

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación se basa en el diseño e implementación de controladores PID optimizados en base a los algoritmos bio-inspirados *Colonia de hormigas* y *Cuckoo search*, en comparación con un controlador optimizado aplicando algoritmos genéticos. Para ello se ha realizado la investigación pertinente acerca de trabajos previamente realizados, el comportamiento de hormigas en búsqueda de alimento, el proceso de búsqueda de nidos por las aves parasitarias cuco para depositar sus huevos, el proceso evolutivo planteado por Charles Darwin y del método de búsqueda aleatoria llamado Vuelos de Lévy, con el fin de aplicar algoritmos que simulen los comportamientos estudiados en búsqueda de las mejores soluciones al problema planteado. El desarrollo del trabajo continua con la programación de los algoritmos investigados en software dedicado para el efecto, el modelado de la planta de temperatura PCT-2 disponible en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE sobre la cual se va a trabajar, y la sintonización de los controladores optimizados tanto por la herramienta PID Tunner como por los algoritmos diseñados, otorgando resultados gráficos del proceso de sintonización de controladores con su respectivo análisis tanto en régimen permanente como transitorio, para los controladores simulados y las mediciones reales de los controladores implementados en la planta de temperatura.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **CROMOSOMA**
- **FEROMONA**
- **AVES PARASITARIAS**

## **ABSTRACT**

The present research work is based on the design and implementation of optimized PID controllers based on the bio-inspired algorithms of Ant colony and Cuckoo search, in comparison with an optimized controller applying genetic algorithms. To this end, relevant research has been carried out on previously performed work, the behavior of ants in search of food, the process of searching for nests by the parasitic birds cuckoo to deposit their eggs, the evolutionary process proposed by Charles Darwin and the method of random search called Lévy flights, in order to apply algorithms that simulate the behaviors studied in search of the best solutions to the problem. The development of the work continues with the programming of the algorithms investigated in dedicated software for the effect, the modeling of the temperature plant PCT-2 available in the University of the Armed Forces ESPE on which it is going to work, and the tuning of the controllers optimized both by the PID Tunner tool and by the designed algorithms, providing graphical results of the tuning process of controllers with their respective analysis both in permanent and transitory regime, for the simulated controllers and the real measurements of the controllers implemented in the plant of temperature.

### **KEY WORDS:**

- **CHROMOSOME**
- **PHEROMONE**
- **PARASITIC BIRDS**