

Cronograma proyecto: Consumo eficiente

Equipo:

- Juan José Ahumada Hernández.
- Jeronimo Alarcon Rodriguez.
- Andrés Jeronimo Ramirez.
- David Santiago Ibañez Bohada.
- Johan Danilo Trujillo Parra.
- Brandon Javier Ovalle.

¿Qué haremos?

Se propone un medidor de consumo de energía inteligente, el cual estará integrado a un enchufe de pared, que mediante IoT sea capaz de enviar los datos sobre el consumo de cualquier dispositivo de un hogar (corriente, potencia, voltaje y tiempo de uso), estos datos los recibirá una base de datos que estará de forma local en python, se integrará IA y se hará uso de machine learning para analizar los datos obtenidos y así arrojar al usuario: datos sobre el consumo, predicciones de consumo, recomendaciones, anomalías en el consumo de los dispositivos, etc.

Funcionamiento:

El medidor de consumo energético que va a estar conectado a una toma corriente, estará compuesto por un sensor PZEM-004T el cual medirá la corriente, tensión y potencia del dispositivo conectado. Para posteriormente estos datos enviarlos a un microcontrolador, en este caso un ESP32, el cual estará programado y conectado a la base de datos de la aplicación diseñada o programada para el envío y procesamiento de los datos del sensor, para así por medio de una inteligencia artificial integrada hacer los análisis, proyecciones y comparativas de consumo correspondientes a cada dispositivo.

Componentes:

- PZEM-004T, para la medición de corriente, potencia y voltaje.
- ESP32, para el procesamiento de los datos medidos y enviarlos a la base de datos.
- Fuente AC-DC encapsulada (Hi-Link HLK-PM03 (3.3V / 1A)), para convertir la tensión de 110V en 3.3V.
- Enchufe de pared tipo hembra, para conectar el dispositivo.
- Varistor, para proteger contra una posible sobretensión.
- Fusible 1A, para proteger contra una posible sobrecorriente.
- PCB, donde estarán todos los componentes integrados.
- Carcasa impresa en 3D.

Cronograma de actividades:

★ Semana 1 (20 - 26 de octubre): Preparación.

Investigaremos, analizaremos y compararemos aquellos componentes que necesitamos para la realización del proyecto. Esto incluye investigar cómo estarán armados nuestros circuitos y toda la parte del hardware. Luego con estos conocimientos previos procederemos a indagar en diferentes sitios web de compra como lo puede ser Mercado libre, Amazon o Aliexpress para comparar los diferentes precios del mercado y buscar la mejor economía y calidad para el proyecto. Además evaluaremos cuáles componentes demoran más en llegar y si vamos a comprar algunos de forma física.

★ Semana 2 (27 octubre - 2 de noviembre): Proceso y ensamblaje.

Junto con las investigaciones y conocimientos de cómo vamos a hacer y armar nuestro proyecto de manera específica, procederemos a hacer el ensamblaje del hardware y la programación del microcontrolador ESP-32 en Arduino IDE y en general el desarrollo de nuestro circuito.

★ Semana 3 (3 - 9 de noviembre): Proyección de errores y funcionamiento del hardware.

Continuaremos trabajando en el ensamblaje y correcto desarrollo del hardware. Miraremos si está funcionando todo de manera eficiente o si es necesario cambiar algunos componentes o mejorar el circuito.

★ Semana 4 (10-16 de noviembre): Programación del software y diseño de carcasa y PCB.

Iniciaremos a programar en una aplicación web de celular para que el ESP-32 pueda enviar la información analógica del consumo energético (Corriente y tensión) de los dispositivos a información digital en la aplicación que transformará los datos de potencia hora a un valor económico en Colombia. Además del análisis de las horas pico, las horas valle, diferentes notificaciones, gráficas y la integración de la inteligencia artificial que sea capaz de predecir futuros consumos, daños, y hábitos de consumo en el hogar. Otra parte del grupo se encargará del diseño de la carcasa y el diseño de la PCB para mandarse a hacer en el laboratorio de mecatrónica.

★ Semana 5 (17-23 de noviembre): Soldadura y mejoras del software.

Lista la carcasa y la PCB una parte del equipo procederá a hacer la soldadura correspondiente de los componentes en la PCB para luego ser introducida dentro de la carcasa ya diseñada. La otra parte del equipo seguirá programando la aplicación, viendo si hay inconvenientes, errores y opciones de mejora.

★ Semana 6 (24-30 de noviembre): Pruebas e integración.

Con el hardware y el software listo haremos la unión o el ensamblaje de las dos partes y realizaremos las pruebas finales del hardware y el software, conectando diferentes dispositivos y evaluando sus datos, comportamiento, y consumo energético. Haremos las correcciones y mejoras finales antes de la presentación. Otra parte del equipo se encargará de diseñar una presentación física del proyecto para la posterior exposición en el evento o feria de proyectos del semestre de diferentes ingenierías y/o ciencias.

★ Semana 7 (1-7 de diciembre): Preparación exposición y exposición en feria (de ser posible).

El primero y segundo de diciembre vamos a preparar nuestra exposición como equipo, realizando pruebas y dando los diferentes argumentos de la funcionalidad de nuestro proyecto. Luego del 3 al 5 de diciembre se harán las respectivas exposiciones del proyecto en la feria propuesta por la universidad.

★ Semana 8 (8-12 de diciembre): Exposición final.

Finalmente presentaremos nuestro proyecto final a los diferentes profesores, monitores y compañeros de la carrera exponiendo de qué trata nuestro proyecto, por qué lo hicimos, por qué es importante, relevante, su impacto en la vida de las personas, además de su respectiva demostración y funcionamiento.

- **Roles de equipo:**

Para nuestro prototipo y, para las 3 primeras semanas vamos a dividirnos en 2 equipos, siendo 3 miembros dirigidos a la parte de software (Andrés Jeronimo, Brandon Ovalle y Johan Danilo) y 3 a la parte de hardware (David Santiago, Jeronimo Alarcon y Juan José), de manera que, en la semana 4 o al terminar el proceso de hardware, este mismo equipo va a comenzar a hacer el diseño en 3D del prototipo. Una vez terminado el proceso de hardware y diseño 3D los integrantes de estos dos equipos (David Santiago, Jeronimo Alarcon y Juan José), van a pasar a formar parte de el equipo de software, de tal manera que, a partir de la semana 5 todos los miembros van a hacer parte del apartado de software, quedando de la siguiente manera:

-Semana 1-3:

-Hardware:

David Santiago.

Juan José.

Jerónimo Alarcon.

-Software:

Andrés Jerónimo.

Johan Danilo.

Brandon Ovalle.

-Semana 4:

-Diseño/Impresión 3D:

David Santiago.

Juan José.

Jerónimo Alarcon.

-Software:

Andrés Jerónimo.

Johan Danilo.

Brandon Ovalle.

Semana 5-8:

-Software:

Jerónimo Alarcon.

Andres Jerónimo.

David Santiago.

Brandon Ovalle.

Juan José.

Johan Danilo.