



ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LAS ETAPAS DE EXPANSIÓN EN LA EFICIENCIA TÉRMICA DE UNA TURBINA DE GAS CON RECALENTAMIENTO Y REGENERACIÓN

Francisco Javier Ortega Herrera¹, Israel Hernández Medrano¹, Guillermo Tapia Tinoco¹, José Miguel García Guzmán¹ y Diana Joyarib Magdaleno Solano¹

¹ Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. frortega@itesi.edu.mx

En el presente trabajo se analiza la influencia que tienen las etapas de expansión en la eficiencia térmica de una turbina de gas que funciona bajo el ciclo Brayton, dicha turbina tiene regeneración y recalentamiento entre cada etapa de expansión, se analizan cuatro diferentes casos de estudio, en el primer caso de estudios se analiza la eficiencia térmica para un sistema con un compresor, una turbina, cámara de combustión y un regenerador, en el segundo caso de estudio se analiza la eficiencia térmica para un sistema con un compresor, dos turbinas, una cámara de combustión, un regenerador y un recalentador, el tercer sistema consiste en un compresor, tres turbinas, una cámara de combustión, un regenerador y dos recalentadores, finalmente, el cuarto sistema está formado por un compresor, cuatro turbinas, una cámara de combustión, un regenerador y tres recalentadores. La obtención de los modelos matemáticos se realiza partiendo de la primera ley de la termodinámica y utilizando el método de calores específicos variables, dichos modelos permiten analizar la eficiencia térmica de la turbina de gas analizada para cada uno de los cuatro sistemas planteados. Al final se comparan los resultados obtenidos, los cuales al ser analizados muestran que después de tres etapas de expansión la eficiencia térmica del sistema no presenta un incremento significativo, por tanto se determina que para el caso planteado el número de etapas ideales de expansión es de tres.