

# Practica

## Sistema de monitoreo

---



**PONDERACIÓN: XX**

**Horas Aproximadas: XX**

Universidad San Carlos de Guatemala

Facultad de ingeniería.

Ingeniería en ciencias y sistemas

## Índice

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| <b>Índice .....</b>                 | <b>1</b> |
| <b>Competencias .....</b>           | <b>2</b> |
| <b>Objetivos .....</b>              | <b>2</b> |
| General .....                       | 2        |
| Específicos.....                    | 2        |
| <b>Descripción / Enunciado.....</b> | <b>2</b> |
| <b>Entregables.....</b>             | <b>3</b> |
| <b>Consideraciones .....</b>        | <b>3</b> |
| <b>Cronograma.....</b>              | <b>3</b> |
| Ejemplo.....                        | 3        |
| <b>Evaluación.....</b>              | <b>4</b> |
| <b>Valores.....</b>                 | <b>4</b> |
| <b>Referencias .....</b>            | <b>4</b> |

## Objetivos

### General

Aplicar los conocimientos adquiridos en el curso previo y posterior, para poder construir un sistema de monitoreo automatizado.

## Específicos

- Poner en práctica la manipulación de los componentes electrónicos.
- Implementar Raspberry pi
- Implementación de bases de datos.

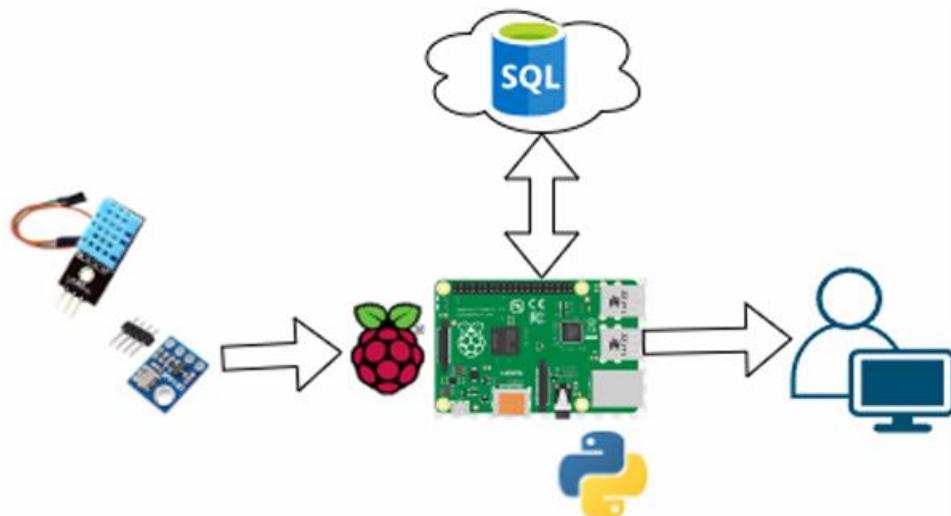
## Descripción / Enunciado

La facultad de Ortodoncia de la universidad de San Carlos de Guatemala desea colocar un sistema que les permita evaluar diversas magnitudes ambientales, ya que es fundamental comprender y predecir los posibles fenómenos que puedan suceder tanto externamente como internamente en la clínica, por lo cual se les pide que realicen un prototipo para entregar a las autoridades de dicha facultad.

Las siguientes variables forman parte esencial del sistema:

- Temperatura ambiente
- Humedad relativa
- Humedad absoluta
- Velocidad del viento
- Presión barométrica

## ARQUITECTURA REQUERIDA



## Magnitudes a Medir

### 1. Temperatura ambiente

Es una de las variables climáticas más relevantes, ya que afecta directamente la formación de fenómenos meteorológicos, como tormentas, heladas y olas de calor. Permite evaluar las tendencias de calentamiento o enfriamiento, así como establecer umbrales de confort para actividades humanas y ecosistemas.

- **Medición**

Se recomienda utilizar sensores como el DHT11 o similar, con alta precisión en grados Celsius.

### 2. Humedad Relativa

Mide la proporción de vapor de agua presente en el aire respecto a la capacidad máxima que este puede contener a una temperatura dada. Es un indicador clave en la formación de neblinas, lluvias y niveles de evaporación.

- **Medición**

Los sensores como el DHT11 proporcionan mediciones de humedad relativa expresadas como porcentaje (%).

### **3. Humedad Absoluta**

A diferencia de la HR, la HA mide la cantidad exacta de vapor de agua en el aire, expresada en gramos por metro cúbico ( $\text{g/m}^3$ ). Es una variable esencial para entender los procesos de condensación, formación de nubes y precipitaciones.

### **4. Velocidad del viento**

La velocidad del viento afecta fenómenos meteorológicos como tormentas, ciclones y patrones de dispersión de contaminantes atmosféricos. Es fundamental para el análisis del clima y para la evaluación de la capacidad eólica en estudios de energía renovable.

- **Medición**

Utilizar un anemómetro para medir la velocidad del viento en metros por segundo ( $\text{m/s}$ ) o kilómetros por hora ( $\text{km/h}$ ).

### **5. Presión Barométrica**

La presión atmosférica es un indicador clave para el pronóstico del clima, ya que permite predecir fenómenos como frentes fríos, tormentas y áreas de alta presión asociadas al buen tiempo. Cambios súbitos en la presión pueden indicar eventos meteorológicos inminentes.

- **Medición**

- Utilizando sensores como el BMP280/BME280 o BMP 180, que ofrecen lecturas precisas de presión en hectopascales (hPa).
- Los valores se ajustan según la altitud del lugar de monitoreo.

## **CONECTIVIDAD**

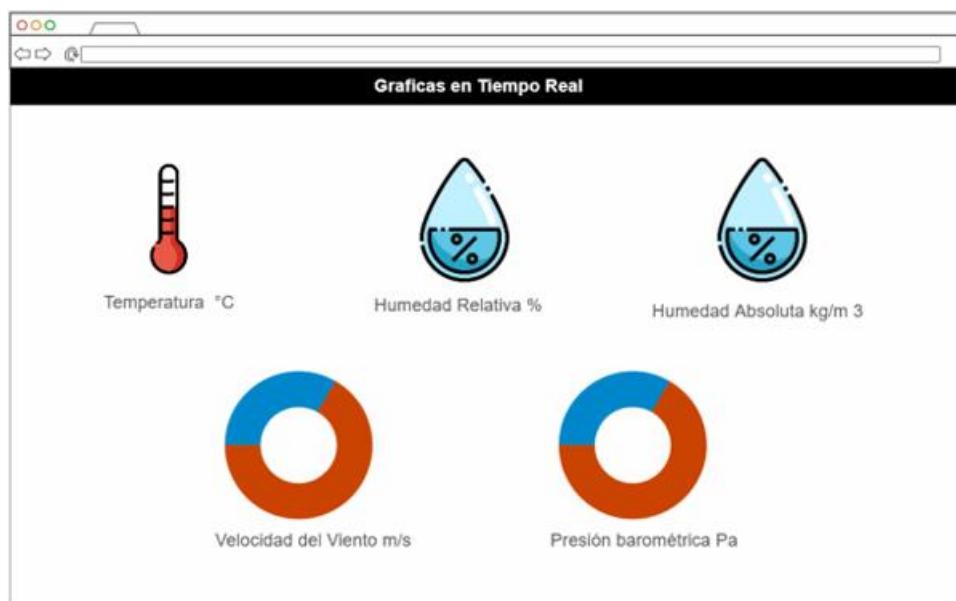
Nombre del Curso

Almacenar la información obtenida de los sensores en una base de datos (o en un CSV) por medio de comunicación WIFI.

## APLICACION WEB

Se debe crear un Dashboard para mostrar los datos en tiempo real de los sensores.

Por ejemplo:



## DASHBOARD a lo largo del tiempo

El sistema mostrará información en tiempo real sobre las mediciones que se han tomado, estas gráficas deben de incluir un filtro para realizar búsquedas en un rango de tiempo específico.

Por ejemplo



## Entregables

- La entrega se debe realizar antes de las 23:49 del 02 de agosto del 2024
- La forma de entrega es mediante UEDI, entregando el enlace de repositorio
- Documentación

**NOTA:** Si no entrega Documentación, no tendrá derecho a calificación.

## Consideraciones

- Trabajar con las Raspberry pi, mediante conexión SSH, lo cual les brinda una forma de poder trabajar en grupo.
- Debe manejar el encapsulamiento de la maqueta (QUE SE VEA BONITO)
- Al momento de la calificación, se les realizaran pregunta(s) a todos los integrantes
- Nombre de repositorio: [ACYE1]Practica#[G#]

## Cronograma

| Tarea   | Fecha                |
|---|----------------------|
| Asignación de la práctica / Entrega del enunciado | 26 de agosto de 2025 |

Nombre del Curso

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Fecha de entrega      | 19 de agosto de 2025 |
| Fecha de calificación | 30 de agosto de 2025 |

## Rúbrica de Calificación

A continuación, encontrara la ponderación de la práctica.

| Descripción de ponderación | Valor       | Observación | Punteo |
|----------------------------|-------------|-------------|--------|
| Raspberry pi               | <b>20.0</b> |             |        |
| Uso de Raspberry pi        | 6.0         |             |        |
| Uso de GPIO                | 2.0         |             |        |
| Sensor de temperatura      | 2.0         |             |        |

|   |             |  |  |
|---|-------------|--|--|
| Sensor de Humedad                       | 2.0         |  |  |
| Sensor Barométrico                      | 3.0         |  |  |
| Anemómetro                              | 3.0         |  |  |
| <b>Base de Datos</b>                    | <b>3.0</b>  |  |  |
| Base de datos en la nube                | 5.0         |  |  |
| <b>Pagina web (Tiempo real)</b>         | <b>25.0</b> |  |  |
| Grafica Temperatura                     | 5.0         |  |  |
| Grafica Humedad Relativa                | 5.0         |  |  |
| Grafica Humedad Absoluta                | 5.0         |  |  |
| Grafica Velocidad del viento            | 5.0         |  |  |
| Presión barométrica                     | 5.0         |  |  |
| <b>Página web (Graficas históricas)</b> | <b>25.0</b> |  |  |
| Grafica Temperatura                     | 5.0         |  |  |
| Grafica Humedad Relativa                | 5.0         |  |  |
| Grafica Humedad Absoluta                | 5.0         |  |  |
| Grafica Velocidad del viento            | 5.0         |  |  |
| Grafica barométrica                     | 5.0         |  |  |
| <b>Python</b>                           | <b>5.0</b>  |  |  |

|  |              |  |  |
|--|--------------|--|--|
| Uso de python para recoleccion de datos  | 5.0          |  |  |
| <b>Backend</b>                           | <b>2.0</b>   |  |  |
| API- Enviar informacion para el frontend | 2.0          |  |  |
| <b>Documentacion</b>                     | <b>2.5</b>   |  |  |
| Manual Técnico                           | 3.5          |  |  |
| <b>Encapsulamiento</b>                   | <b>15.0</b>  |  |  |
| Encapsulamiento del Proyecto             | 15.0         |  |  |
| <b>Preguntas</b>                         | <b>2.5</b>   |  |  |
| Pregunta 1                               | 0.5          |  |  |
| Pregunta 2                               | 0.5          |  |  |
| Pregunta 3                               | 0.5          |  |  |
| Pregunta 4                               | 0.5          |  |  |
| Pregunta 5                               | 0.5          |  |  |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>100.0</b> |  |  |

## Valores

En el desarrollo de la práctica, se espera que cada estudiante demuestre honestidad académica y profesionalismo. Por lo tanto, se establecen los siguientes principios:

### 1. Originalidad del Trabajo

- Cada estudiante o equipo debe desarrollar su propio código y/o documentación, aplicando los conocimientos adquiridos en el curso.

## 2. Prohibición de Copias y Plagio

- Si se detecta la copia total o parcial del código, documentación o cualquier otro entregable, la calificación será de **0 puntos**.
- Esto incluye la reproducción de código entre compañeros, la reutilización de proyectos de semestres anteriores o el uso de código externo sin la debida referencia.

## 3. Uso Responsable de Recursos Externos

- El uso de bibliotecas, frameworks y ejemplos de código externos está permitido, siempre y cuando se mencionen correctamente y se comprendan plenamente. (Consultar con el catedrático su política)

## 4. Revisión y Detección de Plagio

- Se podrán utilizar herramientas automatizadas y revisiones manuales para identificar similitudes en los proyectos.
- En caso de sospecha, el estudiante deberá justificar su código y demostrar su desarrollo individual o en equipo. Si este extremo no es comprobable la calificación será de **0 puntos**.

Al detectarse estos aspectos se informará al catedrático del curso quien realizará las acciones que considere oportunas.