

Nombre del Proyecto: Estación meteorológica inteligente

Planteamiento del problema:

La medición de los diferentes factores del ambiente es importante para temas como la agricultura, ganadería, industrias, etc. Las estaciones meteorológicas son una solución tecnológica que nos permite obtener los datos del ambiente (temperatura, humedad, presión, radiación solar, velocidad del viento, lluvia, entre otros) y a partir de los datos que nos proporcionan, poder tomar decisiones adecuadas al sistema.

Hoy en día, puede ser complicado de conseguir una de estas estaciones dado su precio, y más si no necesitamos una estación de alta precisión (no siempre necesitamos un sistema 100% exacto), entonces se plantea el realizar una estación meteorológica que nos permita obtener estos datos y que no sea de alto costo.

Además, una estación meteorológica, a veces, puede estar ubicada en puntos estratégicos que nos permite obtener mejores valores, pero esto significa que a veces son puntos de difícil acceso, por lo que es necesario que los datos que recopile la estación sean enviados a algún lugar para que puedan ser verificados de forma remota.

Para resumir, necesitamos diseñar e implementar una estación meteorológica de bajo precio, en el que pueda visualizar los datos a distancia.

Planteamiento de la solución:

Dado el problema planteado en la anterior sección, se propone crear un circuito que consta de dos sensores (DHT11 y BMP180), estos nos darán la medida de temperatura, humedad, presión y altitud, en adición tenemos una fotocelda que nos ayudara a medir la luminosidad del entorno. Todos los sensores estarán conectados a una ESP32 que procesará los datos de los sensores, y enviará los datos por WIFI a un Gateway (Raspberry), esta se encargará de subir los datos a la nube, y a una base de datos que estará conectada a un Web Server, esto nos permitirá revisar los datos en cualquier parte y de forma muy accesible.

Este circuito nos simulara una estación meteorológica, ya que nos va a ayudar a medir 4 factores que están en el ambiente, aunque no tendrá la misma precisión que una como se encuentra en el mercado, lo hace mucho más accesible por su precio, así también, tiene el agregado de poder visualizar los datos en un Web Server y que los datos serán almacenados en un sistema en la nube (Ubidots, Azure, AWS).

Dados los requerimientos, se hicieron la captura y planteamiento de requisitos:

Características generales:

- Dirigido a personas naturales que requieran implementar una estación meteorológica de no muy alta precisión
- De bajo costo.
- De consumo bajo.

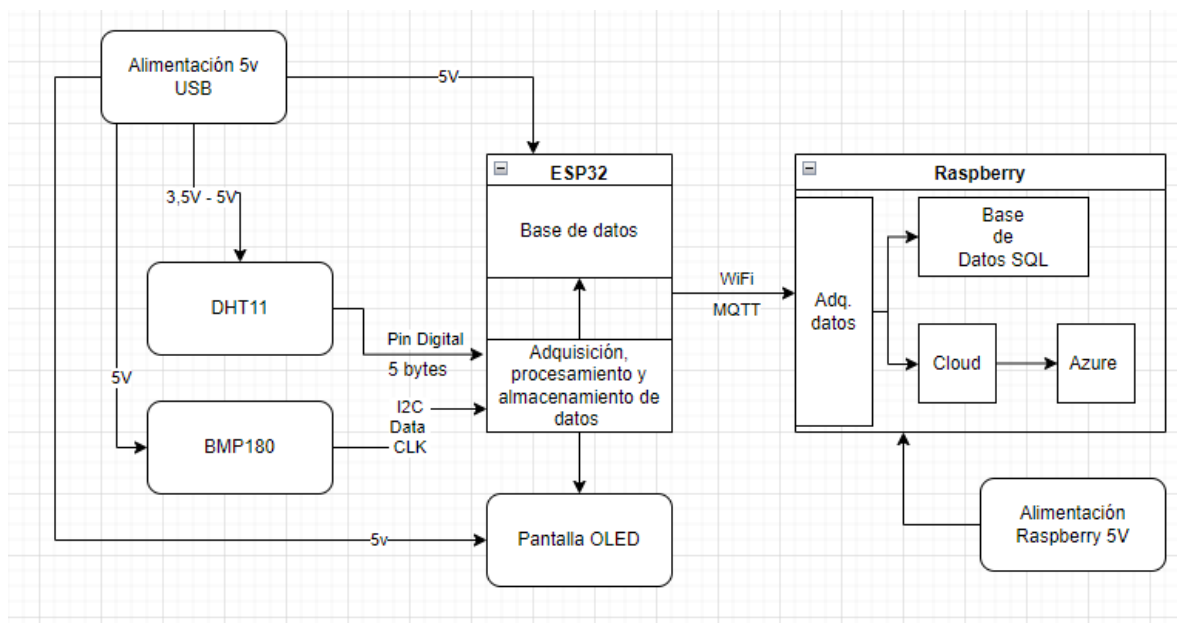
Características del equipo:

- Captura de datos de los diferentes sensores.
- Base de datos dentro de la ESP32 para almacenar los últimos datos registrados.
- Envío de datos a un sistema en la nube
- Visualización de datos a través de un sistema en la Web
- Alimentación de 5v.
- Conexión WiFi.

Dentro del módulo ESP32-WROOM 32 que se va a implementar, vamos a tener las siguientes características:

- Bandwidth: 72 MHz.
- Data rate (Velocidad de datos): 150 Mbps
- Interface: Ethernet, I2C, I2S, SPI, UART.
- Max frequency: 2.484 GHz
- Max Operating Temperature: 85 °c
- Max Supply Voltage: 3.6 V
- Min Operating Temperature: -40°c
- Min Supply voltage: 3 V
- Nominal Supply Current: 500 mA
- Number of ADC Channels: 16
- Number of GPIO: 32

Para esto contamos con el siguiente esquema:



En este esquema se puede visualizar como se conectarán los sensores y como va a ir conectado cada circuito dentro de la estación, el diagrama de flujo del sistema es el siguiente:

