

## **RESUMEN**

En los últimos años el desarrollo de fuentes de generación de energía eléctrica renovable se ha convertido en una prioridad a escala mundial, esto debido al incremento de gases de efecto invernadero producido por el uso de combustibles fósiles lo que ha provocado el cambio climático. Por lo mencionado las microrredes (MG) se han convertido en una alternativa para la generación eléctrica sustentable ya que integran sistemas de generación distribuida (DG), sistemas de almacenamiento de energía (ESS) y sistemas de gestión energética (EMS); lo que promueve el ahorro de energía, reducción de costos de operación, fiabilidad e independencia energética. Por este motivo el presente trabajo muestra el diseño y simulación de un EMS basado en un controlador de lógica difusa (FLC) que permita el intercambio de energía eléctrica entre microrredes residenciales interconectadas. El principal objetivo del diseño es mejorar el perfil de potencia intercambiada con la red eléctrica y optimizar los índices de calidad para cada MG, al trabajar de forma conjunta. Para ello, la estrategia de gestión energética propuesta analiza tres componentes de cada microrred: el perfil de potencia intercambiada con la red eléctrica, el estado de carga de la batería (SOC) y la potencia neta promedio para conocer el comportamiento futuro de la microrred.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **CONTROL FUZZY**
- **INTERCAMBIO DE ENERGÍA**
- **PERFIL DE POTENCIA**
- **MICRORRED**

## **ABSTRACT**

In recent years, the development of renewable sources related to electric power generation has become a priority on a global scale, this due to the increase of greenhouse gases produced by the combustion of fossil fuels, which is one of the main reasons of the climate change. For this reason, microgrids (MG) have become an alternative solution for sustainable electric generation since they integrate Distributed Generation (DG) systems, Energy Storage Systems (ESS), and Energy Management System (EMS), which promotes the energy saving, operating cost reduction, reliability, and energy independence from the grid. In this regard, this work presents the design and simulation of an EMS based on a Fuzzy Logic Control (FLC) for sharing power between residential microgrids. The main objective of this work is smoothing the power profile exchange with the grid of each MG while improving their quality criteria when working together. To achieve this goal, the proposed EMS analyzes three variables of each microgrid: the grid power profile, the battery State-of-Charge (SOC) and the MG net power average to anticipate the future MG behavior.

### **KEYWORDS:**

- **FUZZY CONTROL**
- **POWER SHARING**
- **POWER PROFILE**
- **MICROGRID**