

## **RESUMEN**

El presente proyecto de investigación abarca todos los pasos ejecutados para la elaboración de un diseño electrónico estable y una estructura resistente para un sistema de entrenamiento, ámbitos claves para el desarrollo de cualquier equipo electrónico, más aún para uno dedicado a usuarios que se encuentran inmersos en el proceso de aprendizaje.

El sistema de entrenamiento desarrollado en el presente proyecto llamado Air Flow & Temperature (AF&T) se encuentra completamente dirigido para los estudiantes de la cátedra de Control de Procesos que cruzan la Carrera de Ingeniería en Electrónica en Automatización y Control en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, esto significa que este prototipo es dedicado a la materia, ya que en la actualidad el aprendizaje de un estudiante universitario de la Carrera engloba la parte teórica, obligatoriamente complementada con su parte práctica experimental respectiva, en cuanto al control de procesos como tal, el tener un ambiente en el que se pueda aplicar la teoría impartida es imprescindible, ergo se necesita que AF&T permita cumplir con el desarrollo de prácticas de laboratorio con todas las temáticas que se detallan en su sílabo, más específicamente se ha probado que se puede implementar la técnica de control PID, y las estrategias de control en cascada, de razón, selectivo, superposición y rango partido. Además, este sistema de entrenamiento fue construido considerando la robustez y la seguridad tanto física como electrónica en cada uno de sus detalles, para así preservar la integridad tanto de los usuarios como del equipo.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **CONTROL DE PROCESOS**
- **PROTOTIPO DEDICADO**
- **ROBUSTEZ**
- **SISTEMA DE ENTRENAMIENTO**

## **ABSTRACT**

This research project covers the steps involved in the development of a stable electronic design and a robust structure for a training system, key areas for the development of any electronic equipment, and even more for one dedicated to users who are immersed in the learning process. The training system developed in this project, called Air Flow & Temperature (AF&T) is completely directed for the students of Process Control chair who study the Electronics Automation and Control Engineering Career in the Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, this means that this prototype is dedicated to the subject, because of nowadays the apprenticeship of a university student of this Career includes the theoretical part, It is essential to have an environment in which the theory imparted can be applied, ergo it is necessary that AF&T allows to accomplish with the development of laboratory practices with all the topics detailed in its syllable, specifically it has been proven that the PID control technique can be implemented, as well as the strategies of cascade control, ratio control, selective control, override and split range. In addition, this training system was built considering the robustness and security both physical and electronic in each of its details, thus preserving the integrity of both users and equipment.

### **KEY WORDS:**

- **PROCESS CONTROL**
- **DEDICATED PROTOTYPE**
- **ROBUSTNESS**
- **TRAINING SYSTEM**