



CARRERA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN



INFORME DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES REALIZADA EN LOS LABORATORIOS DE METROLOGÍA DEL SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN - INEN

ESTUDIANTE:

KHENNYA LISSETTE LOZANO JARAMILLO

2023

1. ANTECEDENTES

El Laboratorio Nacional de Metrología (LNM) del Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) brinda el servicio de calibración de equipos e instrumentos de medida por lo que cuenta con diferentes magnitudes las mismas que son atendidas en el laboratorio del INEN y en Sitio.

El LNM del INEN posee laboratorios:

- Longitud
- Masa (Pequeña, Mediana, Grande)
- Balanza
- Volumen (Pequeña, Mediana, Grande)
- Densidad
- Temperatura
- Humedad
- Energía y Potencia
- Presión

2. DESARROLLO

El problema en el laboratorio de Longitud fue que en ciertas áreas el personal no posee un sistema el cual mida la temperatura, humedad y presión; los cuales, son variables esenciales al momento de la verificación en cuanto a la calibración de equipos y aprobaciones de diferentes instrumentos de medición, por lo que la empresa de metrología necesariamente debe tener consideración y conocimiento de la temperatura, presión y la humedad en el cuarto/laboratorio para que se puedan realizar los respectivos cálculos como el cumplimiento de requisitos mínimos y así el consumidor pueda tener la fiabilidad de utilizarlos, es por esto, que la laboratorio de Longitud solicitó pasantes para realizar el proyecto de implementación de un prototipado de medición, visualización, registro de variables, el cual ayude al manejo óptimo de estos parámetros considerando que el presupuesto era totalmente reducido, se implementó a manera de donación los componentes requeridos para conseguir los objetivos del proyecto.

Las actividades realizadas fueron:

- Diseño, investigación y adquisición de datos de un sensor de temperatura, presión y humedad a un microcontrolador ESP32.
- Manejo de un módulo RTC (Real Time Clock) y módulo microSD con el microcontrolador ESP 32.

- Integración a un prototipo que mida condiciones ambientales (Temperatura, presión y humedad) acoplado con un RTC, Tarjeta MicroSD y pantalla OLED denominado THB (Termohigrobarómetro).
- Participación a manera de acompañamiento a reuniones del BID-SIM para establecer criterios de automatización y compartir experiencias en elaboración de prototipos electrónicos que pueden censar condiciones ambientales

3. Resultados

A partir de los materiales, análisis, ejecución de un código y diseño de prototipado se obtuvo la visualización de datos como la humedad, temperatura, presión y altitud mediante una comunicación I2C a través de una pantalla OLED, así como también la obtención y recopilación de datos almacenados al Excel lo cual fue requerido por la empresa. Este prototipado fue revisado y probado por Alex Rocha.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En este proyecto se cumplió con el objetivo de censar a una distancia de 1.5 m, mostrar y guardar datos como: humedad, temperatura, altitud y presión en el componente local.
- Mediante este proyecto se llegó a conocer los diferentes tipos de comunicación tanto I2C como SPI mediante la investigación.
- Las limitaciones de red no permitieron el desarrollo eficaz y óptimo para el avance del proyecto.
- Se recomienda que en las empresas para los proyectos es necesario no tener restricciones en la red ya que dificulta el manejo óptimo de librerías y sistemas que se requieran descargar.

FECHA	ELABORADO POR:	FIRMA:
5/07/2023	Khennya Lozano	Khennya Lozano