

APLICACIÓN PARA CONFIGURACIÓN DE CARGA ELECTRÓNICA MEDIANTE PATRONES DE CONSUMO EN ENTORNO DOMÉSTICO

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Autor: **Pedro Enrique Hernández Almeida**

Tutor académico 1: **Sonia León del Rosario**

Tutor académico 2: **Juan Manuel Cerezo Sánchez**

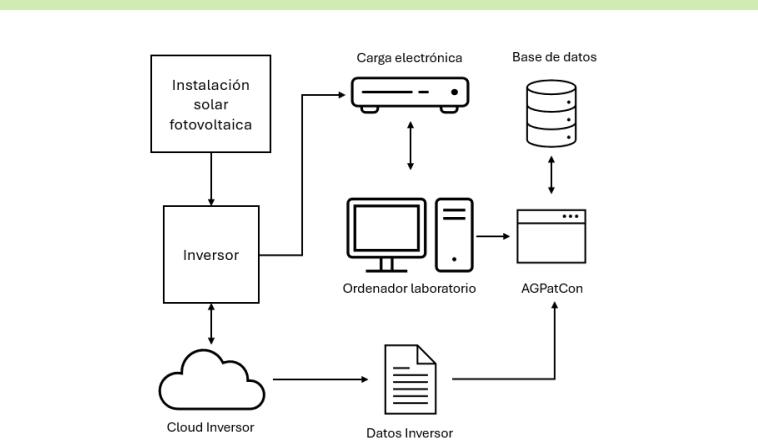
INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como objetivo el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación de software para la gestión y simulación de patrones de consumo energético en entornos domésticos equipados con sistemas de generación de energía renovable, específicamente instalaciones solares fotovoltaicas. La herramienta propuesta, denominada AGPatcon, está orientada a optimizar la gestión energética de sistemas híbridos, que combinan el consumo controlado de electricidad con fuentes renovables de generación.



OBJETIVO

El objetivo principal de este proyecto es el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación de software denominada AGPatcon, que permita la configuración y simulación de patrones de consumo energético en entornos domésticos con sistemas de generación de energía renovable, específicamente en instalaciones solares fotovoltaicas (ISF). Esta herramienta busca optimizar la gestión energética en viviendas, combinando el consumo controlado de energía con el aprovechamiento de fuentes renovables, con el fin de maximizar el autoconsumo y reducir la dependencia de la red eléctrica convencional.



METODOLOGÍA

El desarrollo de la aplicación **AGPatcon** siguió una metodología estructurada para cumplir con los objetivos del proyecto. Se abordaron diversas etapas clave, desde la planificación hasta la validación final.

Definición de Requisitos y Planificación

Se realizó un análisis detallado de las necesidades funcionales y técnicas del sistema, incluyendo:

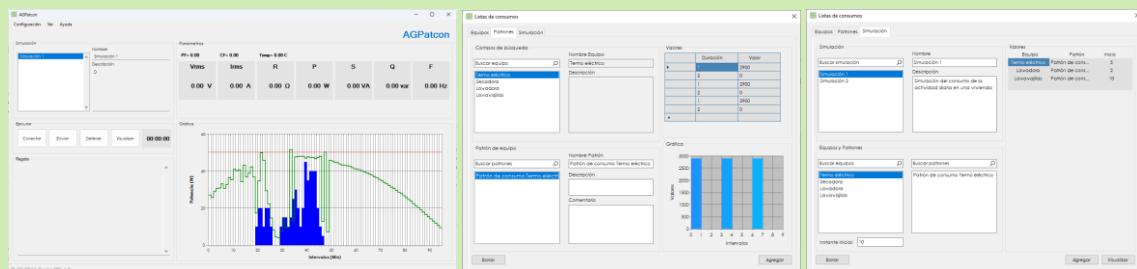
- Estudio de la **carga electrónica ACLS1428** y sus modos de operación (CC).
- Definición de los **protocolos de comunicación (ETHERNET)** y su interacción con el inversor.



Desarrollo de la Aplicación

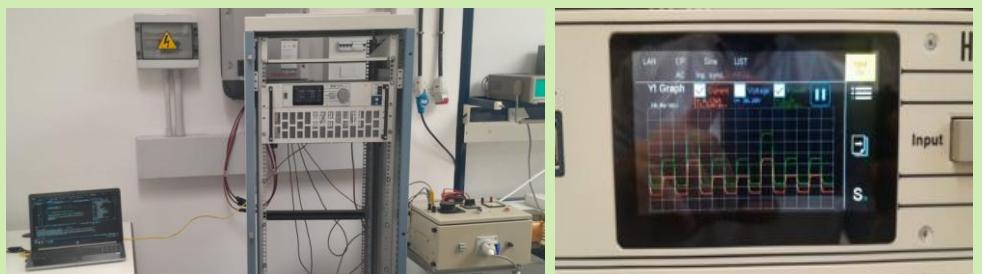
La implementación se llevó a cabo en **C# y Visual Studio**, estructurando la aplicación en módulos:

- **Gestión de patrones de consumo** y su integración con la carga electrónica.
- **Base de datos en SQL Server LocalDB**, con tablas optimizadas y procedimientos almacenados.
- **Interfaz gráfica intuitiva (Windows Forms)**, permitiendo la configuración y visualización de simulaciones.
- **Comunicación con la carga electrónica ACLS1428 mediante SCPI**, asegurando la correcta transmisión de comandos.



Simulación de Energía Fotovoltaica

- Se utilizaron **datos históricos del inversor** en formato Excel, proporcionados por la **Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**, debido a la infraestructura existente.
- Se desarrolló un **modelo de simulación** que replica la generación fotovoltaica y ajusta el consumo para optimizar el autoconsumo.



CONCLUSIÓN

La aplicación **AGPatcon** ha demostrado ser una solución eficaz para la gestión del consumo energético en hogares con instalaciones fotovoltaicas. Permite **simular, optimizar y gestionar** el consumo en función de la energía solar disponible, con una arquitectura **escalable y flexible**. Su interfaz intuitiva facilita su uso para distintos perfiles de usuarios, asegurando un proceso fluido y eficiente. La capacidad de **optimizar el autoconsumo** y analizar distintos escenarios permite tomar decisiones informadas, reduciendo costes y promoviendo la sostenibilidad.