
ESTACIÓN METEOROLÓGICA LOG

**Eduardo Alexander Reyes Gonzalez – 202010904, Douglas Alexander Soch Catalán – 201807032,
Gerson Sebastian Quintana Berganza – 201908686, Hugo Sebastian Martínez Hernández – 202002793,
Estuardo Gabriel Son Mux – 202003894**

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología y la automatización han tomado una gran relevancia en nuestras vidas diarias, y esta relevancia va en aumento gracias a los dispositivos que aplican IoT. IoT (Internet de las cosas) extiende la automatización a un sector donde los datos obtenidos generan información y crean un objeto inteligente, este objeto inteligente es capaz de retroalimentar al usuario cambiando su perspectiva de un suceso. Por dichas razones a continuación se presenta la elaboración de una estación meteorológica básica que con la aplicación de IoT presenta la información que recolecta a través de diferentes sensores, los cuales por medio de un dashboard, el cual contendrá toda la información recabada, con el fin de introducir al conocimiento de la fabricación de dichos dispositivos.

II. OBJETIVOS

A. Generales

- Creación de un dispositivo metodológico que utilice IoT para que sea capaz de medir diversas variables exteriores y pueda retroalimentar al usuario mediante una aplicación web.

B. Específicos

- Medir la presión atmosférica.
- Medir la humedad relativa y absoluta del ambiente.
- Medir la velocidad y dirección del viento.
- Medir la temperatura del ambiente.
- Presentación de la información recolectada y en una página web.

III. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

STACK DESIGN FRAMEWORK

A. Infraestructura del Producto

a. Materiales físicos:

- Arduino Uno
- Jumpers
- Cautín
- Estaño
- Cartón
- Madera

- Tapitas
- Motor DC
- Resistencia 10 kΩ

b. Materiales digitales

- Base de datos en MySQL
- Dashboard en JS para la visualización de los datos.
- Gráficos de tiempo para la visualización de los datos estadísticos.
- Aplicación para la conexión entre la base de datos.

B. Sensores

- Sensor DHT11
- Sensor BMP280
- Sensor de color TCS230

C. Conectividad

El dispositivo está compuesto por un Arduino, el cual por medio de sensores, recolecta información del entorno, la cual, se envía a través del puerto serial y recibida por una aplicación de lectura (en este caso hecho con NodeJS), para posteriormente almacenar los datos recibidos a una base de datos local MySQL, para que estos datos almacenados sean desplegados en un dashboard web hecho con JavaScript.



Figura 1: Conectividad del dispositivo.

D. Analítica

Para la parte de analítica del dispositivo se enfocó en un análisis descriptivo de los datos, es decir, se muestran los datos recopilados en un determinado periodo de tiempo para identificar patrones, tendencias y anomalías.

La forma en que se obtienen las medidas a partir de los sensores es:

- Velocidad del viento (km/h):

$$V = \text{lectura} * 0.190$$

Ecuación 1: velocidad del viento.

- Humedad absoluta (g/m3):

$$HA = (((\text{presión}/101300) * 18)/(0.0821 * (\text{temperatura} + 273.15))) * 1000$$

Ecuación 2: humedad absoluta.

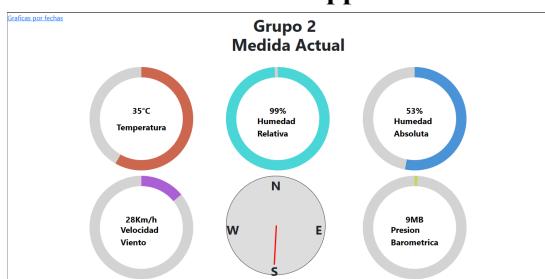
- Presión barométrica (mmHg):

$$P = \text{lectura} * 0.00750062$$

Ecuación 2: presión barométrica.

Y la forma en que se presentan es:

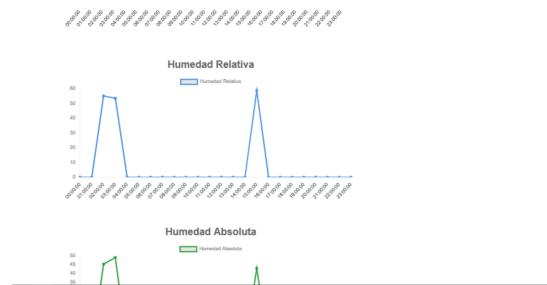
E. SmartApp



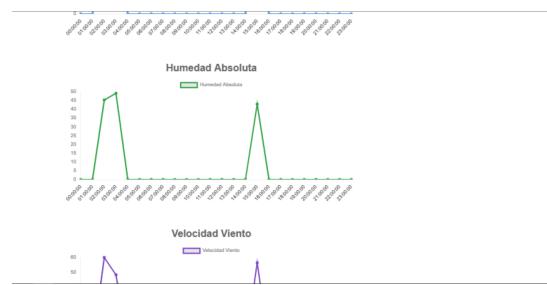
Figuras 2: (Primera Vista) Gráficos para mostrar las mediciones climatológicas en tiempo real.



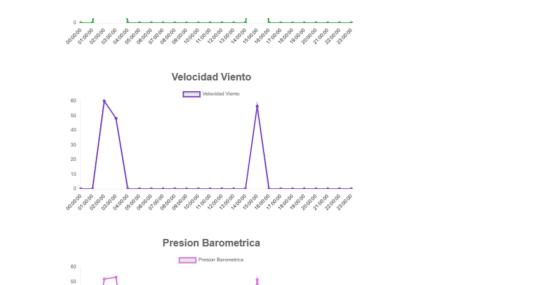
Figuras 3: Gráfica de temperatura.



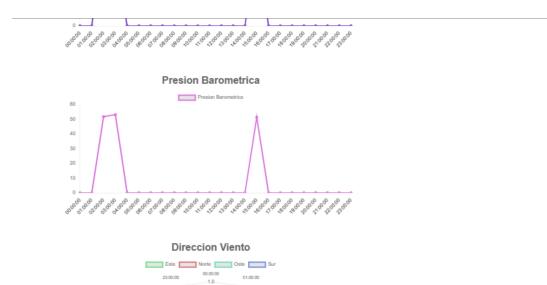
Figuras 4: Gráfica de humedad relativa.



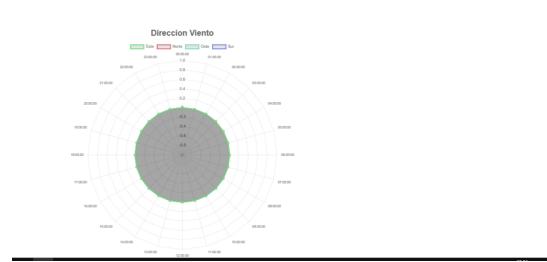
Figuras 5: Gráfica de humedad absoluta.



Figuras 6: Gráfica de velocidad del viento.



Figuras 7: Gráfica de presión barométrica.



Figuras 8: (Segunda Vista) Gráfica de dirección del viento.

F. Boceto del prototipo

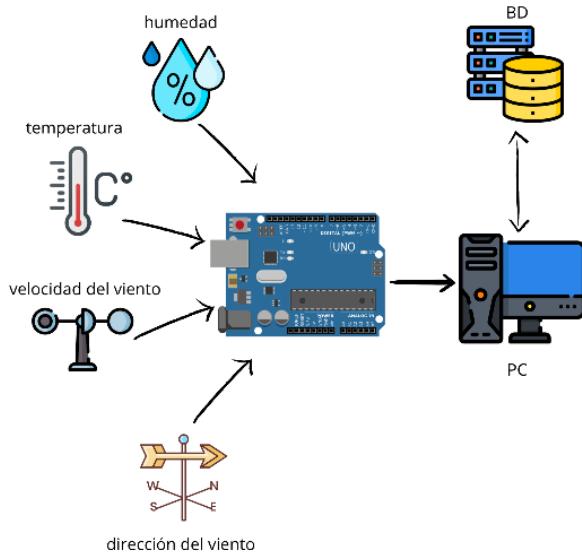


Figura 9: Boceto del dispositivo.

G. Construcción del prototipo

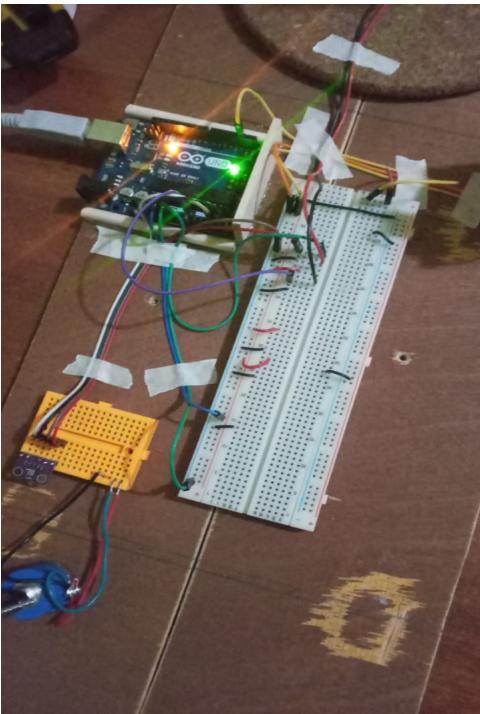


Figura 10: Construcción del prototipo.

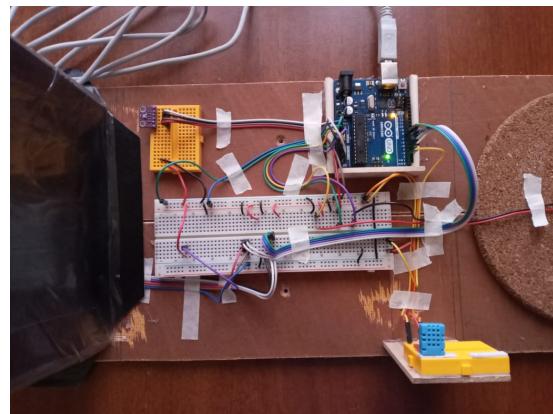


Figura 11: Construcción del prototipo.

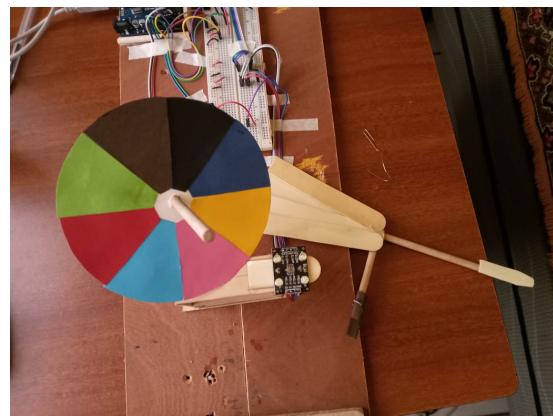


Figura 12: Construcción del prototipo.



Figura 13: Prototipo final.



Figura 14: Prototipo final.



Figura 15: Prototipo final.

H. Aplicación web

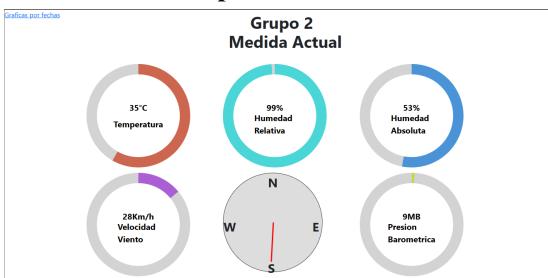
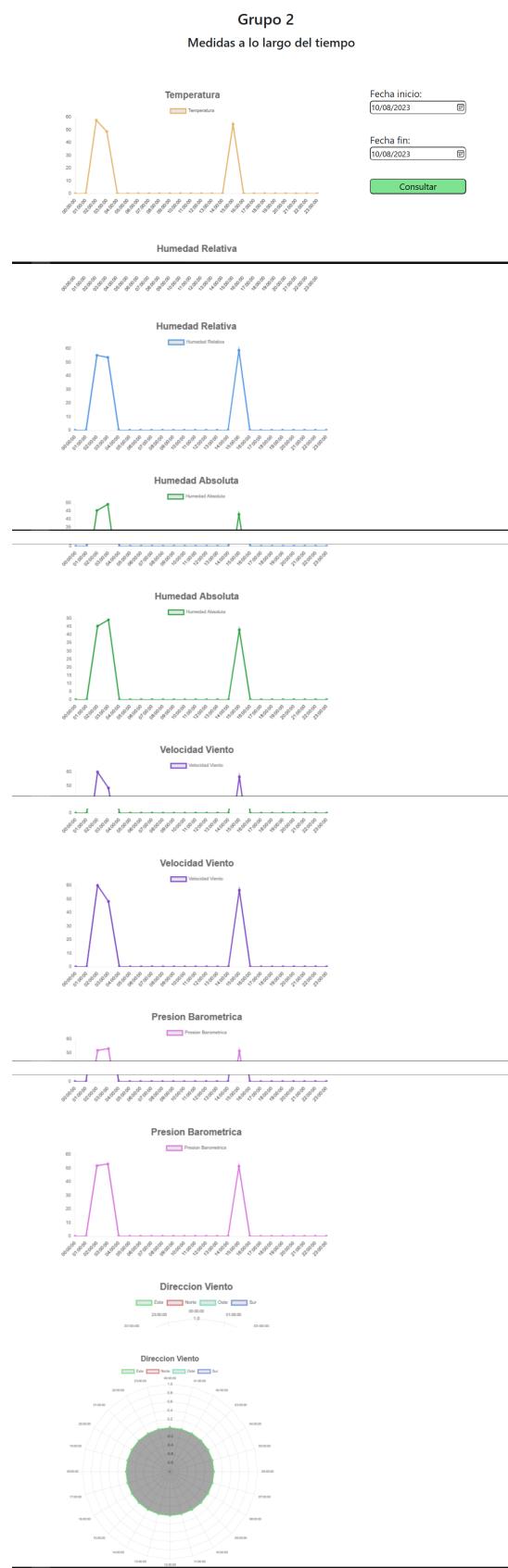


Figura 16: Gráficos para mostrar las mediciones climatológicas en tiempo real



Segunda Vista: Gráficos en el tiempo de los datos recolectados

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Facultad de Ingeniería
Arquitectura de Computadores y Ensambladores 2, 2do. Semestre 2023

Link del repositorio

https://github.com/Eduardo1232000/ACE2_2_S23_G2.git

Link del video

<https://drive.google.com/file/d/1J25BOUDQQpJsE7lOw0p-e4KiW7zVvme9/view?usp=sharing>