

Proyectos IRIS e IMPROVEMENT

Joaquín Garrido (joaquinjgz@uco.es)

Presentación y trayectoria



Joaquín Garrido Zafrán
Profesor Sustituto Interino en Universidad de Córdoba
España · [Información de contacto](#)

 Universidad de Córdoba
 Universidad de Córdoba



Ingeniería Electrónica Industrial



Máster en Energías Renovables
Distribuidas



Programa de Doctorado en
Computación Avanzada, Energía y
Plasmas



Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores

Grupo de investigación en instrumentación y electrónica industrial (IEI)

The IRIS Project

Proyecto IRIS



Grid-Interactive Efficient Buildings

VI Plan Propio Galileo de Innovación y Transferencia de la Universidad de Córdoba: UCO Social Innova

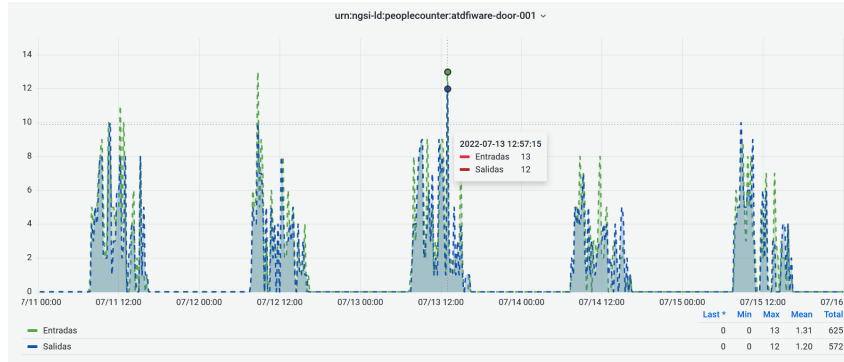
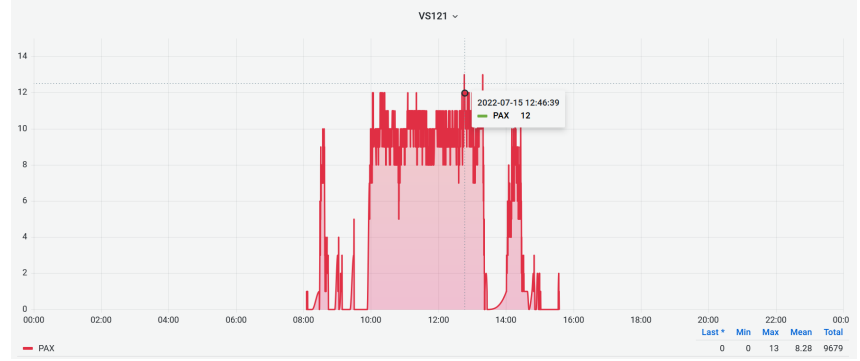
Objetivos

Promover la sostenibilidad energética de una entidad con un fin social, como es el caso de la asociación Down Córdoba

El edificio posee grupos de cargas idénticas cuya gestión combinada a través de una estrategia de respuesta a la demanda podría minimizar los costes energéticos

¹ <https://www.downcordoba.org>

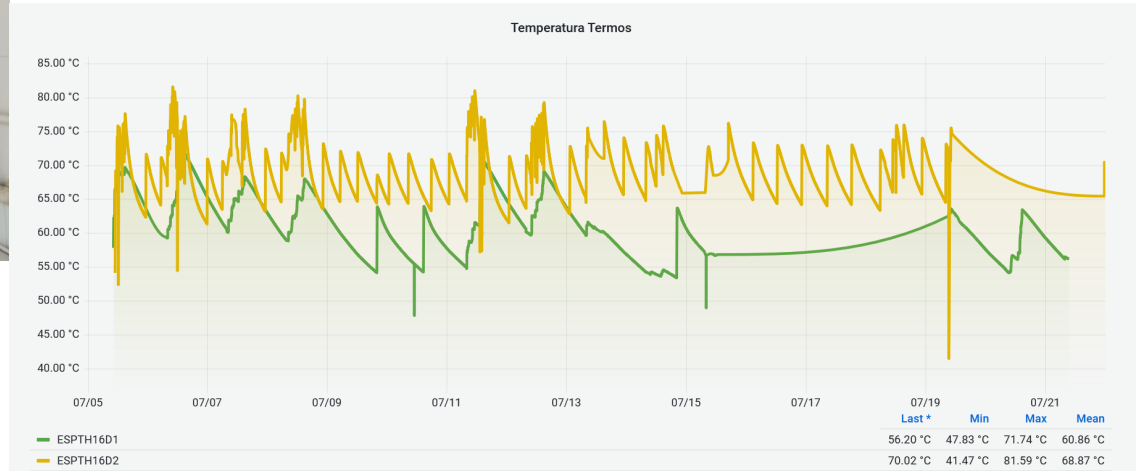
Despliegue de sensores para control de aforo



Despliegue de sondas de temperatura



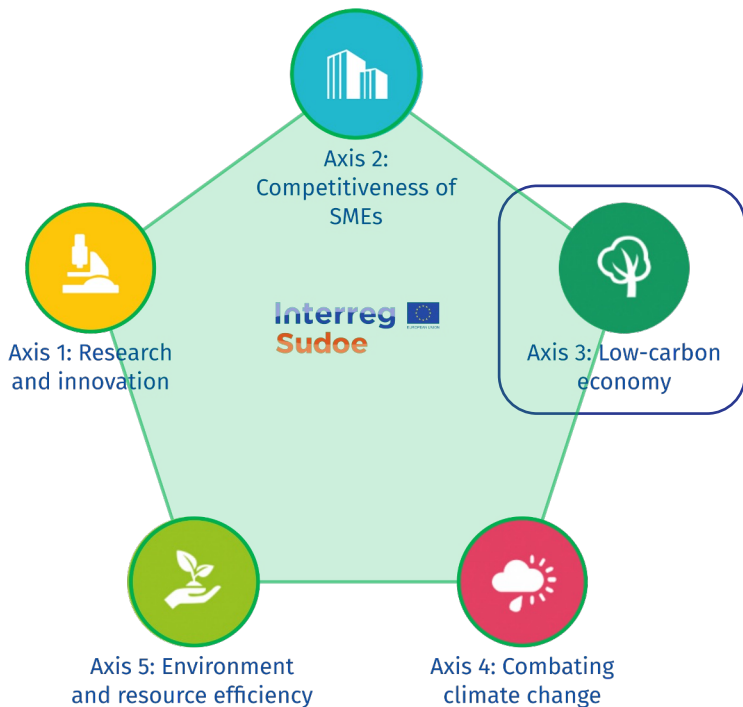
Monitorización de la temperatura interior del tanque para su caracterización





Proyecto IMPROVEMENT

Programa Interreg SUDOE



El programa Interreg SUDOE promueve la cooperación transnacional para solucionar problemas comunes en el suroeste del territorio Europeo:

- **Baja inversión en investigación y desarrollo**
- **Baja competitividad** de las pequeñas y medianas empresas
- **Exposición al cambio climático** y a los **riesgos ambientales**

El Proyecto IMPROVEMENT cuenta con un presupuesto de 2.5 M€

(75 % Interreg SUDOE + ERDF)

¹ <https://interreg-sudoe.eu/inicio>

Proyecto IMPROVEMENT

Convertir los edificios públicos existentes donde predominan cargas críticas en edificios con una alta eficiencia energética (Nearly Zero-Energy Buildings)



Sensores IoT de calidad de la energía

Versión monofásica



Versión trifásica



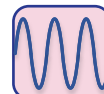
Hardware

- Entradas de corriente y tensión
- Circuitos de acondicionamiento de la señal
- CI de propósito específico MCP3909
- System on chip ESP32

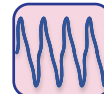
Firmware

Uso del sistema operativo en tiempo real FreeRTOS para la gestión de las siguientes tareas::

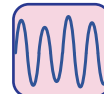
- Adquisición de la forma de onda
- Cálculo de parámetros de calidad
- Envío de estos parámetros



Vrms, Irms, P, Q, S, tPF and y frecuencia industrial (IEC 61000-4-30)



Vh e Ih hasta el orden 50 además de THDv y THDi (IEC61000 4-7)



Detección de la magnitud y la duración de perturbaciones de tensión (IEC61000-4-30)



Varias interfaces de comunicaciones disponibles: MQTT, HTTP, TCP, UDP...



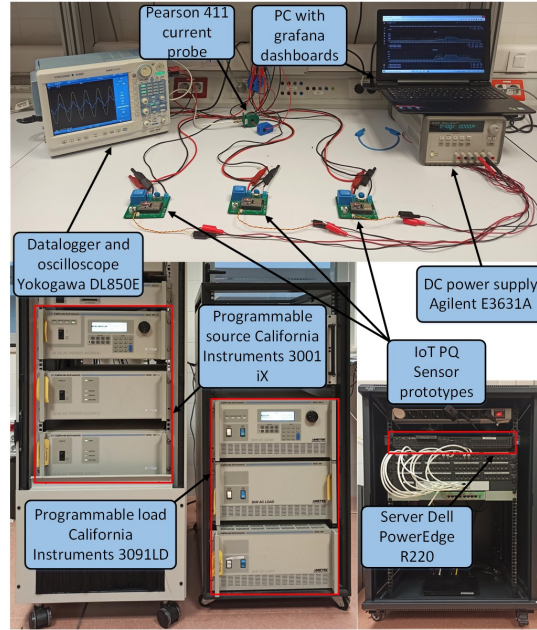
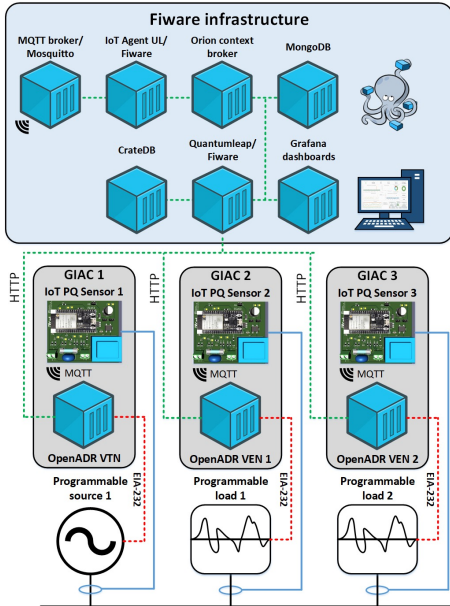
Bajo consumo (<3.5 W)



Flexibilidad sobre la capa de adquisición

² <https://www.freertos.org>

Infraestructura desplegada



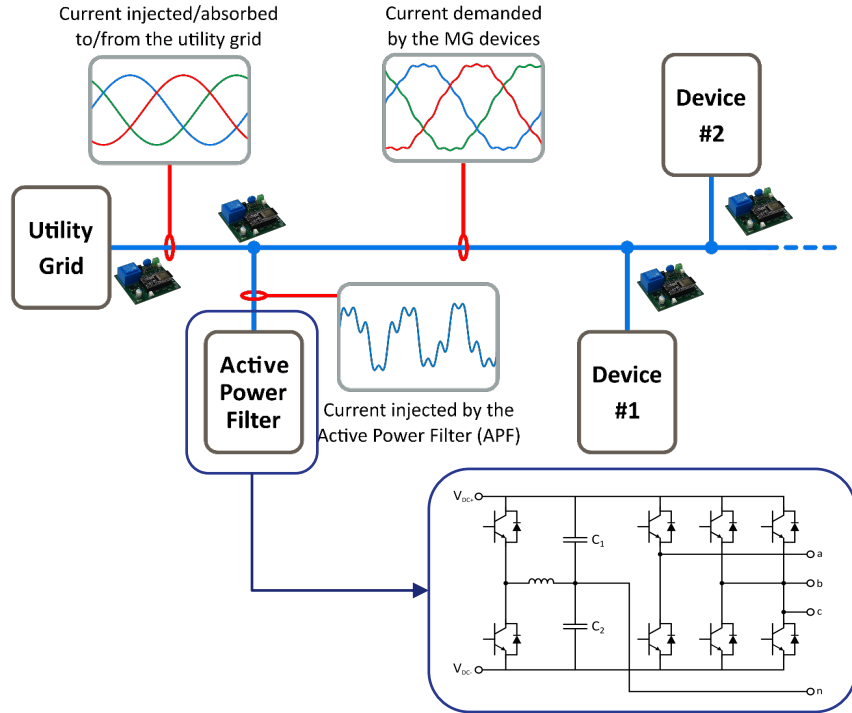
Propuesta para el control y la monitorización de los recursos energéticos dentro de la microrred:

IoT PQ Sensors + OPENADR + Atd FIWARE

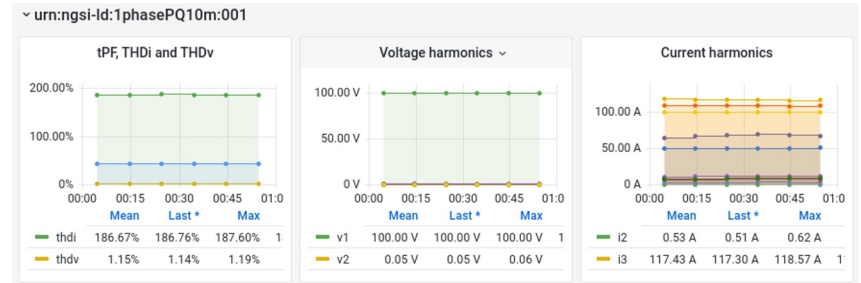
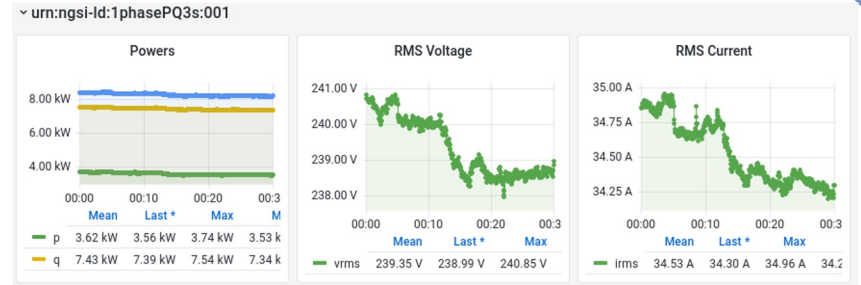
³ "OPEN-SOURCE SOFTWARE STRATEGY 2020 – 2023, Think Open", European Commission, Tech. Rep, 7149, 21-10-2020.

⁴ "OpenLEADR – OpenLEADR 0.5.24 documentation." <https://openleadr.org/docs/index.html>

Planta piloto: Filtro activo de potencia



Medidas del sensor IoT alojadas en el Atd FIWARE



Solicitud de patente Europea



Fuente: <https://ideas.tribalyte.com>

Acknowledgement of receipt

We hereby acknowledge receipt of your request for grant of a European patent as follows:

Applicant	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
Country	ES
Title	IOT PLATFORM FOR DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF POWER QUALITY IN MICROGRIDS