

# Design Document AC ON

Carlos F. Curet Figueroa  
*Universidad de Puerto Rico*  
*Recinto de Mayagüez,*  
*Departamento de Ingeniería*  
*Eléctrica y Computación*  
Loíza, Puerto Rico  
carlos.curet2@upr.edu

Rubén E. Torres González  
*Universidad de Puerto Rico*  
*Recinto de Mayagüez,*  
*Departamento de Ingeniería*  
*Eléctrica y Computación*  
Adjuntas, Puerto Rico  
ruben.torres9@upr.edu

Edgar J. Suarez Colón  
*Universidad de Puerto Rico*  
*Recinto de Mayagüez,*  
*Departamento de Ingeniería*  
*Eléctrica y Computación*  
Arroyo, Puerto Rico  
edgar.suarez1@upr.edu

## Abstract

En este documento se mostrarán las formas y partes en las cuales el grupo se ha organizado para poder cumplir nuestro objetivo de culminar el proyecto. Las formas en las que dividiremos este documento son las siguientes: Lógicas; Desarrollo; Físicas y el proceso. Como cada nombre indica, cada parte tocará las diferentes etapas. Como por ejemplo los componentes lógicos que usaríamos y sus componentes físicos para poder lograr este diseño.

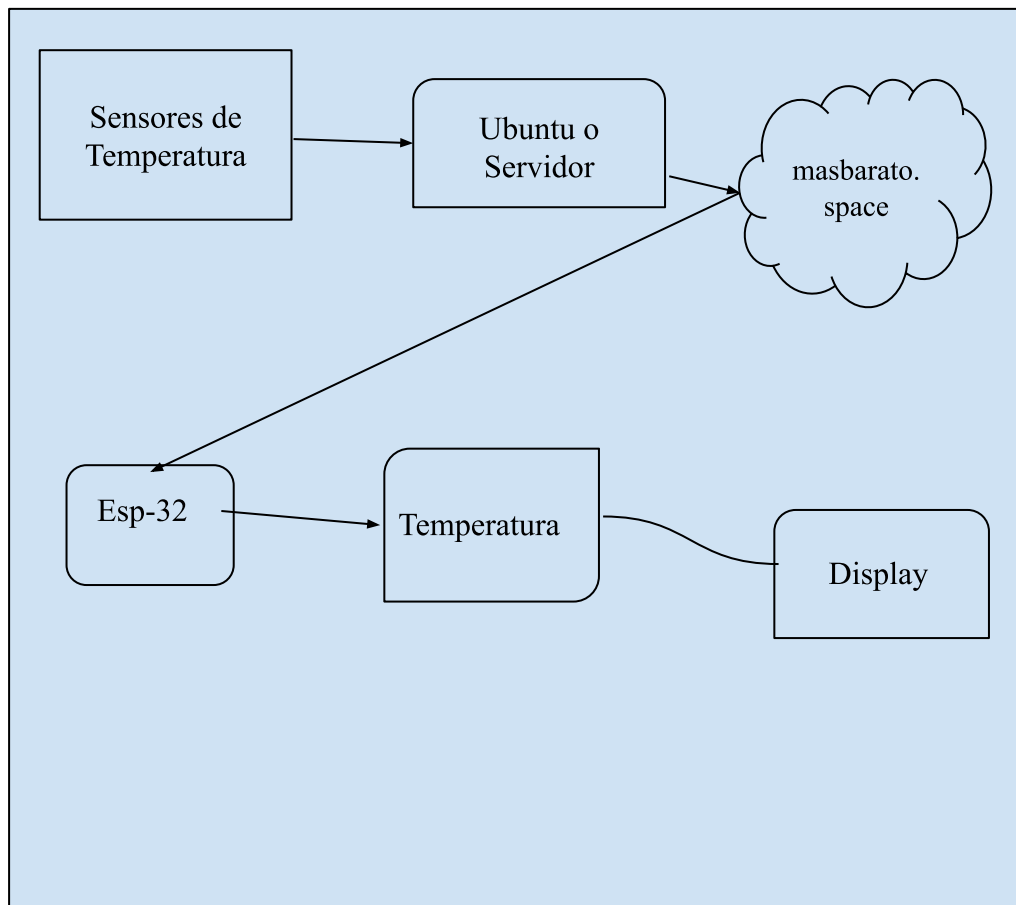
## Introducción

El proyecto del sensor de temperatura y proximidad ESP32 está diseñado para proporcionar una vista histórica y en tiempo real de los datos de temperatura y proximidad en los edificios de un campus. El sistema está compuesto por microcontroladores ESP32 equipados con sensores de temperatura y proximidad, que recopilan y transmiten datos a una computadora central en la nube. Los usuarios finales pueden acceder a los datos a través de un sitio web y ver las mediciones de temperatura actuales e históricas representadas mediante indicadores y gráficos de líneas. Además, pueden usar asistentes activados por voz como "Siri" o "OK Google" para consultar al sistema sobre el estado de una habitación específica.

Este proyecto es esencial para edificios con diferentes requisitos de temperatura, como laboratorios, salas de servidores o salas de conferencias. El sistema proporciona visibilidad en tiempo real de los datos de temperatura y proximidad, lo que permite a los administradores de edificios identificar y abordar rápidamente cualquier problema que pueda surgir. También les permite mantener un ambiente cómodo y seguro para los ocupantes.

El proyecto del sensor de temperatura y proximidad ESP32 utiliza tecnología de punta para proporcionar datos precisos y confiables. El sistema es escalable y se puede implementar en varios edificios de un campus o incluso en diferentes ubicaciones. Este proyecto muestra los beneficios del uso de la tecnología IoT para monitorear y administrar los sistemas de construcción, mejorar la eficiencia y reducir los costos de energía.

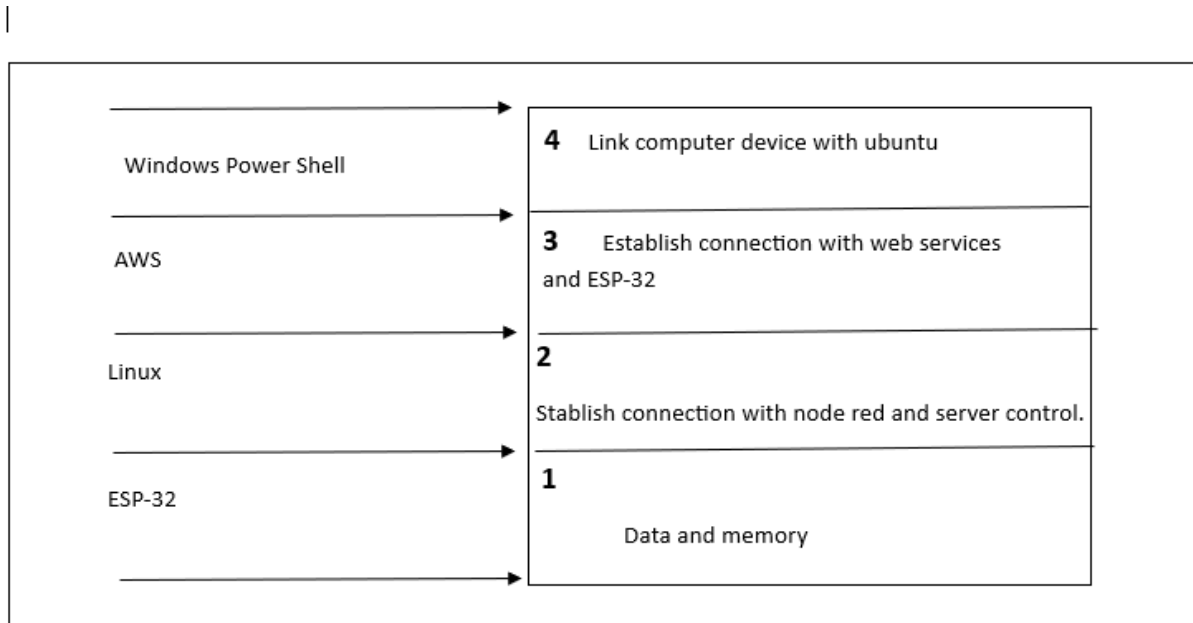
## Área Lógica



**Figura 1:** Proceso Lógico del Proyecto

La **figura 1** muestra una simplificación de lo que sería la base del proceso lógico de este proyecto. Ya que, para lograr todo esto se tiene que hacer una instalación de las herramientas en linux y de poder encender y sincronizarnos con el servidor para poder enviar y recibir la data que los sensores adquieran a través del ESP-32. Al lograr la instalación de todas las herramientas de linux y de encender nuestro servidor el trabajo que quedaría por hacer es uno de programación y de componentes físicos.

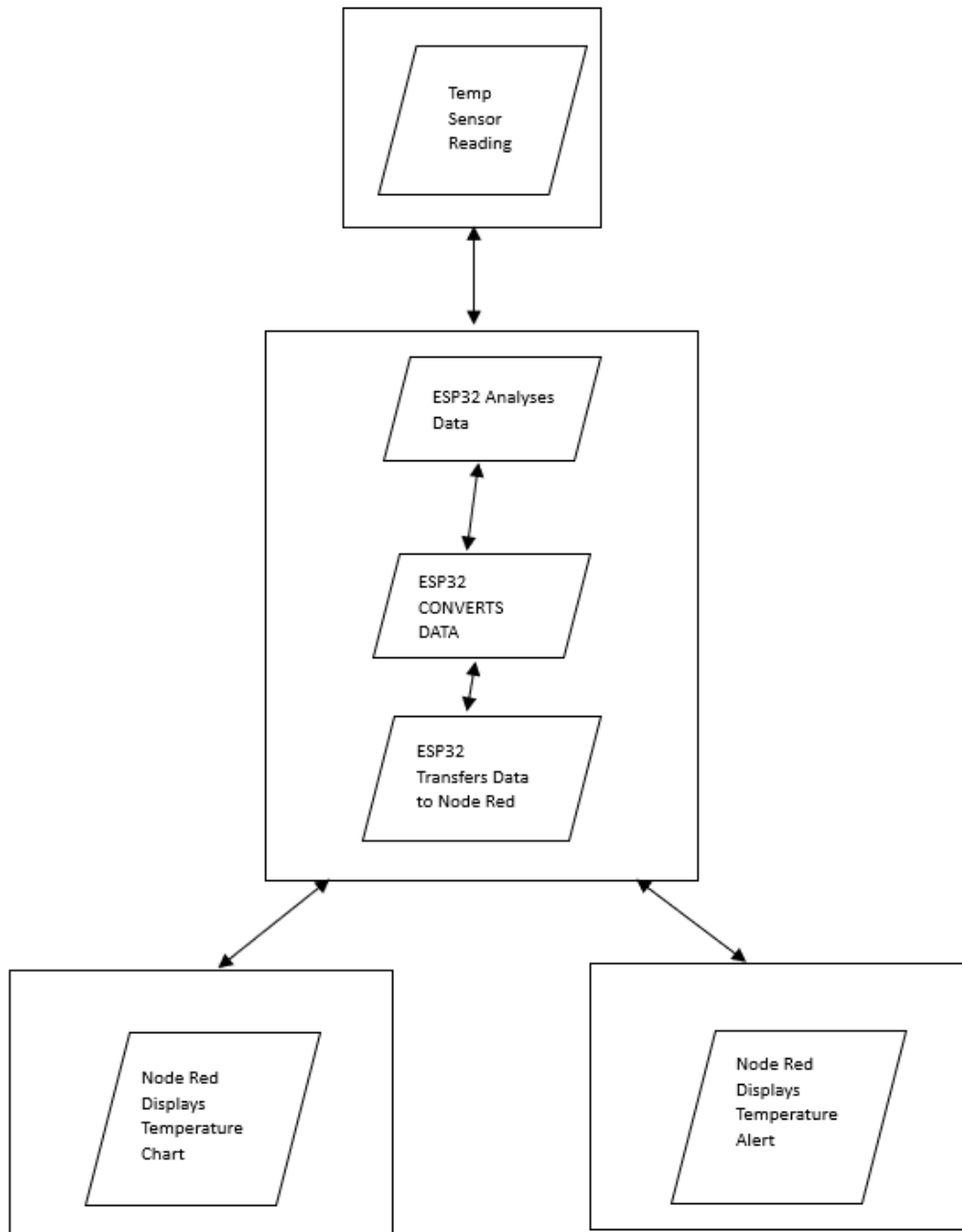
## Área de Desarrollo



**Figura 2:** *Proceso de Desarrollo*

La **figura 2** muestra una simplificación de lo que sería la base del proceso de desarrollo de este proyecto. En el diagrama mostrado se demuestra el orden de desarrollo de cada herramienta de acuerdo a la utilidad que le daremos dentro del sistema. Además, se muestra el orden de prioridad desde el fundamento más básico **1** hasta el más complejo y específico **4**.

## Área Física



**Figura 3:** *Proceso Físico del Proyectos*

La **figura 3** muestra una simplificación de lo que sería el proceso físico de este proyecto. En el diagrama mostrado se demuestra el orden de actividad de acuerdo a la función del sistema. Primero el sensor de temperatura que está calibrado de antemano mide una muestra de la temperatura en el salón y envía esta información al ESP-32. Luego el microprocesador analiza la data utilizando sus librerías y las transmite a node-red para que estas sean interpretadas e ilustradas a través de un “display”. Las gráficas se muestran en la nube y se pueden acceder usando el link [masbarato.space](https://masbarato.space). Dependiendo de la data obtenida se mostrará una alerta en las gráficas para ser analizadas por el usuario.

## **Área de Proceso**

### **Recopilación de datos de sensores:**

- a. Los dispositivos ESP32 equipados con sensores de temperatura y proximidad están instalados en varias salas del campus
- b. Los dispositivos recopilan datos sobre la temperatura y la proximidad a intervalos regulares.
- C. Los datos recopilados se envían a una computadora central en la nube para su procesamiento y almacenamiento.

### **Procesamiento y almacenamiento de datos:**

- a. La computadora central recibe datos de los dispositivos ESP32 y los almacena en una base de datos.
- b. Los datos se procesan para eliminar duplicados, errores y valores atípicos.
- C. Los datos procesados se almacenan en un formato estructurado para una fácil recuperación.

### **Interfaz de usuario:**

- a. Se crea una interfaz de usuario final para que los usuarios vean los datos.
- b. La interfaz incluye indicadores y gráficos de líneas para representar las mediciones de temperatura actuales e históricas.
- C. La interfaz permite a los usuarios consultar el sistema a través de los accesos directos de Siri o OK Google para obtener el estado de una habitación específica.

### **Procesamiento de consultas:**

- a. Cuando un usuario consulta el sistema, la solicitud se envía a la computadora central.
- b. La computadora central recupera los datos relevantes de la base de datos.
- C. Los datos se procesan y se presentan al usuario en un formato fácil de usar.

### **Sistema de Alerta:**

- a. Si la temperatura en una habitación sube o baja de cierto umbral, se genera una alerta.
- b. La alerta se envía a las autoridades pertinentes por correo electrónico, SMS o notificación automática.
- C. La alerta incluye el número de habitación y la temperatura actual.

### **Mantenimiento:**

- a. El sistema es monitoreado regularmente para asegurar que funciona correctamente.
- b. Si un dispositivo falla, se reemplaza de inmediato.
- C. El sistema se actualiza regularmente para garantizar que permanezca seguro y actualizado.