

PROGRAMACIÓN Y PLATAFORMA IOT

CLASE V

SICHA HUAMAN RUDY GABRIEL





PLATFORMIO

Proyectos grandes y de mayor
complejidad

ESP32



IDE ARDUINO

Proyectos pequeños, procesos
accesibles, de nivel educativo.

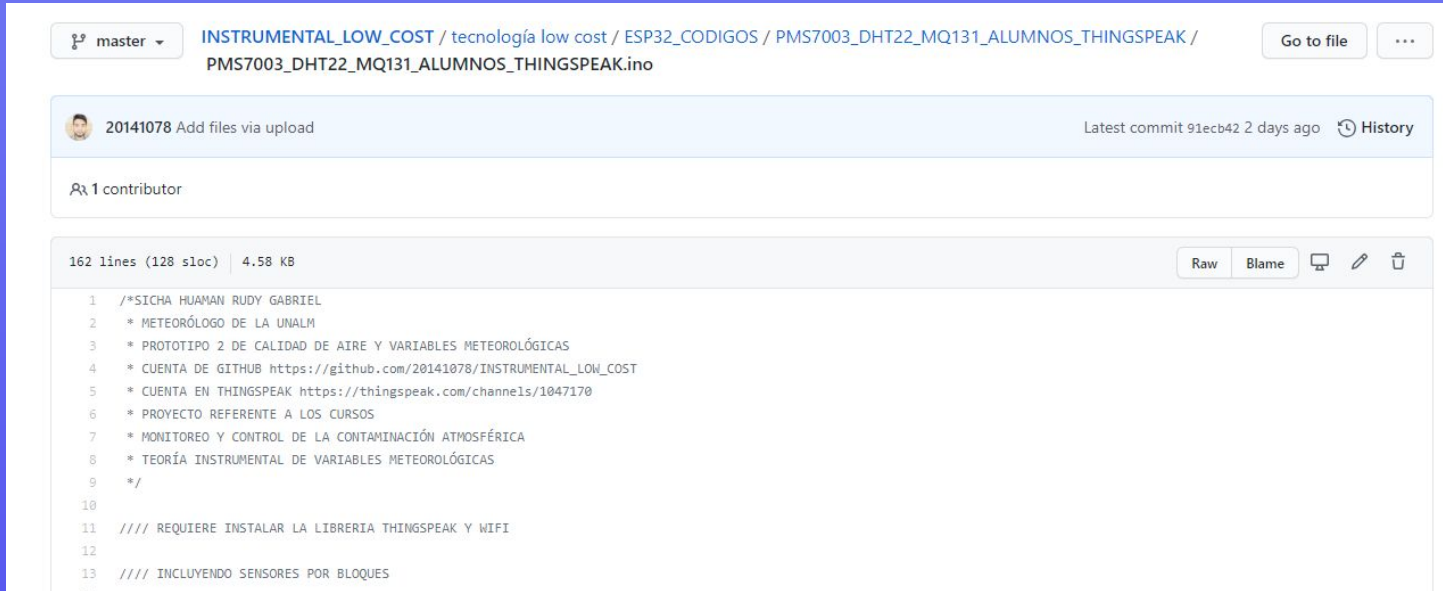


PROGRAMACIÓN

Ingresar a :

https://github.com/20141078/INSTRUMENTAL_LOW_COST

y descargar la carpeta ESP32_CODIGOS



The screenshot shows a GitHub repository page for the user '20141078'. The repository is named 'INSTRUMENTAL_LOW_COST' and is located within the path 'tecnología low cost / ESP32_CODIGOS / PMS7003_DHT22_MQ131_ALUMNOS_THINGSPEAK /'. The file 'PMS7003_DHT22_MQ131_ALUMNOS_THINGSPEAK.ino' is selected. The page shows the file's commit history, with the latest commit '91ecb42' made 2 days ago. The file is 4.58 KB and contains 162 lines of code. The code is a C++ sketch for an ESP32, starting with a comment block identifying the author as 'SICHA HUAMAN RUDY GABRIEL' and describing the project as a prototype for air quality and meteorological variables. It includes a link to the GitHub repository and a Thingspeak channel. The code also includes a comment about installing the Thingspeak library and a comment about including sensors by blocks.

```
1  /*SICHA HUAMAN RUDY GABRIEL
2  * METEORÓLOGO DE LA UNALM
3  * PROTOTIPO 2 DE CALIDAD DE AIRE Y VARIABLES METEOROLÓGICAS
4  * CUENTA DE GITHUB https://github.com/20141078/INSTRUMENTAL_LOW_COST
5  * CUENTA EN THINGSPEAK https://thingspeak.com/channels/1047170
6  * PROYECTO REFERENTE A LOS CURSOS
7  * MONITOREO Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
8  * TEORÍA INSTRUMENTAL DE VARIABLES METEOROLÓGICAS
9  */
10
11  //// REQUIERE INSTALAR LA LIBRERÍA THINGSPEAK Y WIFI
12
13  //// INCLUYENDO SENSORES POR BLOQUES
```

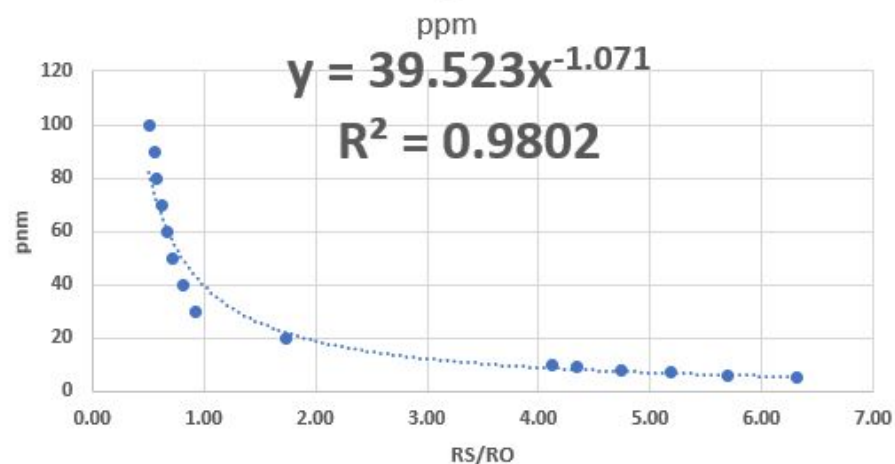
REVISAREMOS LOS CÓDIGOS PMS7003, MQ 131 Y DHT22



MQ 131

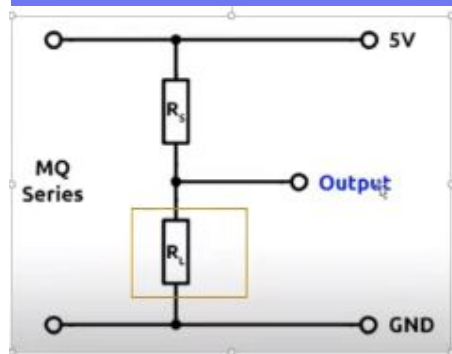
Autor: Meteorólogo Sicha Huaman Rudy Gabriel, formado en la "Universidad Nacional Agraria La Molina" de Lima-Perú

RS/R0_ESCALA	PIXEL_ESCALA	PIXEL	RS_R0_DATO	ppm
1_10	84.14	49.75	6.32	5
		43.92	5.70	6
		39.16	5.19	7
		34.92	4.74	8
		31.22	4.34	9
		29.11	4.11	10
		6.88	1.74	20
0.1_1	82.02	75.14	0.92	30
		64.56	0.81	40
		56.62	0.72	50
		51.86	0.67	60
		47.62	0.62	70
		43.92	0.58	80
		41.27	0.55	90
		37.04	0.51	100
AIRE (RS/R0) AIR				
RS/R0_ESCALA	PIXEL_ESCALA	PIXEL	RS_R0_DATO	
10_100	82.02	5.82	16.3862	



- **Ro:** Resistencia del sensor en un concentración conocida (aire)
- **Rs:** Resistencia del sensor que varia dependiendo de la concentración de un gas determinado

CÁLCULO DE RS



$$V_{OUT} = V_{IN} * \left(\frac{R_L}{R_L + R_S} \right)$$



$R_L = 102 \text{ (SMD)} = 1 \text{ K}\Omega$



$$R_S = R_L * \left(\frac{V_{IN} - V_{OUT}}{V_{OUT}} \right)$$

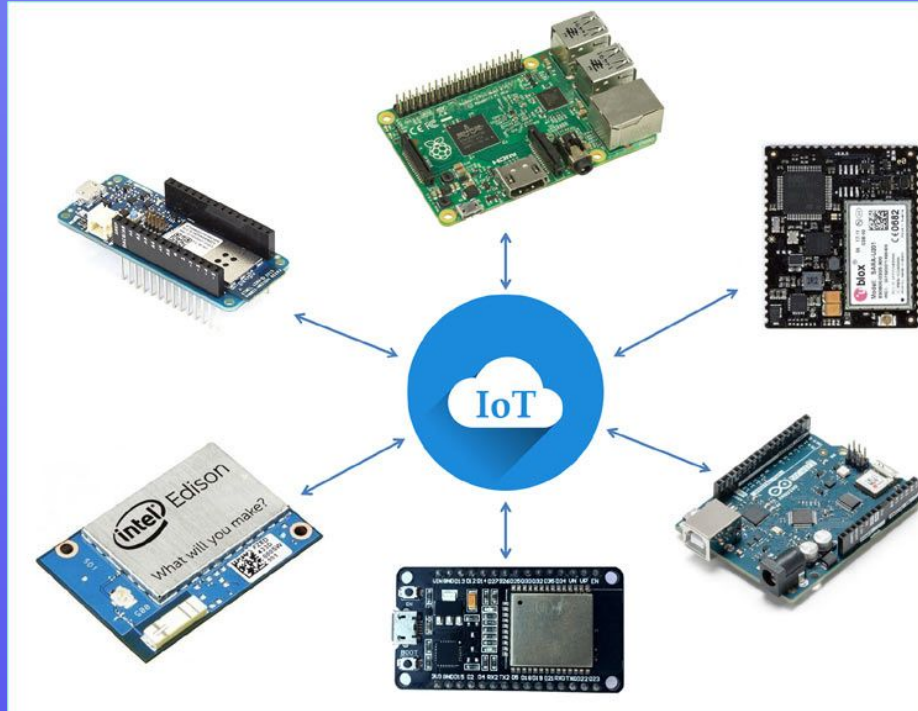
```
int RL = 1; // RL = 1K
sensorValue = analogRead(mq131);
sensor_volt = (sensorValue/4095)*5.0;
RS_air = RL*(5.0-sensor_volt)/sensor_volt;
```

```
//// Obteniendo valor de Ro, Necesario para el MQ131
Ro = RS_air/16.3862 ; // La relación de RS / R0 es 16.3862
```

```
Serial.print("sensor_volt = ");
Serial.print(sensor_volt);
Serial.print("V");
```

```
Serial.print(" R0 = ");
Serial.println(Ro);
delay(1000);
```

IOT- INTERNET DE LAS COSAS



<https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2019/10/15/dispositivos-hardware-iot-2/>

¿QUÉ ES UNA PLATAFORMA IOT ?

Una plataforma IoT es una aplicación software que recibe datos generados en sensores conectados a placas del tipo Arduino, Raspberry Pi,... y pueden ser plataformas de terceros o desarrollados por nosotros.

DISPOSITIVOS IOT

Estos dispositivos generalmente está compuesto por una placa de circuito con sensores conectados que utilizan WiFi u otra comunicación para conectarse a Internet.

COMUNICACIÓN

Por lo general, los dispositivos empleados en estas soluciones envían datos o mediciones desde los sensores que tienen hacia los servicios en la nube en las plataformas IoT, aunque también es posible una comunicación a la inversa, siendo los servicios en la nube los que mandan información o comandos a los dispositivos.



<https://kolwidi.com/blogs/blog-kolwidi/9-plataformas-iot-para-arduino-y-proyectos-de-iot>

Esquema general para proyectos IoT con Arduino



Primero se desarrollan por separado y luego interactúan con protocolos de comunicación.

Los protocolos de comunicación más utilizados son HTTP, MQTT y CoAP

API de acceso a los datos

Tener presente en los proyectos, porque nos permite interactuar con la información desde otros dispositivos.



<https://programarfacil.com/podcast/proyectos-iot-con-arduino/>

Plataformas gratuitas con limitaciones, proyectos pequeños de almacenamiento de datos.

Plataformas con servicios o versiones de prueba gratuitos, donde se almacenará la información, además de API, base de datos, etc.

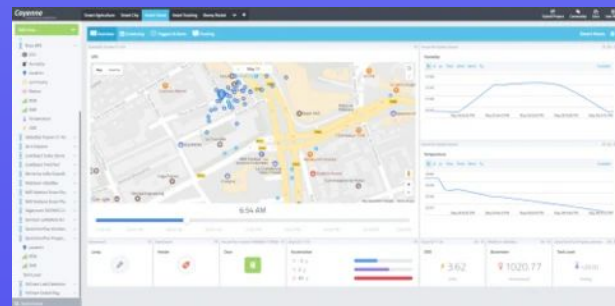
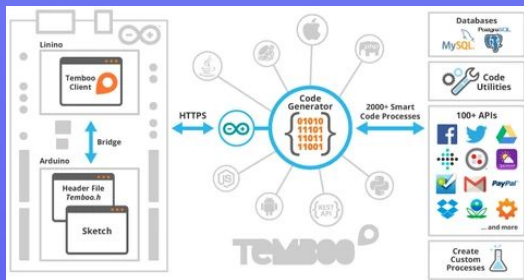
Plataformas industriales que también presentan versiones gratuitas como Google Amazon, Microsoft, IBM, etc. orientado a grandes proyectos.

Plataformas de código abierto, se pueden manejar de manera local.

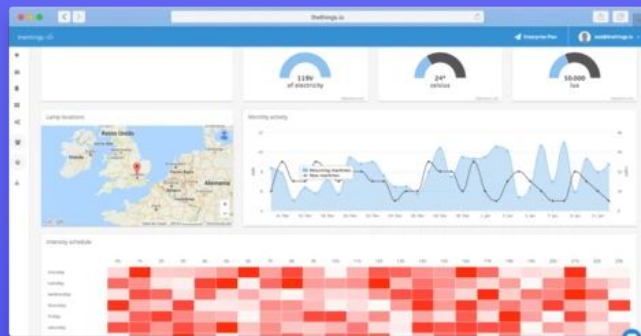


<https://programarfacil.com/podcast/proyectos-iot-con-arduino/>

ALGUNAS PLATAFORMAS



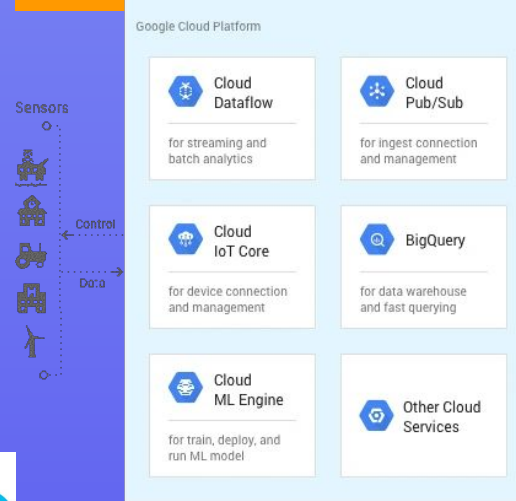
THETHINGS



KAA

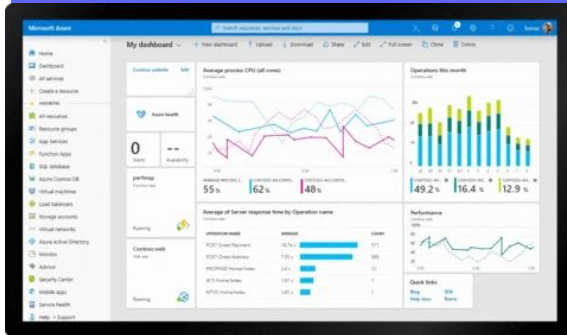


GOOGLE CLOUD IOT



<https://kolwidi.com/blogs/blog-kolwidi/9-plataformas-iot-para-arduino-y-proyectos-de-iot>

MICROSOFT AZURE



AMAZON

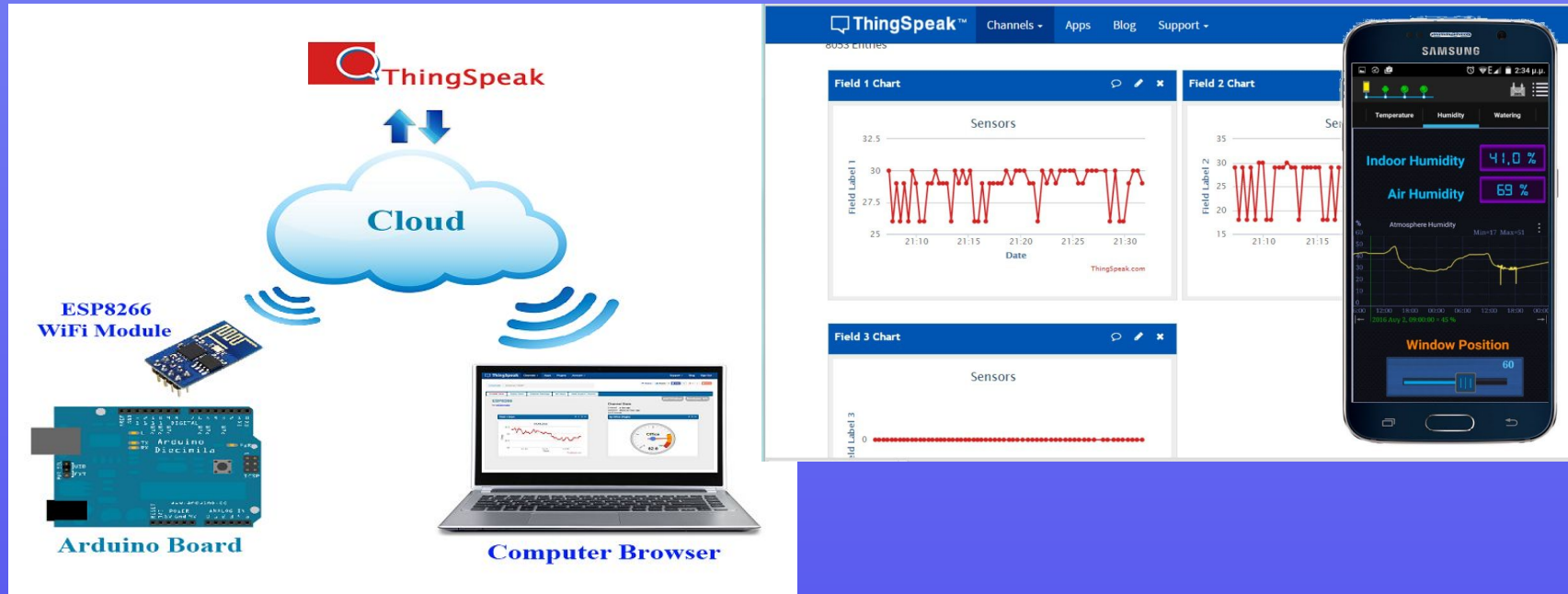


.....

Círculo de Investigación



NOSOTROS USAREMOS



Egresado: Sicha Huaman Rudy Gabriel

**“ELABORACIÓN DE UN EQUIPO DE BAJO COSTO
PARA LA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES
ATMOSFÉRICOS Y VARIABLES METEOROLÓGICAS”**

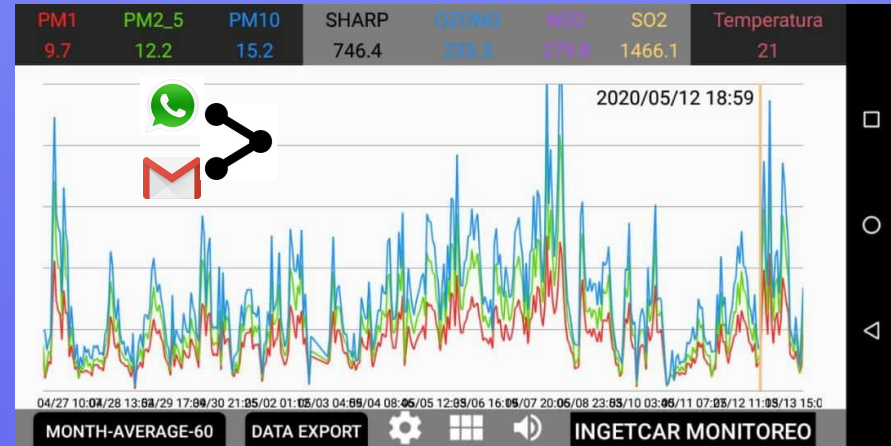
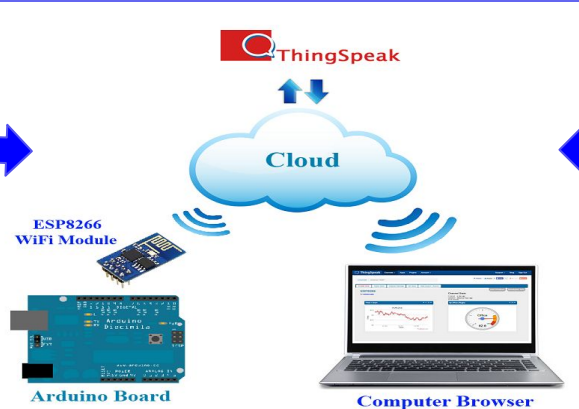
APP



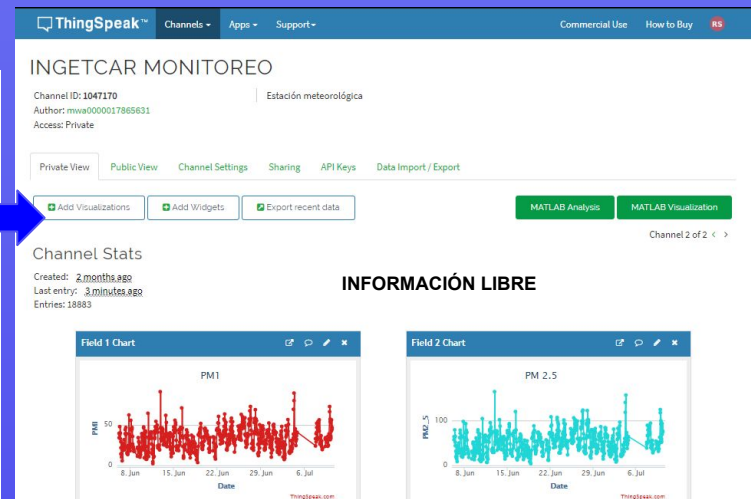
PROTOTIPO



FUNCIONAMIENTO

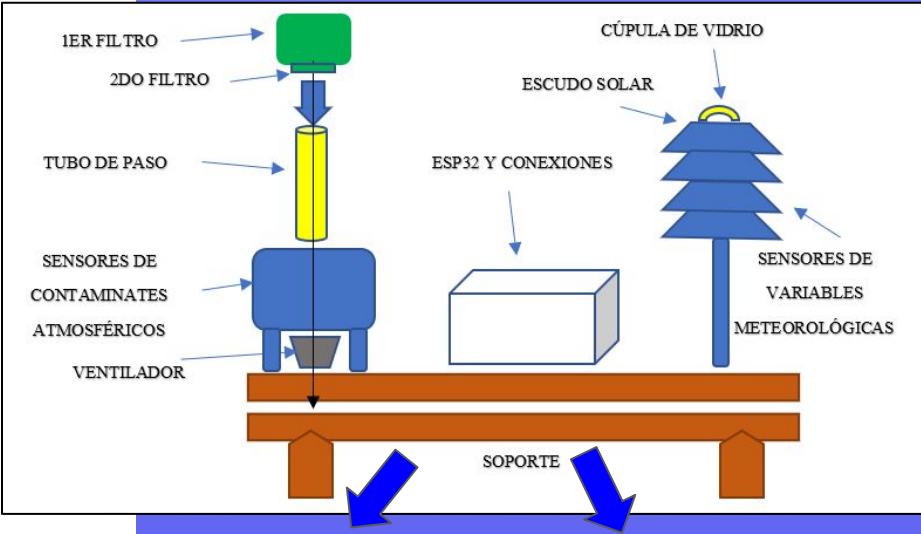


PLATAFORMA EDUCATIVA DE FÁCIL USO

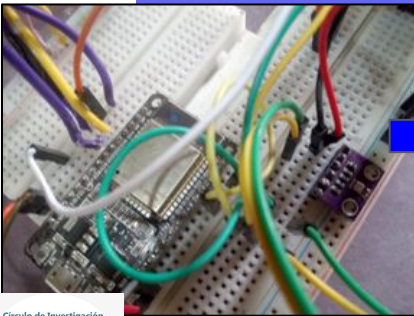


INFORMACIÓN LIBRE

DISEÑO



MAPA DE UBICACIÓN



VERIFICACIÓN DE
FUNCIONAMIENTO



DESARROLLO



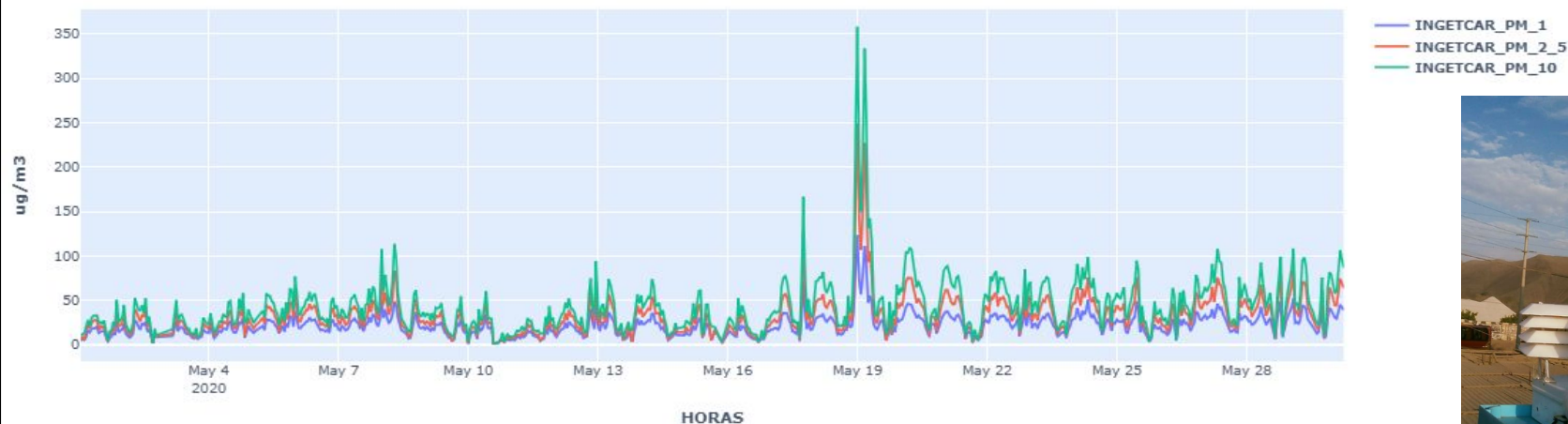
UBICACIÓN EN CAMPO



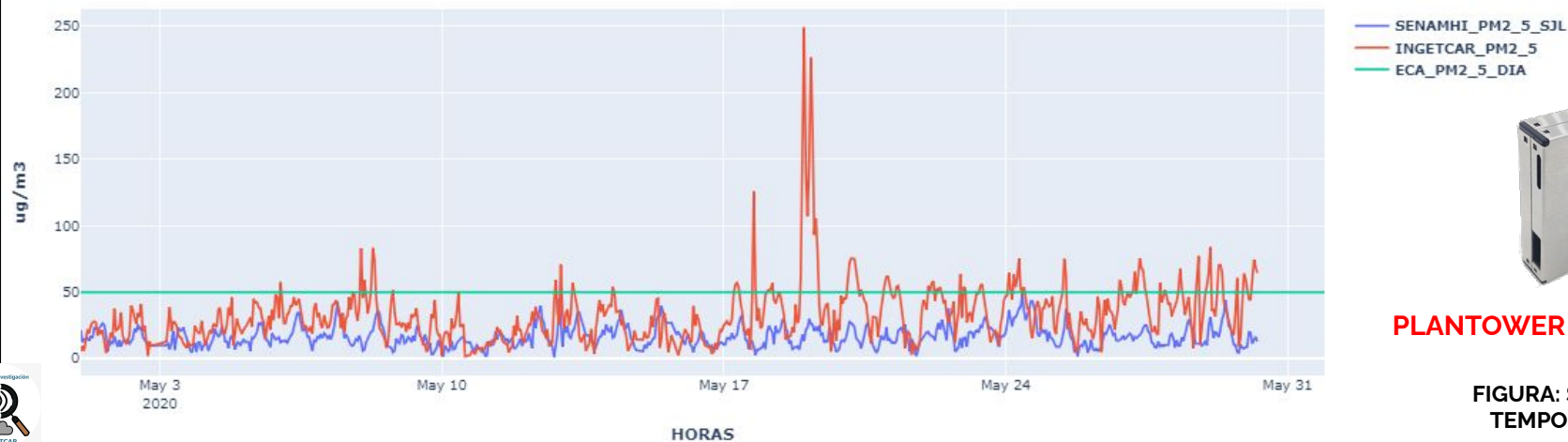
FUENTES DE
CONTAMINACIÓN

COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE PM 1, PM 2.5 Y PM 10

PM Horario



COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE PM2.5



PLANTOWER PMS7003

FIGURA: SERIE TEMPORAL

ESTRUCTURA A SEGUIR :

- Crear una cuenta en thingSpeak
- Crear un canal , donde los campos serán PM1 , PM2.5, PM10, OZONO, TEMPERATURA y HUMEDAD (sólo si funciona esta variable), luego:
- Name : INGETCAR MONITOREO ... (DISTRITO)
- Descripción : Círculo de investigación en Ingeniería, Gestión y Tecnología de la calidad del Aire y Ruido. Prototipo ubicado en Integrantes:
- Tag: PMS7003, MQ131, DHT22, INGETCAR
- Elevación:
- latitud:
- longitud:
- Finalmente convertir público el canal

Ver video desde el minuto 14.20

<https://www.youtube.com/watch?v=LMTtIC2jKUg&t=1109s>



GRACIAS

RECUERDA

“EL AIRE ES DE TODOS”



+51 985 928 442



CI INGETCAR



ingetcar@lamolina.edu.pe



ingetcar