

Analizador multifunción inteligente

Equipo:

Emmanuel Sánchez Rojas

Carlos David Gonzales Obando

Johel Mejías Matarrita

Ibisay Gutiérrez Alvarado

Roles:

Ibisay Gutiérrez Alvarado (Frontend: Desarrolladora de la página web y funcionalidad).

Johel Mejías Matarrita (Backend: Desarrollador de la lógica, llamadas al LLM y conexiones entre api, frontend y la placa).

Carlos David Gonzales Obando (Api: Desarrollador del Servidor de Api encargada de comunicar el backend con el frontend).

Emmanuel Sánchez Rojas (Placa: Encargado de desarrollar las funcionalidades de la placa desde su código hasta los sensores).

Problema que se aborda:

En la actualidad, muchas instalaciones eléctricas domésticas y comerciales carecen de un sistema efectivo de monitoreo energético en tiempo real, lo que dificulta la detección oportuna de consumos anómalos, fallas eléctricas o pérdidas de eficiencia energética. Además, los usuarios finales, la mayoría sin formación técnica especializada, no cuentan con herramientas accesibles que les permitan interpretar datos eléctricos de manera sencilla o tomar decisiones informadas respecto al consumo o mantenimiento de sus equipos eléctricos.

Importancia y contexto:

La eficiencia energética y la prevención de fallas son aspectos fundamentales tanto en hogares como en pequeñas empresas. Un sistema que permita medir, diagnosticar y visualizar los parámetros eléctricos puede reducir significativamente los costos por consumo excesivo, prevenir accidentes eléctricos y mejorar la vida útil de los equipos conectados. A esto se suma el potencial de integrar inteligencia artificial para generar diagnósticos automáticos y recomendaciones prácticas, haciendo la tecnología más comprensible y útil para cualquier usuario.

Usuarios/beneficiarios:

Usuarios domésticos que deseen controlar y optimizar su consumo energético.

Técnicos eléctricos que necesiten una herramienta diagnóstica rápida y portátil.

Pequeños negocios que quieran prevenir fallas o sobrecargas eléctricas.

Instituciones educativas para uso en laboratorios de electrónica o proyectos de investigación sobre IoT y eficiencia energética.

Objetivo General:

Diseñar e implementar un sistema de monitoreo de energía eléctrica basado en ESP32, capaz de medir parámetros eléctricos, visualizar los datos en una plataforma web, y generar diagnósticos automáticos para el mantenimiento y uso eficiencia de la energía.

Objetivos específicos:

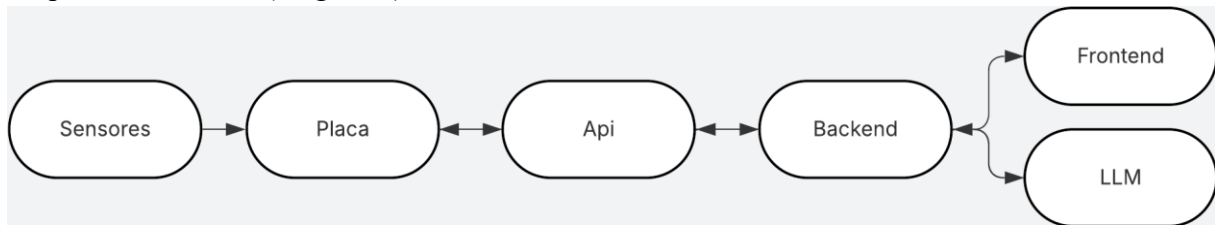
1. Investigar y seleccionar los sensores adecuados para la medición de variables eléctricas como voltaje, corriente y potencia en instalaciones domésticas o comerciales.
2. Desarrollar para la ESP32, capaz de adquirir y enviar datos eléctricos de forma estable.
3. Implementar una plataforma web que reciba y visualice los parámetros eléctricos medidos, permitiendo la supervisión remota.
4. Diseñar un sistema lógico de diagnóstico que clasifique las mediciones como normales o anomalías, sugiera soluciones básicas y recomiende asistencia técnica cuando sea necesario.
5. Construir un prototipo físico funcional, conectable a un tomacorriente doméstico, que permita probar el sistema en un entorno real o simulado.

Requisitos Iniciales:

1. Debe medir con precisión parámetros eléctricos clave, como voltaje, corriente y potencia activa, utilizando sensores conectados a una placa ESP32.
2. Debe transmitir los datos a través de Wi-Fi hacia una aplicación web o servidor donde puedan visualizarse en tiempo real.
3. Debe analizar los datos para generar alertas y sugerencias automáticas si se detecta una condición fuera del rango normal, como sobrecarga o pérdida de energía.

Diseño Preliminar del Sistema:

Arquitectura inicial (diagrama):



Componentes previstos:

- Placa: ESP32
- LLM: Indefinida
- API: REST
- Librerías y herramientas: Arduino IDE, Wifi.h, HTTPClient.h, ArduinoJson, Visual Studio Code, Python, Node.js, Axios.