



DISEÑO Y MANUFACTURA DE UN MÓDULO DIDÁCTICO PARA EL ANÁLISIS, INSTRUMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN SISTEMA TÉRMICO

JOSÉ MIGUEL CERVANTES GUTIÉRREZ¹, LUIS MANUEL LEAL LÓPEZ¹, CARLOS ALBERTO RUELAS RUELAS¹, JESÚS ANTONIO CERVANTES LÓPEZ¹, VICTORIA PAOLA CABRERA MADERA¹ y EMMANUEL MONTIEL CERRITOS¹

¹ Instituto Tecnológico Superior de Guasave. josemiguel_cervantes@hotmail.com

El desarrollo de un módulo didáctico de sistemas térmicos permite observar de manera práctica los conceptos básicos de termodinámica, transferencia de calor y máquinas de fluidos compresibles, que integran la línea térmica de la carrera de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico Superior de Guasave.

El módulo didáctico produce energía mediante la presión de vapor generada dentro de una caldera con capacidad de 20 L, en ésta el agua llega al punto de ebullición para crear presión de vapor, que se transferirá a través de una serie de llaves de paso hasta un contenedor, donde se almacenará antes de ser liberada (en forma de presión), para accionar una turbina tipo radial acoplada a un generador de energía de 12 V.

Las dimensiones del módulo son: altura de 1.42 m, longitud igual a 1.44 m y ancho de 0.5 m, esto se consideró con base en los componentes y en la disponibilidad de espacio del usuario final (laboratorio de Ingeniería Mecánica).

Para determinar la eficiencia energética del módulo térmico, se tomó en consideración que la alimentación energética provendrá del gas LP, que tiene un poder calorífico igual a 11.495 kcal/kg. Tomando en cuenta los resultados de las pruebas operativas, en total se utilizaron 2.3 kg de gas LP, en un tiempo de 35 minutos, que en términos energéticos, esto corresponde a 52.6 W generados, por lo que la eficiencia energética es de 20%.

Aunque la eficiencia energética no es muy elevada, comparada con otros dispositivos de generación de energía, es suficiente para demostrar los principios fundamentales de las máquinas térmicas, así como del funcionamiento de calderas y turbinas, además del control y regulación de flujo. Con base en lo anterior, el empleo de este módulo, constituye una herramienta didáctica útil para la línea de trabajo de sistemas térmicos.