

# Diseño de sistema de monitoreo de calidad de aire en entornos industriales utilizando sensores de bajo costo con comunicación ESP-Mesh.

## PROBLEMA

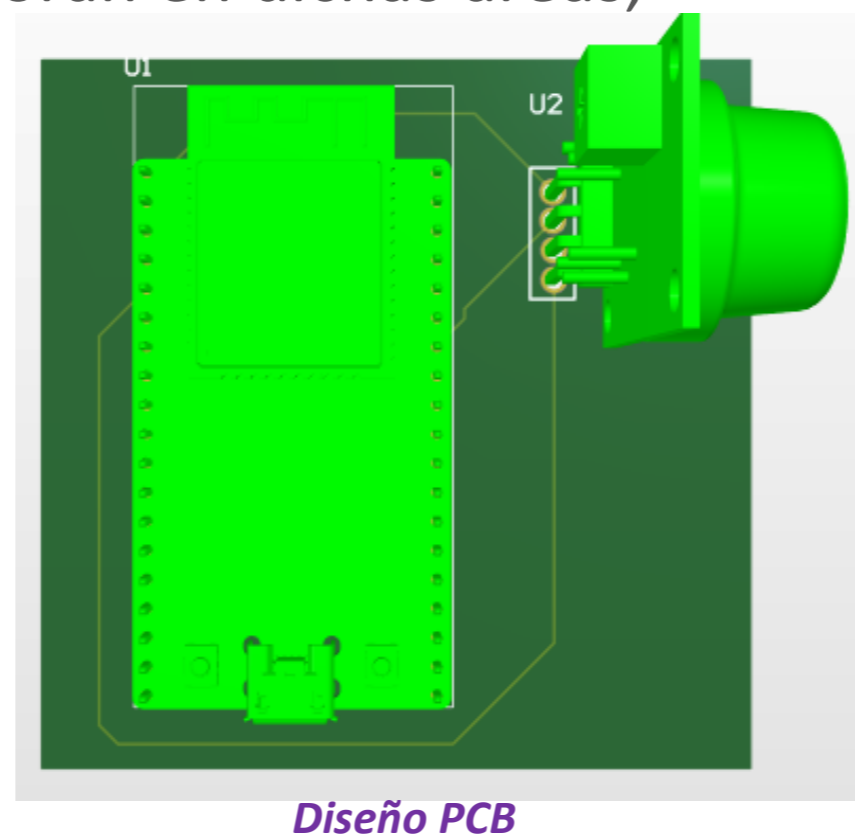
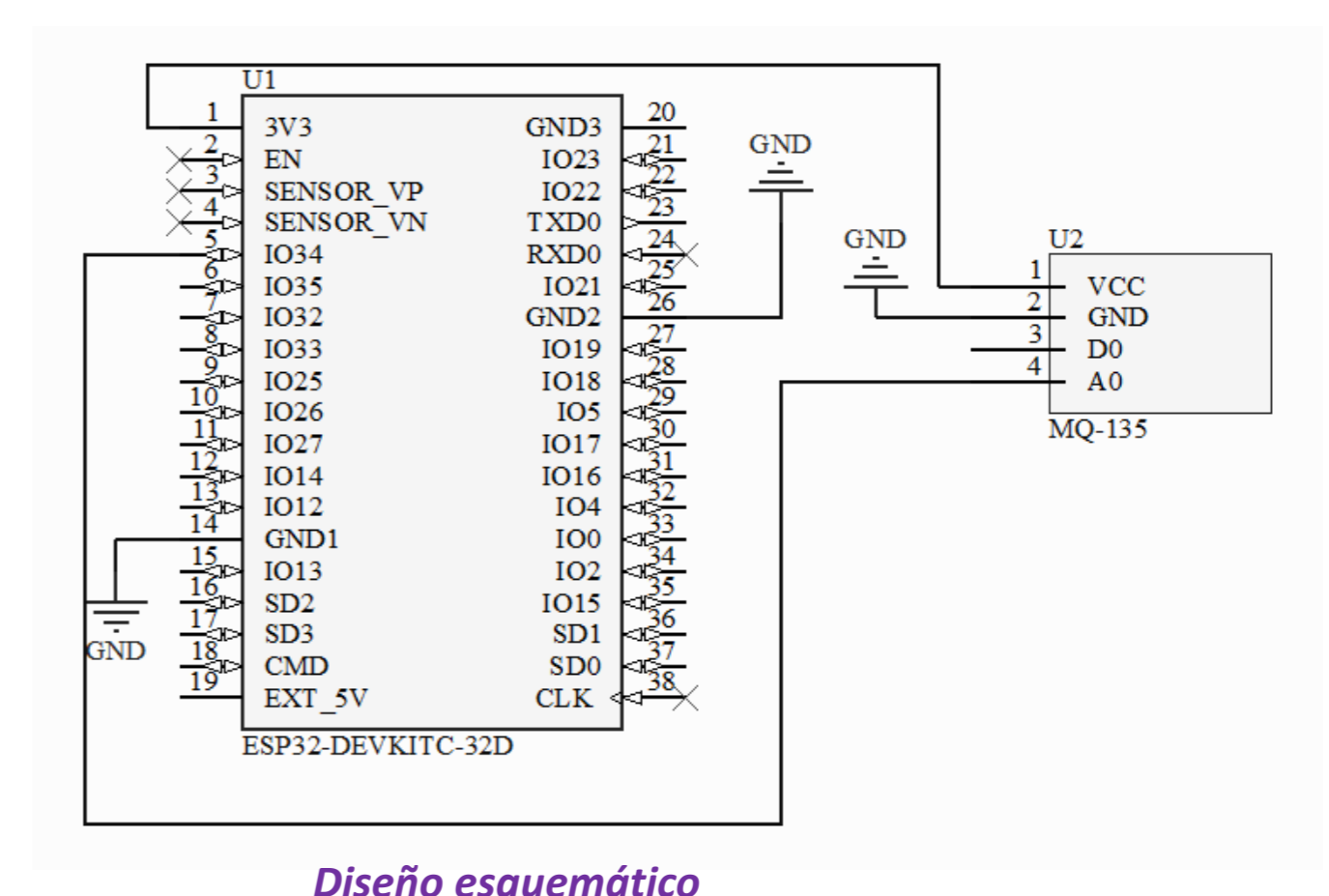
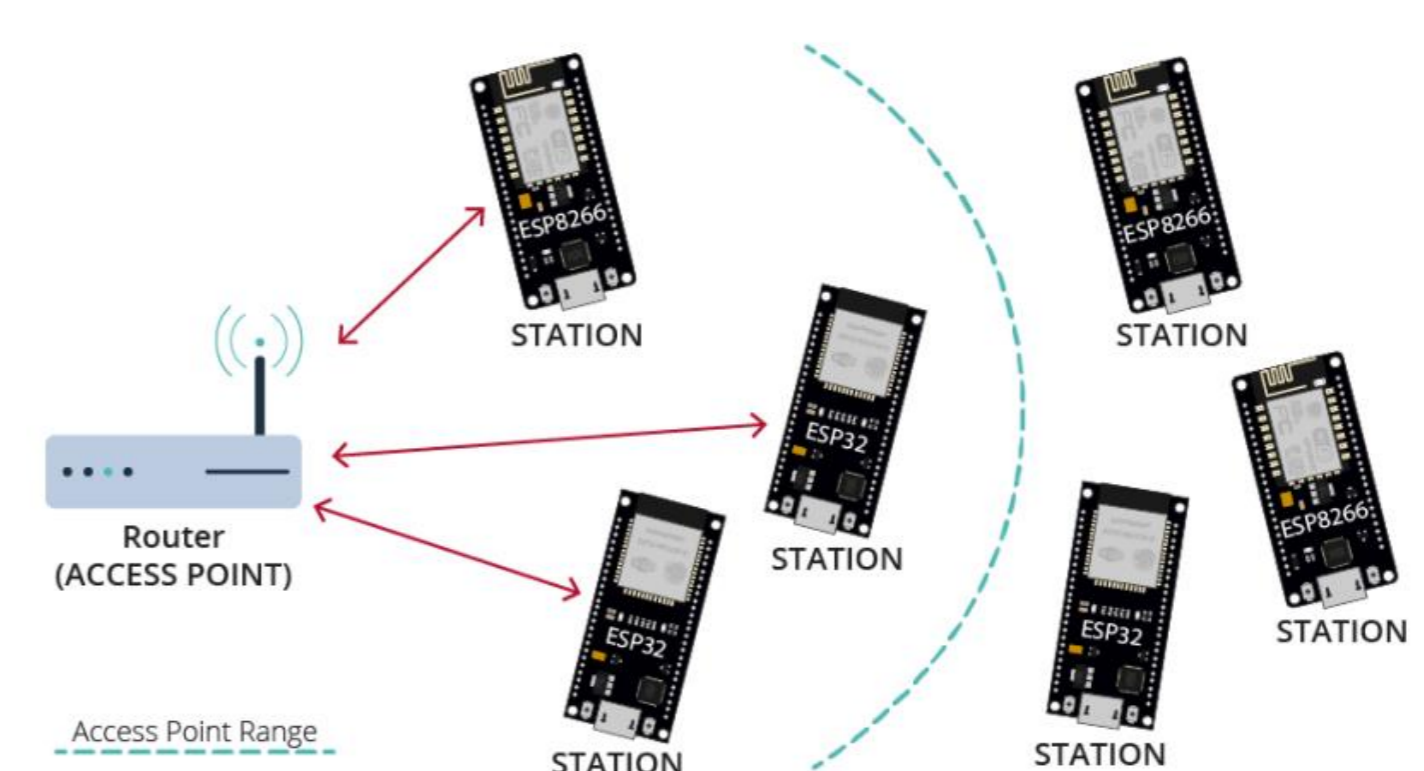
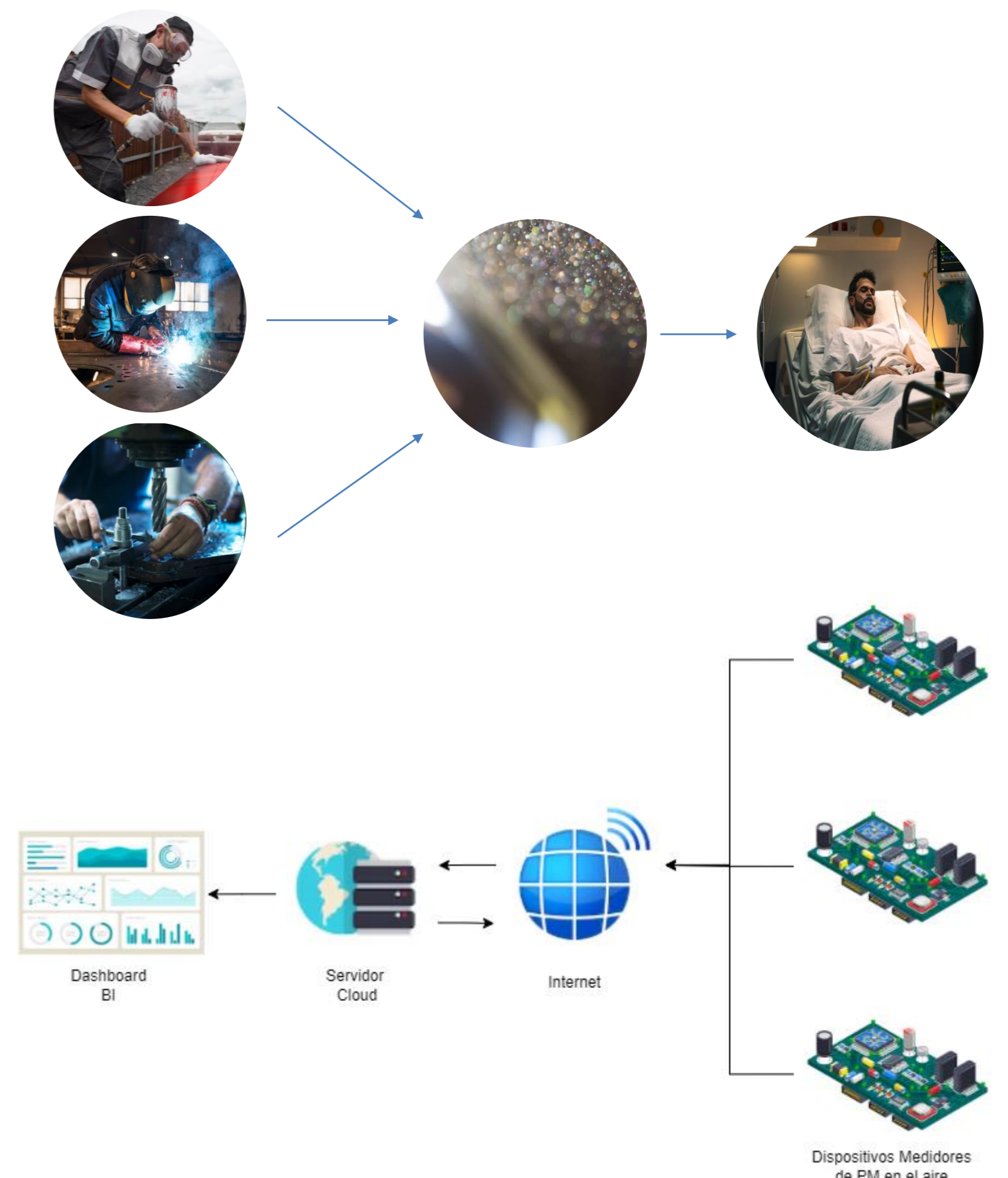
El cliente menciona que en el área de taller cuenta con áreas de pintado, torno y ensamble eléctrico, son áreas poco abiertas y el interés del cliente es conocer el grado de la calidad del aire ya que está preocupado por la rotación de personal, debido a que las partículas que se generan en estas áreas es preocupante, debido a que estas partículas pueden ocasionar enfermedades a corto o largo plazo.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema que mida la calidad de aire en entornos de oficina y de taller de ensamble y mantenimiento de equipos de bombeo para su respectivo monitoreo usando ESP-32 y tecnología WiFi Mesh con el fin de poder favorecer el confort y salud de los empleados.

## PROPUESTA

El presente proyecto proporciona al cliente el diseño de un sistema automatizado que se encarga de monitorizar la calidad de aire de diferentes áreas, para lograr dicha conexión se usaran dispositivos ESP-32 los cuales tienen integrado un chip WiFi para hacer uso de protocolo WiFi Mesh lo que permite que cada dispositivo actúe como punto de acceso para poder generar una red de dispositivos de recolección de datos, estos datos van a tener el fin de ser almacenados en una base de datos SQL para su posterior tratamiento, con la finalidad de generar estadísticas sobre las partículas nocivas presentes y así se puedan gestionar medidas para mitigar el daño en la salud del personal a corto y largo plazo que laboran en dichas áreas, beneficiando el confort del personal.



## RESULTADOS

Los datos que se recolectaron en un lapso de tiempo de 15 días arrojaron gran cantidad de ppm. Los componentes de esta interfaz son un filtro por fecha el cual se encarga de filtrar la información según avanza el tiempo, muestra un filtro por área interna, de ahí se tienen 3 tarjetas indicadoras las cuales manejan el promedio, mediana y desviación estándar del intervalo de tiempo filtrado y por último un gráfico de tendencias que refleja la recolección de datos a lo largo del tiempo.

## PROTOTIPO

El prototipo físico está protegido por una carcasa de madera cerrada en el interior para evitar la entrada de polvo, además de que en la salida se encuentra el módulo para medir la calidad de aire en los diferentes ambientes, internamente cuenta con una batería interna y ranuras para la salida de calor, además de tener ranuras para cargar los dispositivos por

## CONCLUSIONES

- La tecnología implementada da la posibilidad de llevar un control de la liberación de partículas pesadas en las áreas de taller y oficina mediante una interfaz la cual tiene una facilidad para ser actualizada de manera constante.
- El sistema propuesto además de mostrar la realidad de los ambientes a los que están sometidos los empleados que trabajan en talleres los cuales se encuentran laborando en entornos donde hay elevadas cantidades de partículas presentes en el aire, que a las personas las cuales laboran en oficina donde los niveles son más saludables para trabajar.
- Desarrollar el prototipo representa más de un 50% de ahorro frente a alternativas del mercado ecuatoriano y colombiano, permitiendo que se pueda desarrollar de manera sólida una implementación a mayor escala dentro de la empresa.
- La adquisición de datos que realiza el prototipo permite obtener y presentar los datos en tiempo real, facilitando a las áreas gerenciales datos que les permitan realizar toma de decisiones con respecto a la salud y seguridad de los empleados y las áreas en donde estos laboran.



Interfaz de las partículas presentes en el medio en el área de taller



Prototipo