

PROYECTO BMT

Integrante 1: Bianco Tomas

tomasmartinbianco@impatrq.com

Integrante 2: Ezequiel Bourlot

ezequielbourlot@impatrq.com

Integrante 3: Castillo Ramiro

ramirocastillo@impatrq.com

Integrante 4: Rodríguez Domoñi Federico

federicorodriguezdomonii@impatrq.com

Integrante 5: Trillo Contardi Mauricio

mauriciotrillocontardi@impatrq.com

1. INTRODUCCIÓN

La idea de este proyecto es simular una habitación en una escala pequeña, por eso mismo es una caja cerrada y transparente, la cual está expuesta a diferentes tipos de emisiones de gases debido a diferentes estímulos que se producen dentro de esta. Para esto colocamos dos tipos de sensores: el primero un MQ135, el cuál es el propio sensor de gases; acompañado de un DHT11 que es el medidor de temperatura y humedad en el aire. Estas mediciones son enviadas a la placa de desarrollo Raspberry Pi Pico, para que todos los datos sean procesados y posteriormente impresos en el LCD conectado a un I2C. Cuando la concentración de gases o la temperatura exceden determinado nivel se activa un sistema de ventilación que expulsa los gases, renueva el aire y enfría el ambiente.

2. MARCO DE APLICACIÓN

El objetivo del proyecto es servir como medida de cuidado en ambientes cerrados como escuelas, talleres o la propia casa. Lugares básicos donde la presencia de estos gases resulta perjudicial para la salud debido a su combustión o reacciones químicas

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Los componentes utilizados fueron: un sensor de gas MQ135, un sensor de humedad y temperatura DHT11, una Raspberry Pi Pico, un I2C, un display LCD, una llave analógica, y un cooler.

3.1 SOBRE EL HARDWARE

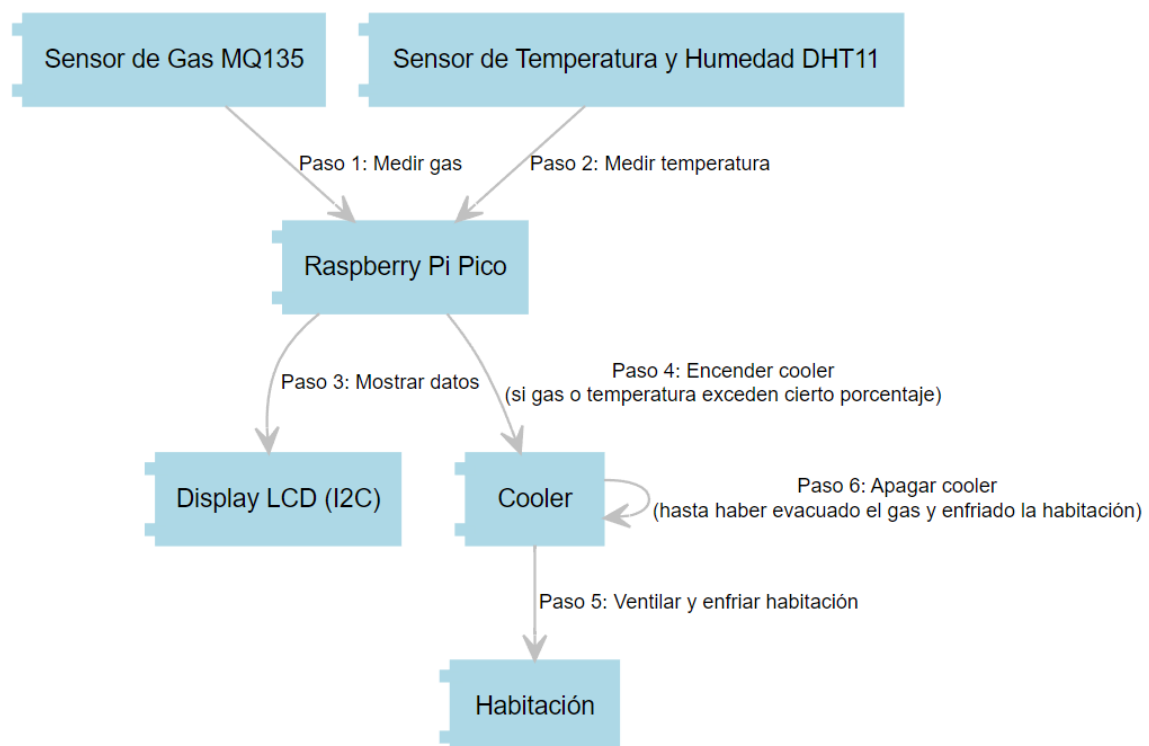
Bloque de sensor de gas MQ135: Este bloque se encarga de registrar el porcentaje de gases nocivos en el aire y enviar la información a la Raspberry Pi Pico

Bloque de sensor de temperatura y humedad DHT11: Este bloque se encarga de medir la temperatura en el ambiente y enviar la información a la Raspberry Pi Pico

Bloque de Raspberry Pi Pico: Este bloque se encarga de procesar la información de ambos sensores y enviarla al LCD para mostrar los datos. En caso de que las lecturas de ambos sensores muestren un exceso de gas o de temperatura, esta placa enciende el cooler y lo apaga una vez que las lecturas vuelven a un nivel apropiado

Bloque de display LCD(I2C): Este bloque se encarga de mostrar los datos de los sensores enviados por la Raspberry Pi Pico

Bloque de cooler: Este bloque se encarga tanto de expulsar los gases y renovar el aire como de enfriar el ambiente cuando sea necesario



3.2 SOBRE EL SOFTWARE

Configuración de sensores: Se escribió un código para configurar y leer los datos del sensor de gas (MQ135) y del sensor de temperatura y humedad (DHT11), y nos aseguramos de que los datos se interpreten correctamente

Interfaz con Raspberry Pi Pico: Se programo la Raspberry Pi Pico para recibir los datos de ambos sensores y se estableció una comunicación efectiva con los sensores para obtener lecturas de manera periódica

Procesamiento de datos: Se desarrollo un algoritmo para procesar los datos y evaluar si la concentración de gas o la temperatura supera cierto umbral

Interfaz con display LCD: Se implemento un código para mostrar los resultados en el display LCD mediante la comunicación I2C y nos aseguramos de la presentación clara y comprensible de los datos en el LCD

Control del Cooler: Se diseño una lógica de control que evalúa la concentración de gas y temperatura para activar o apagar el cooler según lo requerido

4. DIVISIÓN DE TAREAS

Tomas Bianco: Firmware del proyecto, optimización de los componentes, desarrollo de las simulaciones, puesta a punto

Mauricio Trillo: Control de calidad de los componentes, puesta a punto, ensayos estructurales y circuitales, documentación.

Ezequiel Bourlot: Pagina Web

Ramiro Castillo: Diseño KiCad, fabricación de circuitos impresos y placas pcb, implementación del hardware (ensamblaje), puesta a punto

Federico Rodríguez Domoñi: Documentación e investigación necesaria de los gases, ensayos de los circuitos, desarrollo de las piezas del hardware.

5. LISTA DE MATERIALES

- Raspberry Pi Pico
- MQ135 (sensor de gas)
- DHT11 (sensor de humedad y temperatura)
- I2C
- LCD
- Cooler
- Placa de cobre
- Contenedor transparente (ambiente simulado)