

Lección #2

Encender un led con un pulsador y un suiche



Objetivo general

Comprender cómo controlar una salida digital (LED) mediante una entrada digital (pulsador o suiche) en Arduino.

Objetivos específicos

- Identificar el funcionamiento de un pulsador como entrada digital.
- Configurar correctamente un circuito básico con LED y pulsador.
- Revisar las funciones lógicas AND y OR

Teoría

Entrada digital: Un pulsador o suiche funciona como entrada digital en Arduino. Puede estar en dos estados:

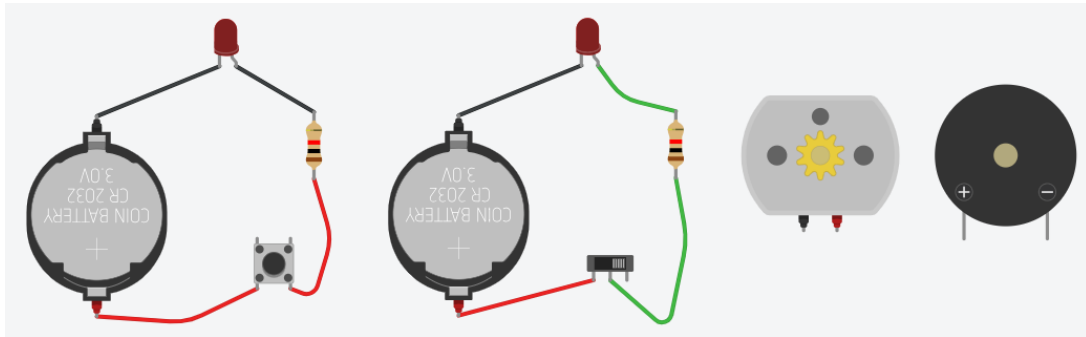
HIGH (1): cuando está presionado o cerrado.

LOW (0): cuando está suelto o abierto.

Salida digital: El LED es un dispositivo de salida que puede encenderse (HIGH) o apagarse (LOW) según la señal enviada desde el microcontrolador.

Circuitos básicos de potencia

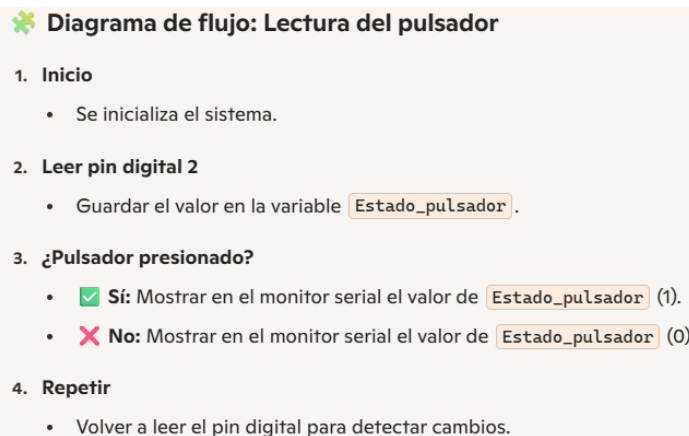
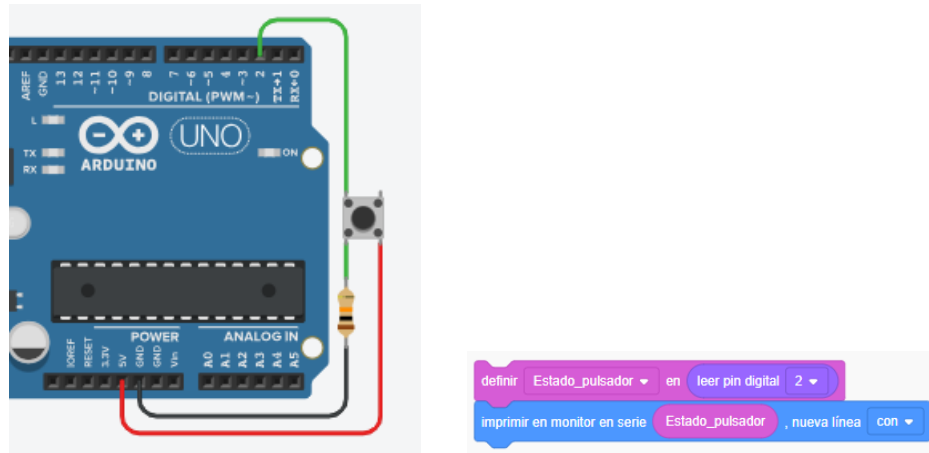
Realiza la conexión con el pulsador y el interruptor. Luego, conecta el motor y el piezo, puedes cambiar la batería por otra más potente.



Lectura del pulsador

En Monitor serial, hacemos la lectura del estado del pulsador haciendo lectura digital al puerto de salida Arduino, que puede ser de 0 o 1.

Aprenderemos a crear una variable, en la cual guardaremos el estado analógica del puerto 2.



Observa en el Monitor serial que muestra un 0 o un 1 de acuerdo al estado del pulsador.

Accionamiento con pulsador

Mediante un pulsador, haremos el estado de encendido o apagado de un led. Un pulsador es un elemento de entrada y un led es un elemento de salida a Arduino.

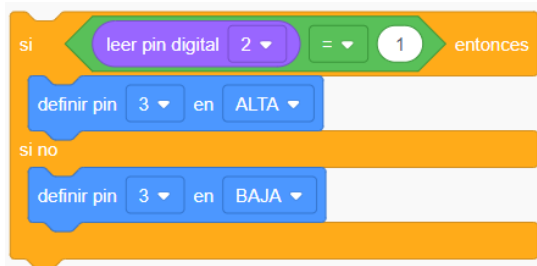
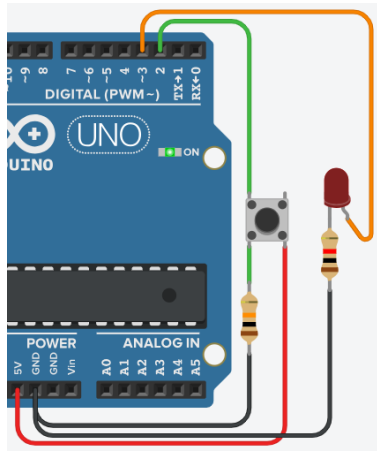


Diagrama de flujo: Encender un LED con un pulsador

1. Inicio

- Se inicializa el sistema y se configuran los pines.

2. ¿Pin digital 2 está en HIGH?

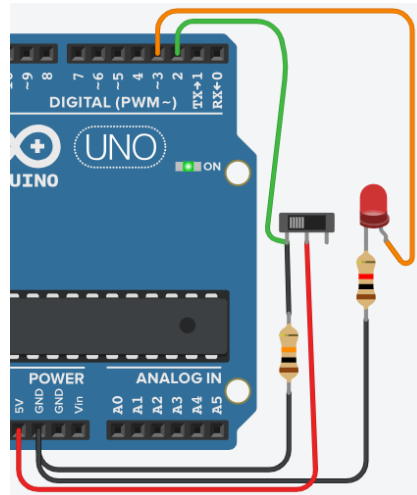
- ✓ **Sí:** poner pin digital 3 en **ALTA** (LED encendido).
- ✗ **No:** poner pin digital 3 en **BAJA** (LED apagado).

3. Repetir

- Volver a leer el estado del pin digital 2 para detectar cambios.

Accionamiento con interruptor

Cambiaremos el pulsador por un interruptor para hacer la misma acción de encender un led. La programación no cambia.



Accionamiento con condición simultanea

Imagínate una máquina cortadora de papel, en la que está en riesgo las manos del operario. Para tener manos ocupadas fuera del corte, el operario debe presionar los dos botones a la vez.



El operador lógico Y (compuerta AND), solo devuelve verdadero, si todas las condiciones son verdaderas.

Por ejemplo: El led solo está encendido si Pulsador1 = 1 **Y** Pulsador2 = 1.

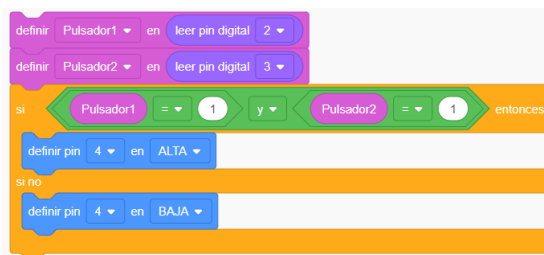
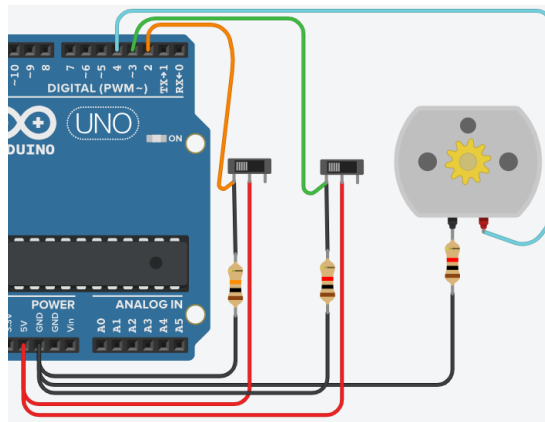


Diagrama de flujo: Encender LED con dos pulsadores

1. Inicio

- Se inicializan los pines y variables:

Pulsador1 = leer pin digital 2

Pulsador2 = leer pin digital 3

2. ¿Pulsador1 = 1 y Pulsador2 = 1?

- ✓ **Sí:** poner pin digital 4 en **ALTA** (LED encendido).
- ✗ **No:** poner pin digital 4 en **BAJA** (LED apagado).

3. Repetir

- Volver a leer los pines para detectar cambios en los pulsadores.

Accionamiento con condición compuesta

Haremos la acción de accionar un elemento de salida desde dos interruptores que están distantes entre ellos. Esto es muy común para encender un bombillo para unas escalas, de un pasillo o una alcoba.



El operador lógico O (compuerta OR), devuelve verdadero si al menos una condición es verdadera, es decir, solo es falso si ambos son falsos.

Por ejemplo: El led está encendido si cualquiera de los dos pulsadores está presionado.

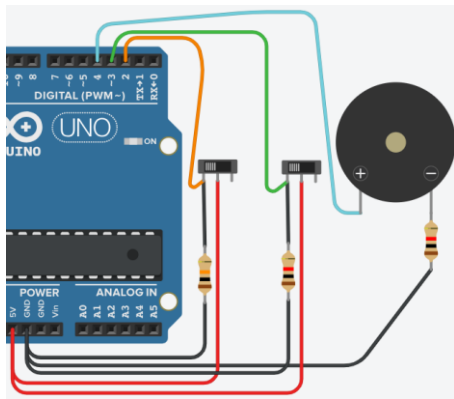


Diagrama de flujo: Encender LED con dos interruptores (condición compuesta)

1. Inicio

- Se inicializan los pines y variables:

Interruptor1 = leer pin digital 2

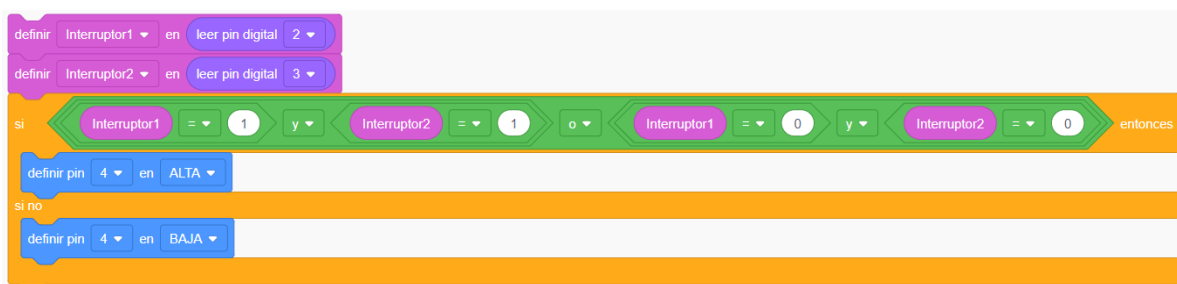
Interruptor2 = leer pin digital 3

2. ¿(Interruptor1 = 1 y Interruptor2 = 1) ó (Interruptor1 = 0 y Interruptor2 = 0)?

- ✓ Sí: poner pin digital 4 en ALTA (LED encendido).
- ✗ No: poner pin digital 4 en BAJA (LED apagado).

3. Repetir

- Volver a leer los pines para detectar cambios en los interruptores.



Actividades complementarias

1. LED controlado por un pulsador

Acción: Encender el LED solo mientras el pulsador esté presionado.

2. LED con retención (toggle)

Acción: Cada vez que se presione el pulsador, el LED cambia de estado (si estaba apagado → se enciende; si estaba encendido → se apaga).

3. LED con temporizador

Acción: Al presionar el pulsador, el LED se enciende por 3 segundos y luego se apaga automáticamente.

4. Preguntas de reflexión

- a. Qué diferencia hay entre un pulsador y un interruptor.
- b. Por qué es necesaria la resistencia pull-down en un pulsador o interruptor.