

RESUMEN

El incremento de la demanda energética durante los últimos años ha venido de la mano con el incremento de la población y el desarrollo económico; sin embargo, la oferta energética actual está conformada principalmente por fuentes de energía no renovables y que contaminan el medio ambiente, aunque la tendencia hacia el uso de fuentes de energía renovable se ha incrementado. El desarrollo tecnológico ha permitido el desarrollo de sistemas de generación distribuida con el fin aprovechar las fuentes renovables de energía de una manera cada vez más eficiente, y esto ha dado lugar al surgimiento de las microrredes. Alrededor del mundo las microrredes cada vez más son el foco de estudio y desarrollo en cuanto a su arquitectura, elementos y objetivos de las estrategias de gestión energética asociadas; en este sentido, se han desarrollado una gran cantidad de estrategias de gestión energética para microrredes electrotérmicas basadas en un controlador Fuzzy Logic y cuya optimización de parámetros se ha realizado mediante procedimientos heurísticos de prueba y error con los cuales se han alcanzado buenos resultados; sin embargo, dichos procedimientos involucran un elevado costo computacional por lo que en el presente trabajo se propone la implementación de un algoritmo de optimización inspirado en la naturaleza (Cuckoo Search) que permita realizar la optimización de los parámetros en un menor tiempo y que garantice mayor calidad de la gestión energética.

PALABRAS CLAVE:

- **MICRORRED ELECTROTÉRMICA**
- **EFICIENCIA ENERGÉTICA**
- **ESTRATEGIA DE GESTIÓN ENERGÉTICA**
- **CUCKOO SEARCH**
- **CONTROLADOR FUZZY LOGIC**

ABSTRACT

The increase of energy demand during the last decades has gone hand in hand with population growth and economic development; however, the current energy supply is mainly made up of non-renewable energy sources that pollute the environment, although the trend towards the use of renewable energy sources has been increasing. Technological development has allowed the development of distributed generation systems in order to take advantage of renewable energy sources in an increasingly efficient manner, and this has led to the emergence of microgrids. Around the world, microgrids are increasingly the focus of study and development in terms of their architecture, elements, and objectives of the associated energy management strategies. In this regard, a great number of energy management strategies have been developed for electrothermal microgrids based on a Fuzzy Logic controller and whose parameter optimization has been carried out through heuristic procedures of trial and error with acceptable obtained results. However, these procedures involve a high computational cost so in the present work, the implementation of an optimization nature-inspired algorithm (Cuckoo Search) that allows the optimization of parameters in less time and ensures a higher quality of energy management, is proposed.

KEY WORDS:

- **ELECTROTHERMAL MICROGRID**
- **ENERGETIC EFFICIENCY**
- **ENERGY MANAGEMENT STRATEGY**
- **CUCKOO SEARCH**
- **FUZZY LOGIC CONTROLLER**