

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de ingeniería

Arquitectura de Computadores y Ensambladores 2

Elmer Gustavo Sánchez García 201801351, **Cristian Alexander Gómez Guzmán** 201801480, **Josué David Zea Herrera** 201807159, **Marcos Enrique Curtidor Sagui** 201900874, **Pablo Fernando Cabrera Pineda** 201901698

Estación meteorológica

(13 octubre 2021)

I

Resumen— Se desarrolla un prototipo de estación meteorológica bajo el marco de trabajo IoT, cuenta con la capacidad de medir la velocidad del viento y la dirección del mismo, detecta la humedad y luz del ambiente y temperatura esto, con el fin de conocer y obtener datos en tiempo real procesados con una interfaz hecha con ReactJS y los datos son almacenados en una base de datos. Esto nos proporciona de alguna forma decidir que actividades en nuestro día se podrán realizar sin ningún retraso

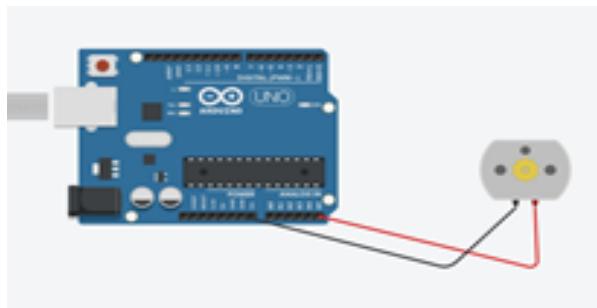
Palabras clave— IoT (*Internet of Things*) Marco de trabajo

I. INTRODUCCIÓN

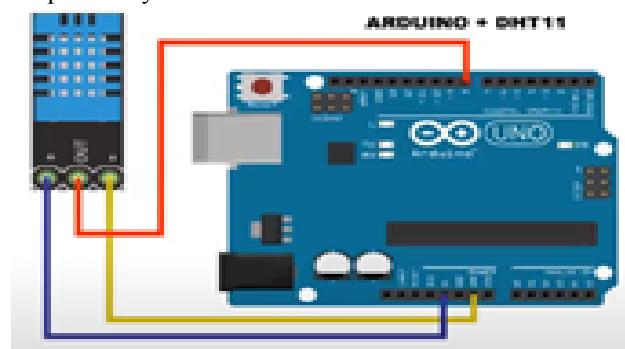
ESTE documento proporciona un ejemplo de un prototipo de estación meteorológica que trata de resolver el estado del clima actual en el país. Se encontrará una descripción clara y precisa de cómo se realiza una estación meteorológica casera.

II. CIRCUITO

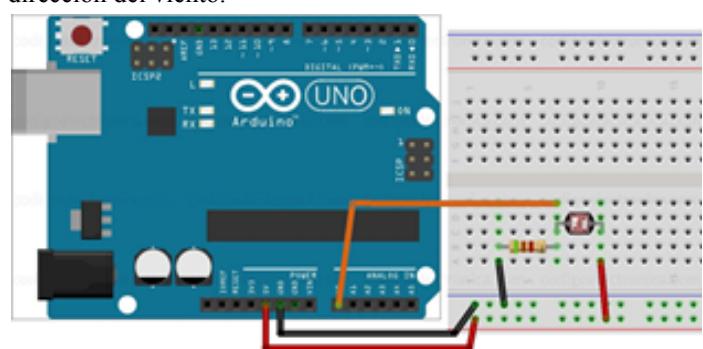
Conexión al motor DC para detectar la velocidad del viento.



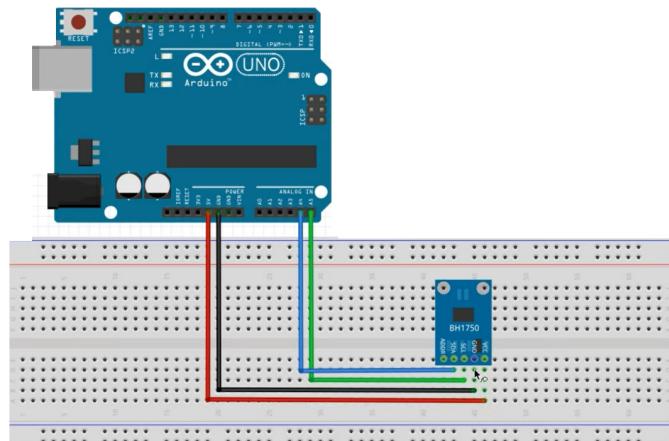
Conexión con el sensor DHT11 para detectar la temperatura y humedad.



Conexión de las fotoresistencias para detectar la dirección del viento.

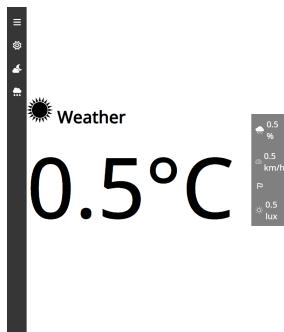


Conexión del sensor bh1750 encargado de leer la intensidad de la luz en el ambiente.



III. PANTALLA DE LA APLICACIÓN

La pantalla principal de la aplicación, permite visualizar la temperatura del ambiente así como la velocidad y dirección del viento, la cantidad de luz y el pronóstico del clima para los siguientes 5 días.



IV. CAPAS DEL FRAMEWORK IOT

- ANALITICAS

Los datos a analizar son recibidos por la API y enviados a una base de datos Mongo en la nube, concretamente a MongoDB Atlas. Estos datos crudos tienen el siguiente formato:

```
{
  "fecha": valor,
  "velocidad": valor,
  "humedad": valor,
  "temperatura": valor,
  "direccion": valor,
  "luz": valor
}
```

Los tipos de datos para cada uno de los valores recibidos mediante el microcontrolador arduino se describen en la siguiente tabla:

FECHA	date
VELOCIDAD	int
HUMEDAD	int
TEMPERATURA	int
DIRECCION	int
LUZ	int

La API fue desarrollada con ayuda de ExpressJS y además de recibir los datos mediante un POST también los sirve crudos y analizados mediante un GET en distintos endpoints. Los endpoint que cubre la API son:

- / : Almacenaje y obtención de datos crudos con un POST y un GET respectivamente.
- /getStatus : Obtención de datos analizados del día actual junto con los últimos dos días pasados para dar un pronóstico del clima de los siguientes 5 días, estos datos son la

velocidad del viento, visibilidad del cielo y si es probable que llueva o haga calor.

- CONECTIVIDAD

La conectividad entre la infraestructura y el guardado de datos se realiza en dos fases:

1. Lectura del puerto serial: mediante un script de JavaScript se escucha el puerto serial y se mandan los datos obtenidos a la API.
2. Servidor local (API): se monta un servidor local mediante un framework y se facilita así la obtención y guardado de datos.

El cliente web hace peticiones directamente a la API para obtener los datos analizados y visualizarlos mediante gráfica.

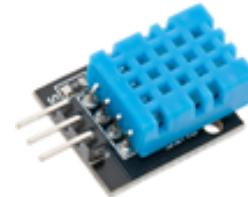
- INFRAESTRUCTURA

Para la creación de este dispositivo electrónico se utilizaron los materiales que se presentan a continuación. Que todos los sensores en conjunto realizan el trabajo de la estación meteorológica.

1. Motor DC: Encargado de obtener la lectura de la velocidad del viento. Este dispositivo cumplió la función de un anemometro.



2. Modulo sensor de temperatura y humedad DHT11: Es un sensor de bajo costo que sirve para medir temperatura y humedad. El dispositivo cuenta con un sensor capacitivo de humedad además de un termistor para medir el aire circundante.



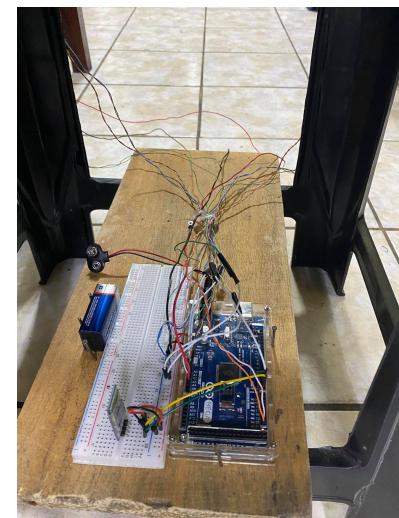
3. Fotorresistencia: Componente electrónico cuya resistencia se modifica, con el aumento de intensidad de luz incidente



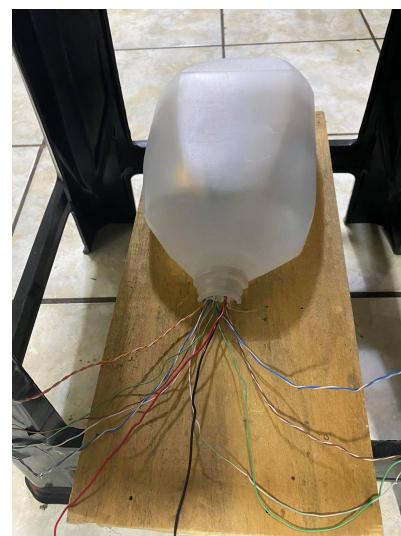
4. Sensor BH1750: Sensor encargado de leer la cantidad de luz en el ambiente, este devuelve los valores en luxes.



5. Arduino Mega
Placa de desarrollo basada en el microcontrolador ATmega2560



Fotografías del prototipo



Link de repositorio de git:

