

## FUENTE 500 ICAI

### I. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en el desarrollo de una fuente de agua el llenado más eficiente de las botellas de la universidad, siendo más rápido y reduciendo los gastos innecesarios de agua.

Contamos con dos formas de uso:

- Automático: se detecta una botella y se rellena hasta que esté llena
- Manual: pulsando un sensor el agua corre

Además, cuenta con luces de colores indicativas.

### II. DESARROLLO

El proyecto consta de un diseño de *hardware*, en el que los actuadores principales son:

- **Raspberry Pi**: el centro de control que recibe información de los distintos sensores y envía señales para controlar el servomotor y los leds.
- **Sensor de movimiento**: detecta que la botella está cerca
- **Sensor de Fuerza FSR**: detecta cuando la botella está llena de manera automática, conectado a la Raspberry pi mediante un divisor de tensión.
- **Sensor de Luz**: conectado a la *breadboard* y acondicionado con un amplificador operacional MCP6002, sirve como pulsador para el modo manual.
- **Servomotor**: sirve como barrera que deja o no deja pasar el agua.
- **LED RGB**: indicador del modo en el que se encuentra el sistema:
  - Verde: llenado automático
  - Azul: llenado manual
  - Rojo: la botella se encuentra llena

Este proyecto consta de los siguientes elementos de desarrollo de *software*:

- 206 líneas de código.
- 2 módulos.
- 5 funciones.
- 1 excepciones.
- Librerías:
  - gpiozero, time.

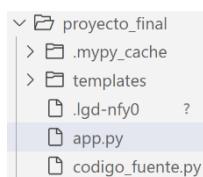


Figura 1. Estructura de módulos.

El programa revisa constantemente el voltaje que envían los sensores de movimiento, fuerza y luz.

Además, creamos una página web con flask muy sencilla de usar que cuenta con dos botones principales:

- Empezar: activa el código y permite empezar a llenar botellas
- Acabar: después de un uso de la fuente, se detiene automáticamente hasta que se pulse "Empezar" de nuevo.

### III. RESULTADOS

En modo **automático**, si el voltaje del sensor de movimiento baja (detecta la botella), el programa hace que el servomotor se abra y la luz verde se encienda. Mientras este está abierto, el programa sigue leyendo el voltaje del sensor de fuerza. Cuando alcanza cierto calor (el calculado que corresponde a la botella llena), el programa hace que el servomotor se cierre y encienda la luz roja.

En modo **manual**. Si el voltaje del sensor de luz baja consideradamente (porque se está tapando), el programa hace que el servomotor se abra, y que la luz azul se encienda. Mientras el voltaje siga bajo, el agua seguirá corriendo hasta que se suelte el sensor y vuelva a detectar la luz.



Figura 2. Ejecución del modo automático.

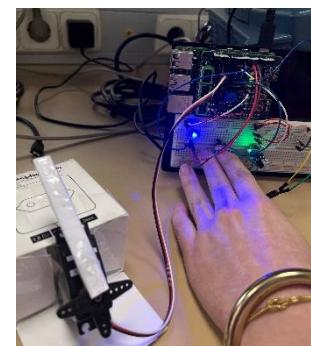


Figura 3. Ejecución del modo manual.