

Invernadero IMAT-HAT

I. DESCRIPCIÓN

Este proyecto consiste en el diseño y desarrollo de un sistema de monitorización ambiental para un invernadero, basado en una Raspberry Pi. El sistema incorpora sensores de temperatura (NTC), humedad, y calidad del aire (gas/CO₂), junto con actuadores como un ventilador, una bomba de agua y un LED de alerta. Además, se ha implementado una interfaz web Flask accesible por Wi-Fi, desde la cual se puede controlar el sistema manualmente. Todo el sistema sigue un modelo modular basado en máquinas de estados, lo que permite una fácil ampliación y mantenimiento.

II. DESARROLLO

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

- 296 líneas de código.
- 1 módulo.
- 9 funciones.
- 6 clases.
- Librerías:
 - math, threading, time, enum, gpiozero, flask, rpi.gpio

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
final	14/04/2025 11:58	Archivo de origen ...	10 KB
diodo led	22/03/2025 19:17	Archivo JPEG	175 KB
sensores	22/03/2025 19:18	Archivo JPEG	342 KB
solenoide	22/03/2025 19:18	Archivo JPEG	305 KB
ventilador	22/03/2025 19:18	Archivo JPEG	178 KB
calculo	22/03/2025 19:56	Archivo JPEG	118 KB
ppm	22/03/2025 19:54	Archivo JPEG	89 KB
Revis	22/03/2025 19:55	Archivo JPEG	70 KB
bocetos	26/03/2025 8:33	Documento de ML...	0 KB
informe final	09/04/2025 8:17	Documento de ML...	53 KB
poster	14/04/2025 12:15	Documento de ML...	106 KB
PROPUESTA_SISTEMAS	22/03/2025 19:57	Documento de ML...	1,824 KB
PROPUESTA_SISTEMAS	22/03/2025 20:01	Microsoft Edge PD...	795 KB
Proyecto	14/04/2025 12:00	Microsoft Edge PD...	264 KB
proyecto final	09/04/2025 10:44	Presentación de M...	38 KB

Figura 1. Estructura de módulos.

III. RESULTADOS

Se muestra el circuito final con todos los sensores y respectivos actuadores conectados correctamente. En esta imagen se aprecia cada conexión de cable con el mayor zoom posible, es por ello que no sale la bomba de agua (visible en figura 3).

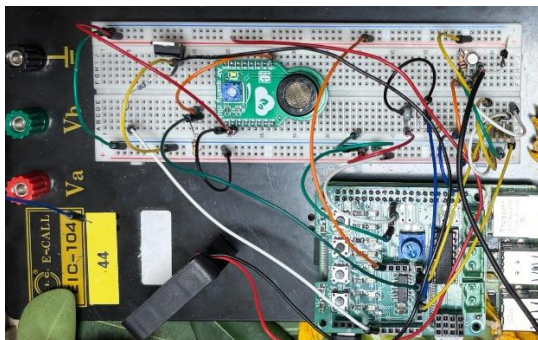


Figura 2. Circuito final.

Se muestra el diseño final del invernadero.



Figura 3. Diseño final invernadero.

Se han empleado sensores de temperatura (NTC), humedad, y calidad del aire (gas/CO₂).



Figura 4. Sensores

Se han usado actuadores para los respectivos sensores:

- ventilador para la temperatura
- bomba de agua para la humedad
- led de alerta para co2



Figura 5. Actuadores

Por último, se muestra la conexión wifi para controlar el ventilador para temperaturas altas

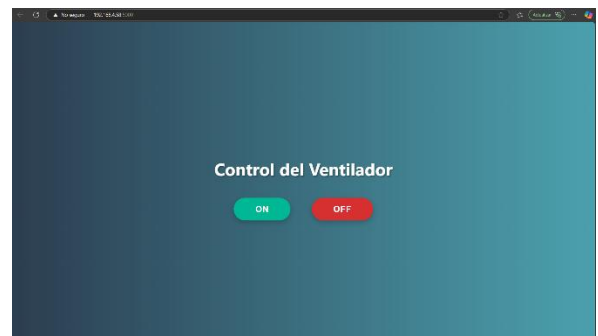


Figura 6. Estadísticas del juego.