

## **RESUMEN**

En los últimos años la demanda energética se ha incrementado a nivel mundial producto de los avances tecnológicos, para afrontar este problema nace la iniciativa conocida como las microrredes (MG). Estas son definidas como redes de distribución de bajo voltaje conectadas con la red eléctrica mediante un punto de acople común. Usualmente las microrredes cuentan con sistemas de gestión energética que se encargan de la administración de potencia de cada elemento de generación distribuida que posea una MG, con el objetivo de reducir los costos de facturación, minimizar el perfil de red intercambiado con la red eléctrica, entre otros. Estos sistemas pueden ser más eficientes al agregar controladores no-lineales combinados con algoritmos de optimización para mejorar la sintonización de sus parámetros. El presente documento describe el diseño de un algoritmo de optimización por enjambre de partículas, para la sintonización de los parámetros de un controlador de lógica difusa, con la finalidad de mejorar el desempeño del sistema de gestión energética de una microrred electro-térmica con conexión a la red eléctrica.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **OPTIMIZACIÓN POR ENJAMBRE DE PARTÍCULAS**
- **CONTROLADORES DE LÓGICA DIFUSA**
- **MICRORRED**
- **ESTRATEGIA DE GESTIÓN ENERGÉTICA**
- **AJUSTE DE PARÁMETROS DE UN CONTROLADOR DE LÓGICA DIFUSA**

## **ABSTRACT**

During the last years, the energy demand has increased worldwide as a result of technological advances. To address this problem, the initiative known as microgrids (MG) was born. These MGs are defined as low voltage distribution networks connected to the electrical network through a point of common coupling. Microgrids have an energy management system (EMS), which is responsible of each distributed generation system comprising within the MG to accomplish a defined objective, such as, decrease operating costs (billing costs), or minimizing the grid power profile exchanged with the mains. The efficiency of the EMS could be increased by adding non-linear controllers combined with optimization algorithms to improve the controller's parameters tuning. This work describes the design of a particle swarm optimization algorithm PSO, for tuning the parameters of a fuzzy logic controller, to improve the performance of EMS of an electro-thermal grid-connected microgrid.

### **KEY WORDS:**

- **PARTICLE SWARM OPTIMIZATION**
- **FUZZY LOGIC CONTROLLER**
- **ELECTRO THERMAL MICROGRID**
- **ENERGY MANAGEMENT SYSTEM**
- **PARAMETER TUNING FOR A FUZZY LOGIC CONTROLLER**