

SmartIES

Proyecto de centro inteligente

con *ESP32 STEAMakers* + 

Por: *Pedro Ruiz Fernández*

Sumario

Objetivo..... 2

Diseño 3D..... 2

Componentes electrónicos..... 3

Conexionado..... 4

 Conexionado de las estaciones..... 4

Programas..... 5

 Datalogger..... 5

 Programa para estaciones..... 5

Fuentes..... 6

Autoría y Licencia..... 7

Objetivo

Se trata de monitorizar a través de sensores cualquier centro, situando en lugares estratégicos placas ESP32 STEAMakers conectadas a Internet para realizar IoT, con objeto de mantener bajo control y estudio datos como luminosidad, temperatura, humedad, ruido, CO2, nivel de partículas, etc.

Diseño 3D

Para el [diseño de las estaciones](#) de los diferentes espacios, nos hemos basado en el diseño de un [alojamiento para arduino uno](#) (compatible con la forma de la ESP32 STEAMakers), al que le hemos añadido una rejilla para el atornillado de sensores y actuadores. **Podéis diseñar vuestro propio alojamiento de sensores y placa esp32 STEAMakers, la placa tiene una forma de arduino, por tanto los diseños para esta placa nos pueden valer. Podemos encontrar diseños para arduino uno en [Thingiverse](#). Podéis convertir diseños en formato .stl a .skp de Skethup en [esta web](#). También podéis importar .stl directamente a [Tinkercad](#).**

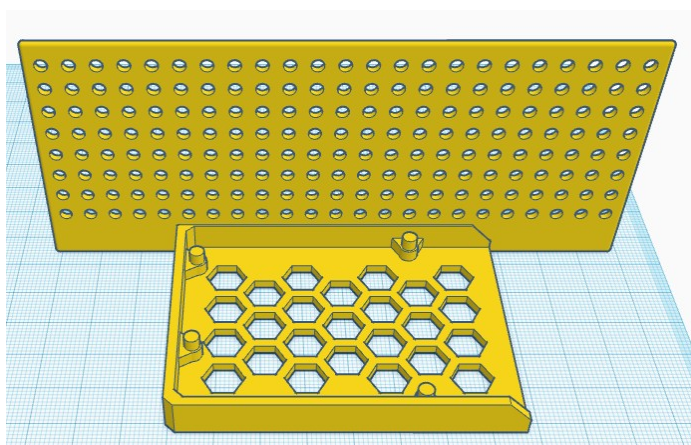


Figura 3: Diseño 3D nodo

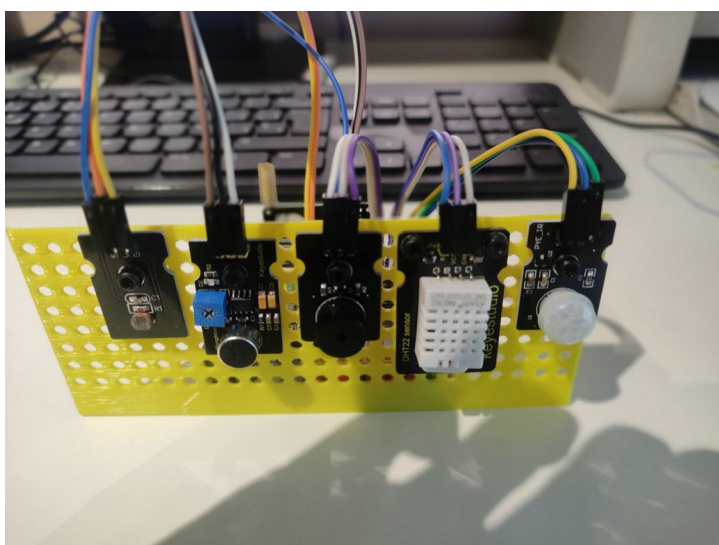


Figura 1: Foto de nodo

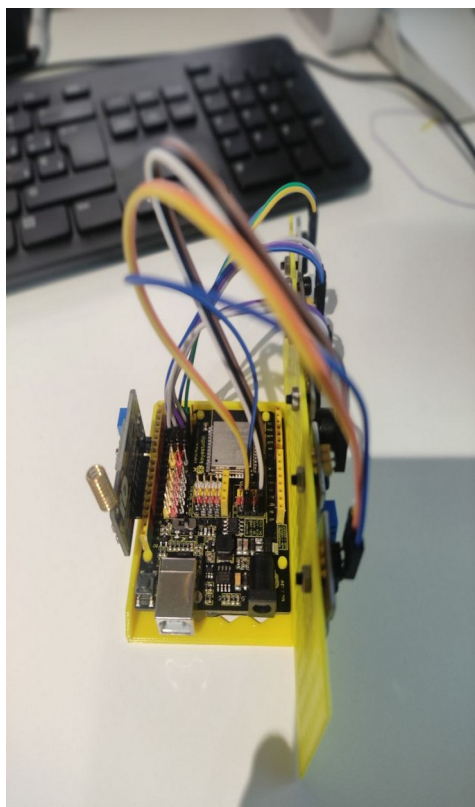


Figura 2: Foto de nodo perfil

Componentes electrónicos

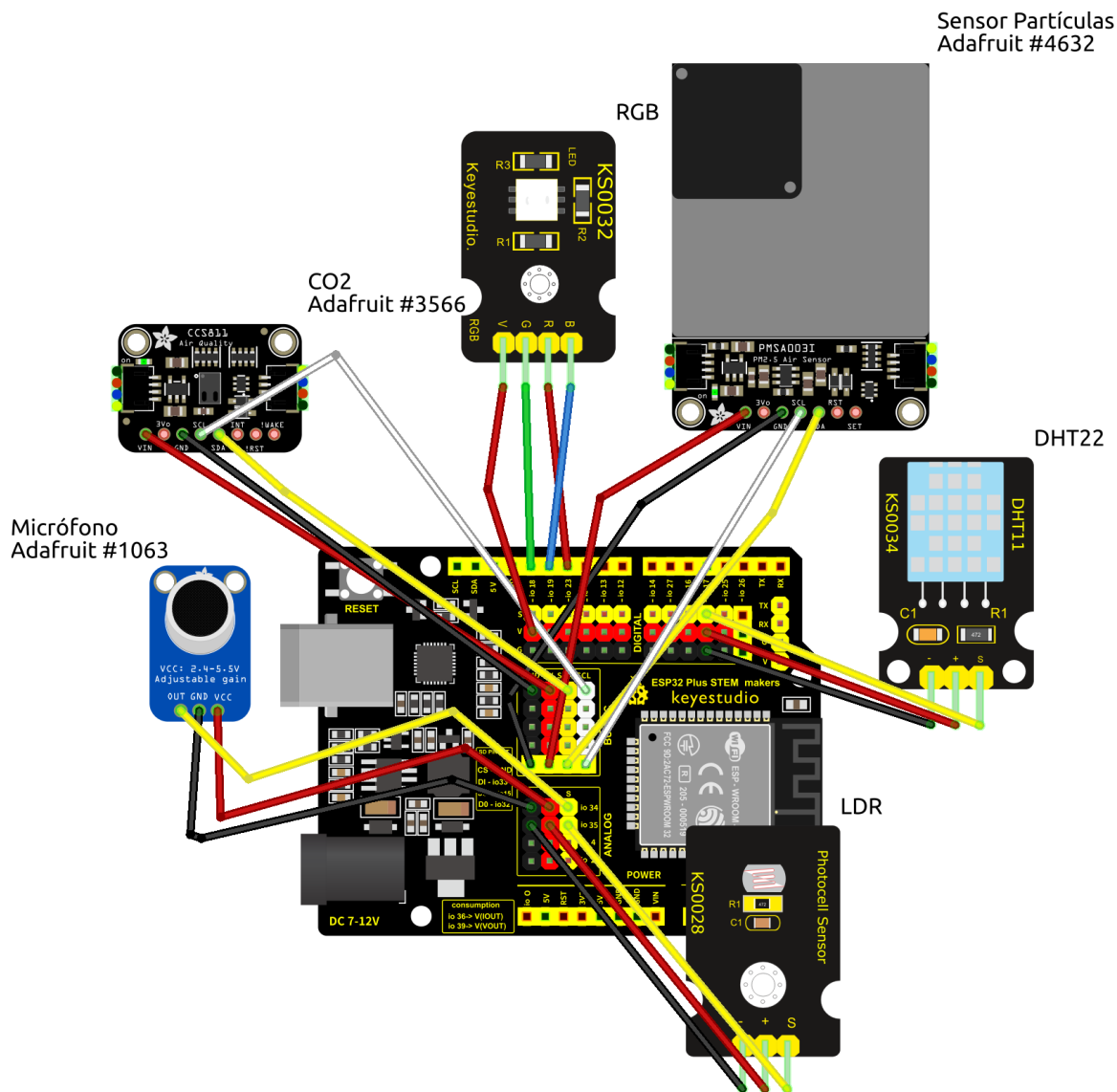
Elemento	Imagen	Descripción
Placa ESP32 STEAMakers		Esp32 fabricada por keyestudio, con factor de forma arduino y con aditamentos como pinout macho, microsd, sensores integrados de energía, programable con arduinoblocks y con una gran documentación disponible. Se usarán una como concentradora o maestra, y tantas como estaciones de datos quieras poner.
Sensor CO2 y TVOC		Sensor que nos da valores de niveles de CO ₂ en partículas por millón (ppm), y de compuestos volátiles orgánicos TVOC en partículas por billón (ppb). Se conecta a puerto I2C
Sensor de micropartículas PM2.5		Sensor de micropartículas, nos da valores en microgramos/m ³ , de partículas de 2,5 Micras y 10 Micras. Se conecta a puerto I2C.
DHT 22		Sensor digital que nos da valores de humedad y temperatura.
LDR		Sensor analógico que ofrece valores de luminosidad.
Micrófono		Sensor analógico que mide la cantidad de sonido ambiente.
Led RGB 10mm		Led RGB de ánodo común de 10 mm.

Como propuesta de sensores son los anteriores, pero se pueden usar los que deseemos, lógicamente cambiando posteriormente los programas.

Conexionado

Conexionado de las estaciones

En las estaciones vamos a tener conectado a nuestra placa ESP32STEAMakers: LDR (fotoresistencia) conectada a pin analógico 2 (IO35), micrófono conectado a pin analógico 3 (IO34), sensor DHT22 (humedad y temperatura) conectado a pin digital 4 (IO17), Sensor de partículas conectado a I2C, Sensor de CO2 conectado a I2C y led RGB conectado R a pin digital 11 (IO23), G a pin digital 13 (IO18) y B a pin digital 12 (IO19).



fritzing

Dispositivo	Pin
LDR	Analógico 2 (IO35)
Micrófono	Analógico 3 (IO34)
DHT22	Digital 4

	(IO17)
Sensor de partículas	I2C
Sensor de CO2	I2C
Led RGB	R Digital 11 (IO23)
	G Digital 13 (IO18)
	B Digital 12 (IO19)

Programas

Antes de nada para probar todos los sensores es necesario, meter el siguiente programa que realiza un registro y graficado de datos en tiempo real de todos los sensores.

Datalogger

The screenshot shows an Arduino IDE sketch for a Datalogger. It consists of three main sections: Initialization, a Loop for reading sensors, and a Loop for plotting data.

Initializar:

- Filtro mediana # 1 Iniciar para 3 muestras
- Iniciar Baudios 115200

Bucle:

- leesensores
- grafica
- Esperar 1000 milisegundos

para leesensores:

- Establecer temperatura = DHT-22 Temperatura °C Pin 17 (D4)
- Establecer humedad = DHT-22 Humedad % Pin 17 (D4)
- Establecer luz = Filtro mediana # 1 Filtrar Nivel de luz (LDR) Pin 35 (A2) 0..4095
- Establecer sonido = Nivel de sonido Pin 34 (A3) 0..4095
- Establecer co2 = Sensor CO2/TVOC (CCS811) CO2 (ppm)
- Establecer pm25 = Sensor de partículas PM2.5 ug/m3 (CF=1, standard)
- Establecer pm10 = Sensor de partículas PM10 ug/m3 (CF=1, standard)

para grafica:

- Plotter "Temperatura" Valor temperatura
- Plotter "Humedad" Valor humedad
- Plotter "Luz" Valor luz
- Plotter "Sonido" Valor sonido
- Plotter "CO2" Valor co2
- Plotter "PM2.5" Valor pm25
- Plotter "PM10" Valor pm10

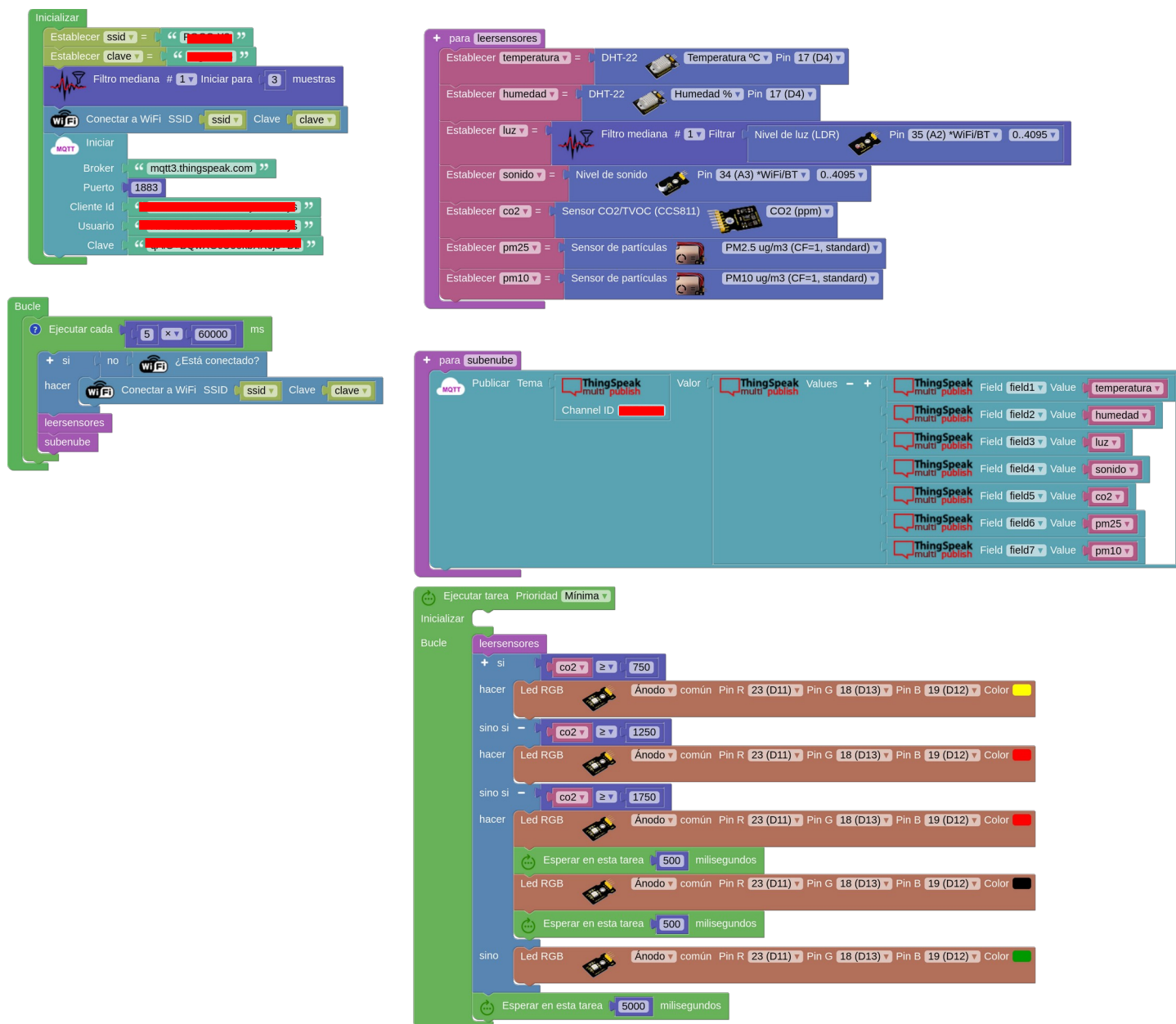
Programa para estaciones

En el programa de estaciones hay una función (leesensores) para la lectura de datos de los sensores, asignándolas a variables. Hemos de reseñar que se ha usado en la lectura de la luz el filtro mediana, que da una mediana de los últimos valores medidos (en nuestro caso 3) para evitar fluctuaciones puntuales de los valores. Ver "[Filtro mediana en Arduinoblocks](#)".

Además el programa tiene una función (subenube) para subir a un canal de Thingspeak los datos medidos de los sensores cada 5 minutos. Ver como se suben datos a Thingspeak en https://pedroruizf.github.io/steamakers_demo/reto_04_iot_thingspeak.html.

También disponemos de tarea con prioridad mínima que controla el Led RGB, indicando en código de colores el nivel de CO₂.

En el programa de muestra, hay que completar los campos (valores): cliente ID, Usuario, clave y Channel ID, que te dará el profesor.



Fuentes

- https://pedroruizf.github.io/steamakers_demo/
- [Filtro mediana en Arduinoblocks](#)

Autoría y Licencia

SmartPlace by Pedro Ruiz Fernández is licensed under Attribution-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>