

## Resumen

El banco de pruebas para intercambiadores de calor tipo tubo concéntrico y multitubos, que se encuentra en el laboratorio de conversión de la energía del DECEM, fue realizada por estudiantes en su formación como profesional. El equipo presentaba un deterioro en varios de sus componentes como es el caso de las tuberías, reservorios de los fluidos (agua, aceite) y estética, además de que no cuenta con un sistema para la adquisición y visualización de los datos, es por ello que en el presente trabajo de titulación se ha enfocado primero en la realización de un mantenimiento para la mejora del rendimiento y uso, segundo la instrumentación para implementar un sistema de adquisición de datos en tiempo real empleando una interfaz hombre-máquina (IHM) y mejorar el aprendizaje en los equipos del laboratorio. Adicional se realizará el diseño e implementación de un intercambiador de calor Agua-Aceite de flujo contracorriente, cuyo motivo es aplicar los conocimientos adquiridos durante nuestra formación profesional y comparar la variación de los datos con otros tipos de intercambiadores encontrados en el laboratorio, así como también comparar la efectividad del intercambiador de calor con diferentes caudales en los fluidos. Por último, se proporcionará las guías para la realización de las practicas tanto como contraflujo y flujo paralelo, además del manual de funcionamiento u operación del equipo, manual del mantenimiento con sus respectivos planos mecánicos y eléctricos. Todo esto con el propósito de contribuir en la formación académica de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Mecánica - ESPE.

*Palabras clave:* diseño, implementación, adquisición, interfaz hombre-máquina, rendimiento.

## **Abstract**

"The test bench for concentric tube and multitube type heat exchangers, located in the DECEM energy conversion laboratory, was carried out by students in their professional training. The equipment showed deterioration in several of its components such as the pipes, fluid reservoirs (water, oil) and aesthetics, in addition to the fact that it does not have a system for the acquisition and visualization of data, which is why that in this degree work has focused first on carrying out maintenance to improve performance and use, second on instrumentation to implement a real-time data acquisition system using a human-machine interface (HMI) and improve learning on laboratory equipment. Additionally, the design and implementation of a countercurrent flow Water-Oil heat exchanger will be carried out, the purpose of which is to apply the knowledge acquired during our professional training and compare the variation of the data with other types of exchangers found in the laboratory, as well as compare the effectiveness of the heat exchanger with different flow rates in the fluids. Finally, the guides will be provided for carrying out the practices such as counterflow and parallel flow, in addition to the operating or operation manual of the equipment, maintenance manual with their respective mechanical and electrical plans. All of this is aimed at contributing to the academic development of mechanical engineering students at ESPE."

*Keywords:* design, implementation, acquisition, human-machine interface, performance.