

# Estación Meteorológica

José F. Guerra M. 201731087, Monica R. Calderón M. 201213062, Irving S. Rosales D. 201403904, Bruno M.J. Coronado M. 201709362, Cesar A. Rodríguez L. 200819476

**Resumen** – El país presenta un clima con cambios constantes que impactan en muchas ocasiones de forma directa en las actividades de los habitantes, este cambio constante hace necesario tener una forma de medir y predecir el comportamiento del clima, para solventar esta necesidad se presenta la estación meteorológica que cuenta con capacidad de medir en el ambiente la humedad atmosférica, la temperatura y también la velocidad del viento y su dirección.

## I. INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país rico en ecosistemas, esta riqueza influye en el comportamiento del clima en todo el territorio nacional y genera cambios variados en el transcurso del tiempo.

Debido a los cambios constantes en el clima, poder predecir y analizar el comportamiento del clima en tiempo real permite a la población la adaptación de sus actividades y poder realizar todos los cambios necesarios para no retrasar o perder aquellas actividades que se tenían planeadas con anticipación. Todo ello conduce a la construcción de una estación meteorológica la cual permitirá mediante una serie de sensores poder analizar el comportamiento climático en tiempo real, la estación realizara la medición de cuatro características en específico, estas serían: porcentaje de humedad atmosférica, temperatura del ambiente, velocidad y dirección del viento.

Los datos recolectados por la estación se muestran de forma visual y amigable, lo que permite un mejor entendimiento de la información proporcionada para el usuario.

## II. CAPAS DEL FRAMEWORK

Producto: estación meteorológica

### A. Infraestructura del producto

#### 1) Listado de componentes utilizados:

- Arduino Mega
- Resistencias de 10k, 1k y 330k
- Foto resistencias
- Cables jumpers
- LED

- Veleta de aluminio
- Protoboard
- Motor con hélice

#### 2) Listado de materiales digitales:

- App de recolección de datos
- Componentes digitales de diseño
- Aplicación para las gráficas de reportes
- Base de datos

### B. Sensores

#### 1) Componentes que se usaron:

- Sensor dht-11

#### 2) Posibles proveedores:

- Electrónica BP
- Electrónica RICH
- La Electrónica

#### 3) Bocetos del prototipo



Fig. 1. Imagen de la idea base utilizada para crear el producto.

### C. Conectividad

#### 1) Entorno de uso:

- Ambientes al aire libre.

#### 2) Usuarios:

- Población en general.

#### 3) Tamaño del objeto:

Cubre un área aproximada de 25 cm<sup>3</sup>

## 4) ¿Qué esfuerzo físico se realiza?

La fuerza y dirección del viento. El dispositivo tiene que ser capaz de soportar flujos de aire abundante y fuerte.

## 5) Recursos utilizados:

La información pasará a través del puerto serial a la PC, esta acción será de forma cableada, posteriormente la información será procesada y almacenada en la base de datos local en la PC.

## 6) Diagrama de conectividad:

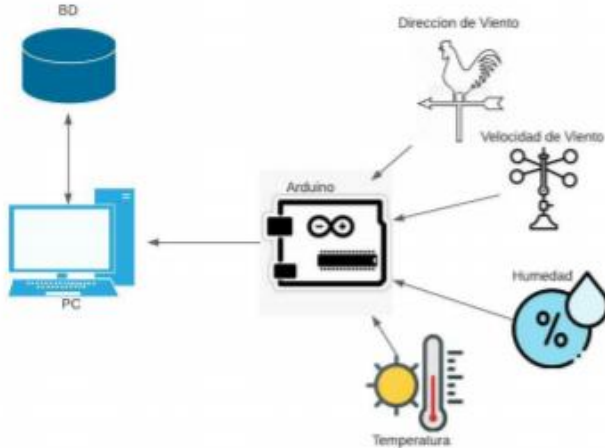


Fig. 2. Diagrama de conectividad.

## D. Analítica

A través de consultas a la base de datos y cálculos específicos se puede obtener valores significativos de los campos mas importantes como:

- Velocidad del viento
- Humedad atmosférica en porcentaje
- Temperatura en grados centígrados
- Dirección del viento

Con estos datos se puede crear una serie de reportes gráficos para tener un concepto claro del comportamiento climático.

La forma de organización de la información tomada es:

## 1) Base de datos relacional

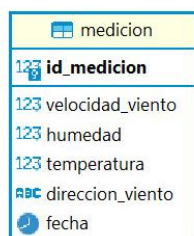


Fig.3. Diagrama de entidad relación.

## 2) Análisis descriptivo

- ¿Cuál es la humedad del ambiente?
- ¿Cuál es la temperatura actual?
- ¿Cuál es la dirección del viento?
- ¿Cuál es la velocidad del viento?
- ¿Qué tan probable es que llueva?

## 3) Análisis diagnostico

- ¿Cuál es el promedio de la velocidad del viento?
- ¿Cuál es el promedio de la humedad del ambiente?
- ¿Cuál es el promedio de la temperatura ambiente?
- ¿Cuál es la dirección normal del ambiente?

## 4) Análisis predictivo

Mediante los datos obtenidos se pretende fijar un rango en el cual el cambio de los parámetros de la humedad y temperatura del ambiente en conjunto a la velocidad y dirección del viento sean indicadores de una posible lluvia o día despejado.

## 5) Análisis prescriptivo

Se realizará una recomendación tomando en cuenta la posibilidad de que llueva o no respecto a los datos ambientales tomados en tiempo real.

Datos que se pueden obtener:

## 6) Datos externos

- Espacio adecuado para obtener datos fieles.

## 7) Datos del producto:

- Base que permite fácil instalación y toma de datos.
- Calibración adecuada de los sensores.

## E. Smart App

## 1) Front - end

Se estableció presentar los resultados de las mediciones gráficamente por medio de processing.

## 2) Back – end

Se definió utilizar node js para la implementación back end de la API REST.

## 3) Base de datos

Se utilizará una base de datos PostgreSQL para el almacenamiento de las mediciones.

## III. CAPTURAS DE LA APLICACION

▶ sketch\_210818a

Direccion del Viento: Norte

Fig.4. Indicador texto de direccion del viento

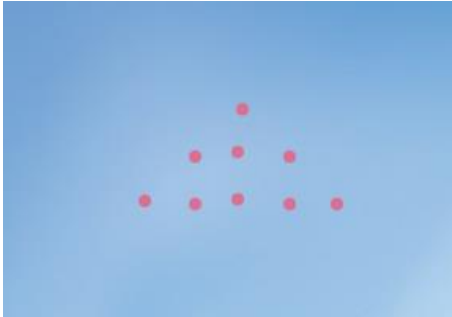


Fig.5. Indicador grafico direccion del viento

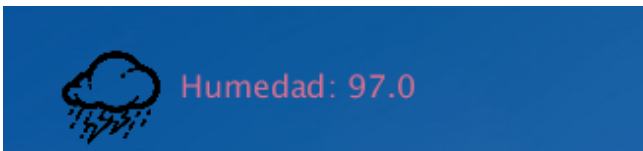


Fig.6. Indicador de humedad.

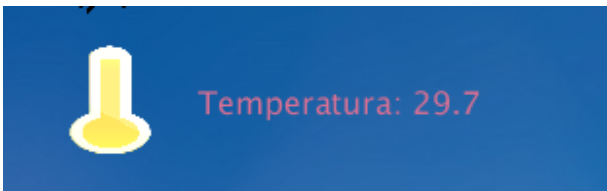


Fig.7. Indicador de temperatura.

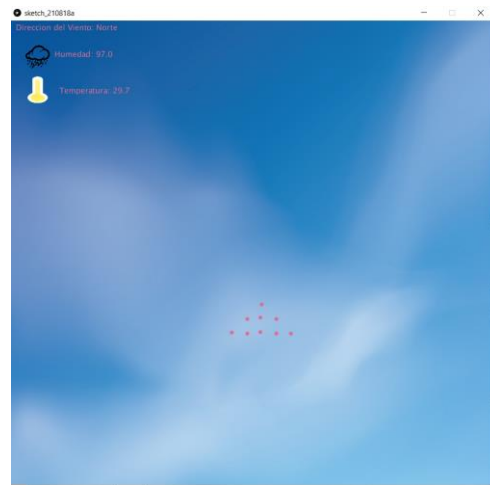


Fig.8. Vista general.