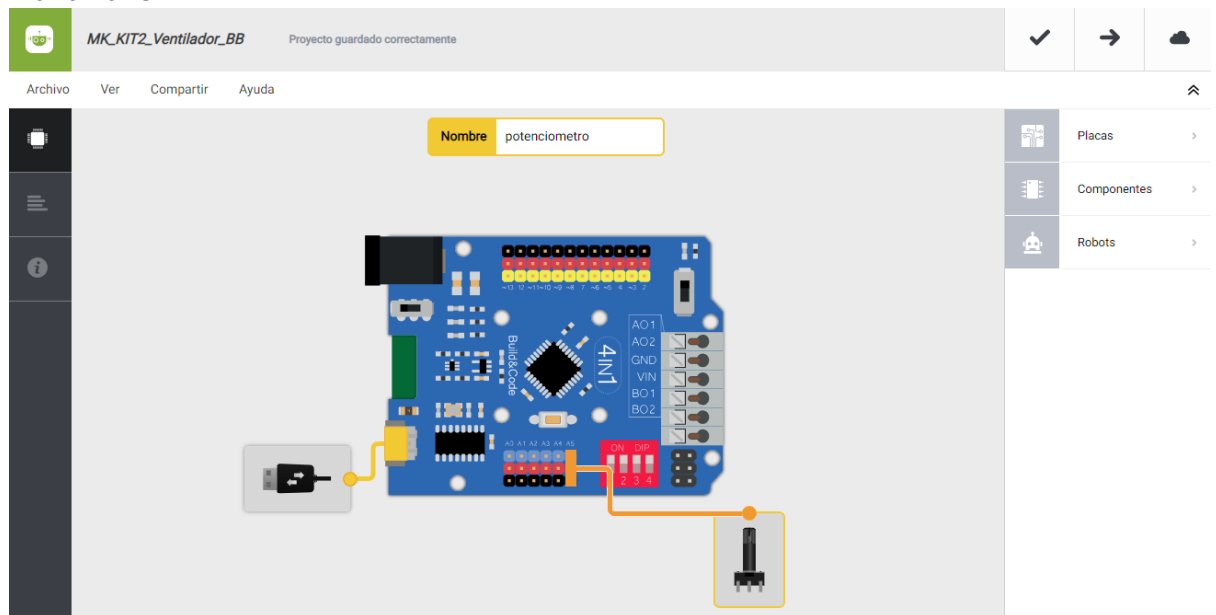
3. Configura y carga el código. A continuación te indicamos qué opciones debes seleccionar:
  1. Selecciona el tipo de placa controladora que vas a usar. En el caso de la placa controladora Build&Code 4in1 debes seleccionar: **Placas → Arduino Uno**
  2. Selecciona el puerto al que está conectada la placa controladora Build&Code 4in1: **Conectar → Puerto serie → COM (el número donde está conectada la placa)**

3. 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.

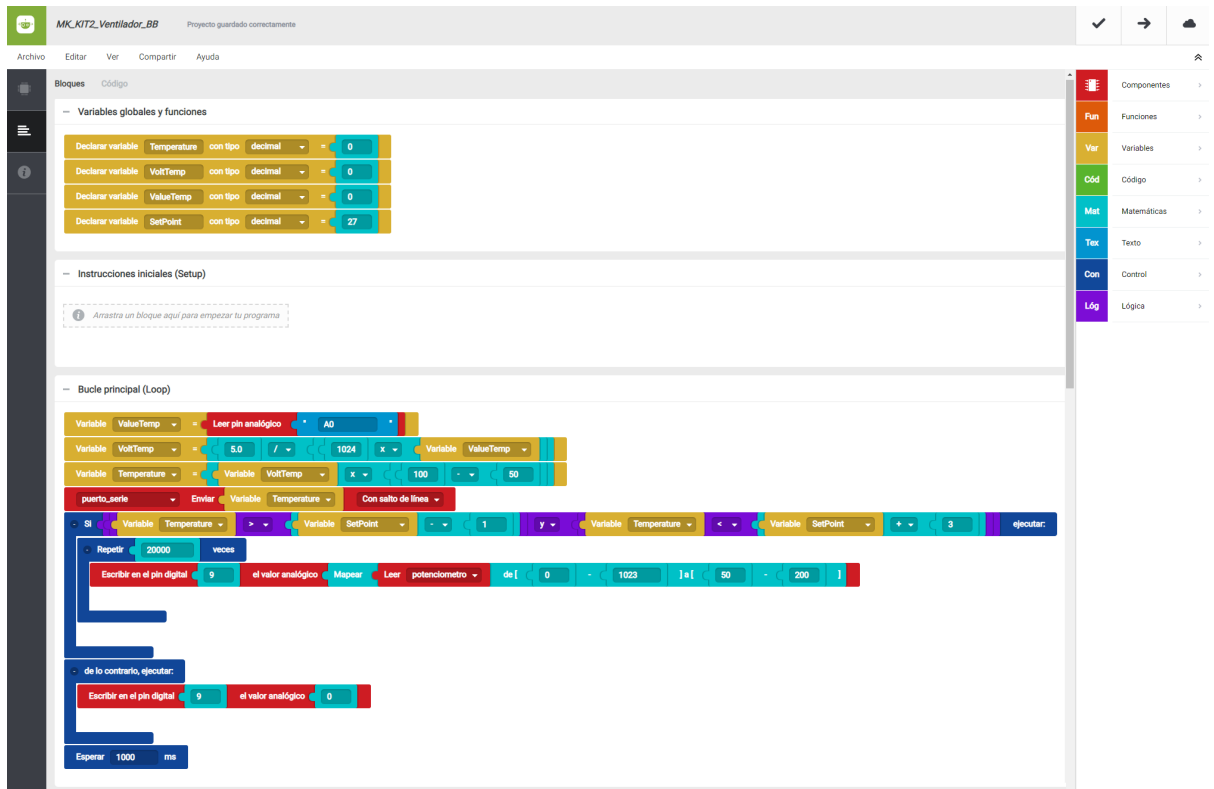
## Código BitBloq

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](#).

### RESULTADO DEL EJERCICIO:

Este ventilador con forma de león se enciende a partir de los valores de temperatura ambiental previamente programados. La temperatura del ambiente es captada por el sensor de temperatura ubicado en la parte superior del cuerpo del león.

Cuando el ventilador está encendido, puedes regular su velocidad con el giro del potenciómetro ubicado en la cola. ¡Ya tienes tu ventilador con forma de león!

