

## Centro Universitario de Estudios Medioambientales:

Seminarios de la reunión semanal del CUEM.

Fecha: 10-02-2025

Expositor: Rigalli, Alfredo

### Tema: Variables meteorológicas

La meteorología es la ciencia interdisciplinaria que estudia el clima, los estados del tiempo, los fenómenos atmosféricos y las relaciones entre ellos. Las mediciones relacionadas a la meteorología, las llamamos mediciones o variables meteorológicas.

Las variables meteorológicas son mediciones que indican el tiempo en un sitio o zona, son numerosas y se pueden medir simultáneamente con diferentes instrumentos.

El conocimiento de las variables meteorológicas y su evolución en el tiempo permite anticipar fenómenos naturales relacionados con el clima. A través de leyes que vinculan las variables meteorológicas entre si y con el tiempo, actualmente se pueden realizar predicciones sobre cambios en el clima, anticipando así lluvias, vientos, sequías, etc.

En el Centro Universitario de Estudios Medioambientales a partir del año 2021 desarrollamos, diseñamos y construimos una central meteorológica utilizando diversos sensores cuyas señales son integradas por un software y los valores archivados en internet y de libre acceso. Esta central meteorológica, lleva el nombre Eolo y se hallan desarrolladas varias versiones. La versión original Eolo1.0 ha sufrido cambios que le otorgaron mayor capacidad de medición y precisión. Actualmente va por la versión 5.0

### VARIABLES MEDIDAS POR EOLO

En la tabla siguiente indicamos la variable meteorológica medidas y el sensor utilizado para cada una de ellas y la unidad en que se expresa

| variable               | sensor                   | unidad de medida   |
|------------------------|--------------------------|--|
| velocidad del viento   | anemómetro de copas      | kilómetro por hora (km/h)                                |
| dirección del viento   | veleta con interruptores | indica 16 direcciones                                    |
| pluviómetro            | sensor de balancín       | milímetros (mm)  |
| polvo atmosférico      | GP2Y1010AU0F             | microgramo por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
| temperatura            | DHT22                    | grados centígrados ( $^{\circ}\text{C}$ )                |
| humedad relativa       | DHT22                    | porcentaje (%)   |
| presión atmosférica    | BMP280                   | HectoPascal (HPa)  |
| radiación ultravioleta | LM8511                   | microwatt/cm <sup>2</sup> ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ )  |

En la tabla siguiente se muestran las variables calculadas, las variable utilizadas para el cálculo y su significado

| variable calculada | variables utilizadas                                    | significado  |
|--------------------|---|--|
| Sensación térmica  | temperatura<br>humedad relativa<br>velocidad del viento | indica como se siente la temperatura y humedad reinante. |
| punto de rocío     | presión atmosférica<br>humedad relativa                 | Permite anticipar la probabilidad de niebla              |

El corazón de la central meteorológica es una microprocesador ATmega328P, que aloja un software desarrollado en el CUEM en lenguaje C. Éste ordena a los sensores la toma de datos cada 5 minutos y los transmite por internet a la plataforma IoT: ThingSpeak. Los datos son almacenados en esta plataforma y de allí transmitidos a cualquier dispositivo con acceso a internet. Los datos son mostrados en gráficas diseñados en el lenguaje MatLab.