

CAPÍTULO I

PROYECTO Nº 1 – PUERTA DE GARAJE AUTOMÁTICA

Aprenderemos a construir y programar una puerta de parking con sistema de apertura y cierre automático utilizando los componentes del Maker Control Kit y el Maker Kit 3.

Abrirás la puerta presionando el pulsador. Luego, el sensor de distancia comprobará que el vehículo ya no se encuentra en la entrada y cerrará la puerta. Si el vehículo aún se encuentra en la entrada, la puerta se mantendrá abierta.

NIVEL DE DIFICULTAD: Principiante.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: 60 min.

MATERIALES:

- 1 Botón
- 1 Sensor de distancia por ultrasonidos
- 1 Servomotor
- 1 Caja de cartón
- 1 Placa controladora Build&Code 4in1
- 1 Cable USB – Micro USB
- 1 Ordenador
- Material para la estructura de la puerta
- Adhesivo o cinta adhesiva

CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA:

Usarás una caja de cartón para construir la puerta y una lámina de cartón pluma para construir la pared que sujetará el botón, el sensor de distancia por ultrasonidos y la placa controladora Build&Code 4in1.

Nota: Solicita a tu profe la guía rápida de montaje y sigue los pasos indicados.

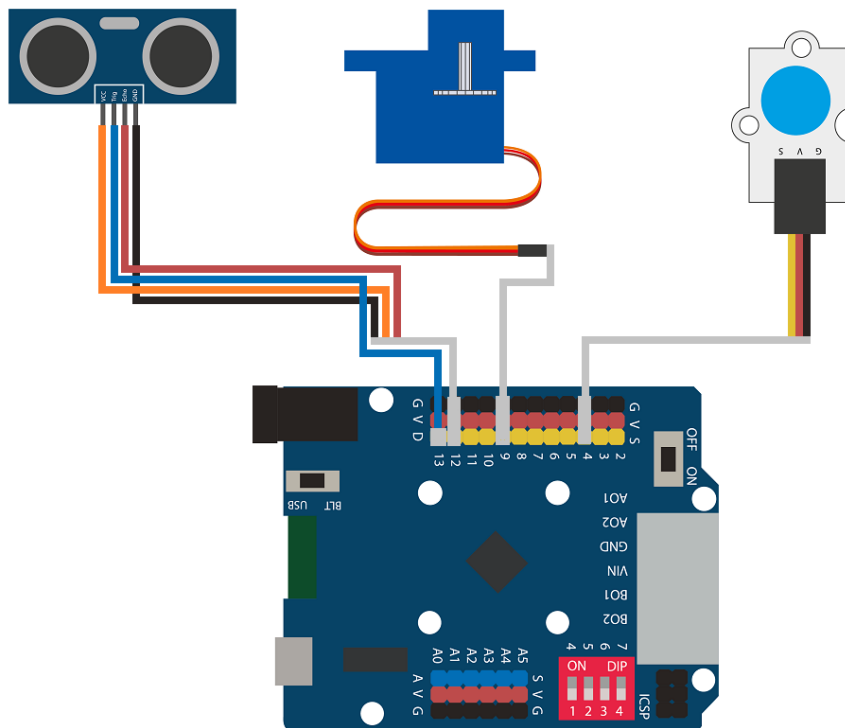
Una vez montada la estructura, conecta todos los elementos electrónicos a la placa controladora Build&Code 4in1 según se indica en el apartado de conexiones que se encuentra más abajo.

CONEXIONES:

- 1) Conecta el botón al puerto digital 4 de la placa controladora Build&Code 4in1.
- 2) Conecta el servomotor al puerto digital 9 de la placa controladora Build&Code 4in1.
- 3) Conecta el sensor de distancia por ultrasonidos a los puertos digitales 12 y 13 de la placa controladora Build&Code 4in1.

Puerto digital 12	Sensor de distancia por ultrasonidos
V	VCC
G	GND
S / D	Echo
Puerto digital 13	Sensor de distancia por ultrasonidos
S / D	Trig

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 lo siguiente:

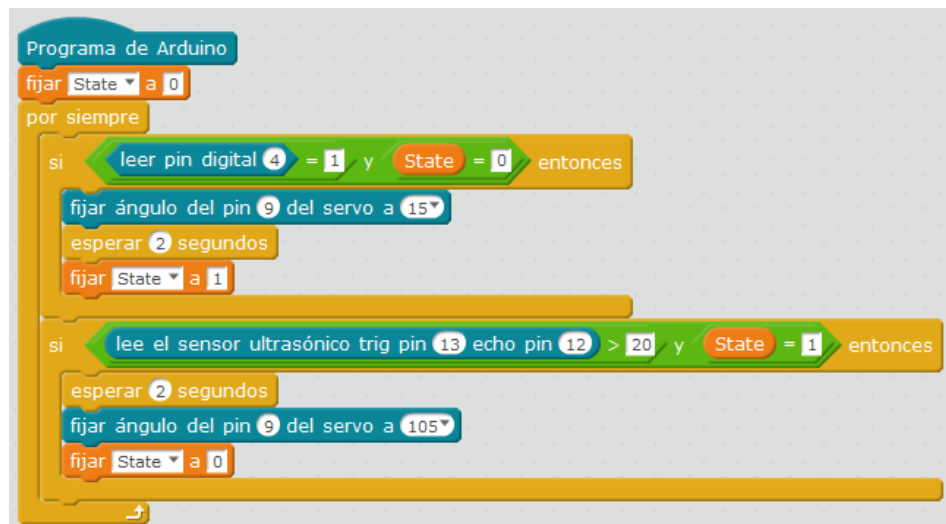
- 1) Leer el estado en que se encuentra el botón. Si el botón es pulsado, la puerta se abrirá, quedará abierta durante 2 segundos y cambiará la variable de estado a 1.

- 2) Con la puerta abierta, se comprobará la lectura del sensor de distancia por ultrasonidos. Si la lectura es mayor de 20 cm, significa que no hay ningún objeto entrando al parking. Entonces, se esperará 2 segundos, se cambiará la variable de estado a 0 y se cerrará la puerta.
- 3) Si la lectura del sensor de ultrasonidos es menor a 20 cm, significa que hay un vehículo entrando al parking y se mantendrá la puerta abierta. Cuando el vehículo haya entrado y la lectura del sensor de distancia por ultrasonidos sea mayor a 20 cm, esperará 2 segundos, cambiará la variable de estado a 0 y la puerta se cerrará.

Esta secuencia se irá repitiendo siempre que todo el sistema tenga alimentación eléctrica.

Código para el *software* de programación por bloques compatible

- 1) Abre el programa **mBlock** y, una vez en él copia el siguiente código:



```
Programa de Arduino
fijar State a 0
por siempre
si leer pin digital 4 = 1 y State = 0 entonces
  fijar ángulo del pin 9 del servo a 15
  esperar 2 segundos
  fijar State a 1
si lee el sensor ultrasónico trig pin 13 echo pin 12 > 20 y State = 1 entonces
  esperar 2 segundos
  fijar ángulo del pin 9 del servo a 105
  fijar State a 0
```

RESULTADO DEL EJERCICIO:

Al pulsar el botón, la puerta de parking se abrirá. Luego de dos segundos, el sensor de ultrasonidos comprobará que el auto ya no se encuentre frente a la puerta. Si la lectura es mayor a 20 cm la puerta se cerrará y si es menor que 20 cm la puerta se mantendrá abierta hasta que haya pasado el vehículo. ¡Has creado tu puerta de parking automática!