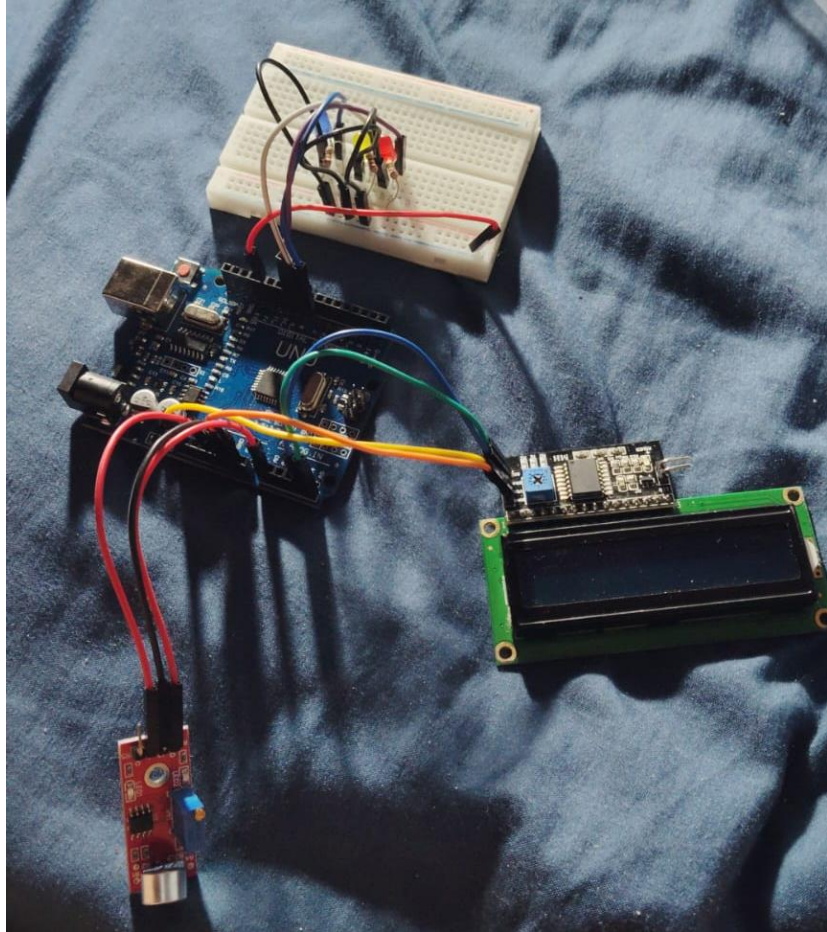


Sistema de Alerta de Nivel de Ruido para Ambientes Sensibles



Equipo de Trabajo:

- Manuel Medina
- Abigail Caro
- Constanza Martínez

INTRODUCCION:

El proyecto "**Sistema de Alerta de Nivel de Ruido para Ambientes Sensibles**" tiene como objetivo el desarrollo de un dispositivo capaz de monitorear y alertar sobre los niveles de ruido en tiempo real, utilizando tecnologías accesibles y sencillas. El sistema está compuesto por un **sensor de sonido**, una **pantalla OLED**, **LEDs indicadores** (verde, amarillo, rojo), y un módulo **WiFi** para la transmisión de datos. Está diseñado para mejorar la calidad de vida en entornos donde el control del ruido es esencial, tales como hospitales, bibliotecas, guarderías y otros espacios de trabajo sensibles al sonido.

Objetivo del Proyecto

El principal objetivo es desarrollar una solución tecnológica que permita:

- Medir los niveles de ruido en tiempo real en un ambiente.
- Proporcionar alertas visuales mediante LEDs para indicar si el nivel de ruido es adecuado o requiere ajustes.
- Ofrecer monitoreo remoto mediante conectividad WiFi, permitiendo la recopilación de datos para análisis posteriores.

Descripción Técnica del Proyecto

Componentes Utilizados

- **Sensor de Sonido:** Permite medir los niveles de ruido ambiente en decibelios (dB).
- **Pantalla OLED:** Muestra los datos del nivel de ruido en tiempo real, facilitando la interpretación visual.
- **LEDs (Verde, Amarillo, Rojo):** Indican el nivel de ruido de forma intuitiva:
 - **Verde:** Ruido bajo.
 - **Amarillo:** Ruido moderado.
 - **Rojo:** Ruido alto.
- **Módulo WiFi (ESP32/ESP8266):** Transmite los datos de ruido a una red o servidor para monitoreo remoto.
- **Microcontrolador (Arduino/ESP32):** Gestiona la lectura del sensor, controla la pantalla OLED y los LEDs, y maneja la comunicación WiFi.

Implementación Técnica

El dispositivo está programado para realizar las siguientes acciones:

1. **Lectura continua del nivel de ruido** a través del sensor conectado al microcontrolador.
2. **Visualización de los datos** en la pantalla OLED, mostrando los niveles de ruido en tiempo real.
3. **Activación de los LEDs** según el nivel de ruido:
 - Verde si el nivel es bajo.
 - Amarillo si el nivel es moderado.

- Rojo si el nivel es alto.
4. **Transmisión de datos a través de WiFi**, lo que permite monitoreo remoto de los niveles de ruido.

Diagramas de Conexión

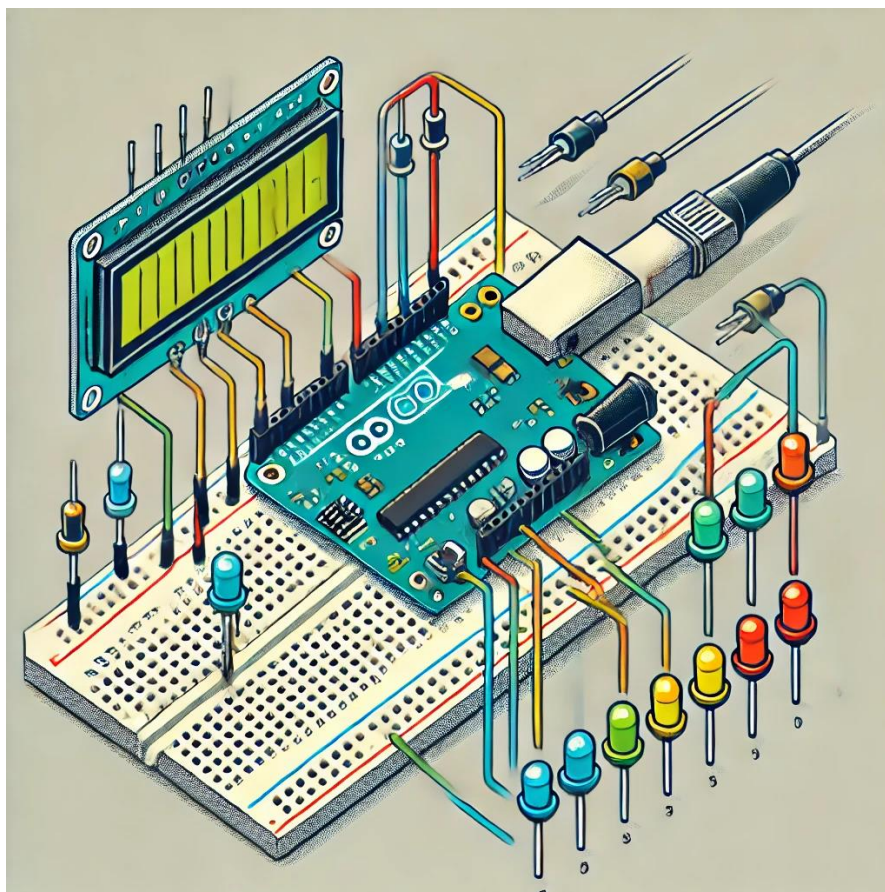
A continuación, se presentan los diagramas de conexión para el correcto ensamblaje del sistema.

Diagrama Esquemático

El siguiente diagrama muestra cómo se conectan los componentes principales:

Explicación del Diagrama

- **Sensor de sonido:** Se conecta al pin A0 del microcontrolador para medir el nivel de ruido.
- **Pantalla OLED:** Se conecta a los pines correspondientes para la comunicación I2C (SDA, SCL).
- **LEDs:** Se conectan a pines digitales del microcontrolador para mostrar el estado del nivel de ruido.
- **Módulo WiFi:** Configurado para conectar el dispositivo a una red local y enviar los datos a una aplicación para monitoreo remoto.



Resultados Obtenidos

El sistema ha cumplido con los objetivos establecidos al proporcionar alertas visuales precisas mediante los LEDs y mostrar los datos en tiempo real en la pantalla OLED. Además, la conectividad WiFi ha permitido el monitoreo remoto, lo que ha demostrado ser una herramienta útil para la gestión de niveles de ruido en espacios sensibles.

Pruebas Realizadas

- **Prueba de funcionamiento de los LEDs:** Se verificó que los LEDs se activaran correctamente según el nivel de ruido medido.
- **Prueba de monitoreo remoto:** Se comprobó que los datos de ruido se transmitieran correctamente a través de la red WiFi a la aplicación.
- **Prueba de visualización en la pantalla OLED:** Se aseguró que la pantalla mostrara los datos de manera clara y precisa.

Conclusión

Gracias a la implementación de sensores, pantallas y conectividad Wifi, el dispositivo ofrece una solución completa para controlar y gestionar el ruido en espacios como hospitales, bibliotecas y guarderías. Las pruebas realizadas demostraron que el sistema es confiable y fácil de usar, cumpliendo con los objetivos de medición, alerta y monitoreo remoto.

Este proyecto puede escalarse y adaptarse a diferentes necesidades y entornos, y tiene un gran potencial para ser integrado en sistemas de monitoreo más grandes o utilizados en instalaciones públicas o privadas.