



ANÁLISIS DEL EFECTO DE LAS EFICIENCIAS DE LOS COMPRESORES Y LAS TURBINAS EN UN CICLO BRAYTON CON UNA ETAPA DE COMPRESIÓN Y DOS DE EXPANSIÓN

Francisco Javier Ortega Herrera¹, Maria Alejandra Gonzalez Arreguin¹, Alejandro Gabriel Pineda Martinez¹, Jose Miguel Garcia Guzmán¹ y Fernando Figueroa Godoy¹

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

En el presente trabajo se analiza la influencia que tienen las eficiencias del compresor y las turbinas en la eficiencia térmica, el trabajo neto y el trabajo de retroceso de una turbina de gas que funciona bajo el ciclo Brayton, la cual tiene un compresor, dos turbinas, cámara de combustión, regenerador y recalentador. Se considera que la eficiencia térmica y la relación de presiones en las dos turbinas es la misma. Se desarrolla un modelo matemático utilizando el método de calores específicos variable el cual es resuelto numéricamente presentando los resultados en forma gráfica para eficiencias del compresor de 60, 70, 80, 90 y 100% mientras que la eficiencia en las turbinas se varía del 50 al 100%. Los resultados muestran que conforme aumenta la eficiencia de las turbinas y del compresor la eficiencia térmica y el trabajo neto del ciclo aumentan, mientras que el trabajo de retroceso disminuye conforme aumenta la eficiencia térmica de las turbinas y los compresores. Para el caso de estudios analizado se observa que la eficiencia térmica del ciclo es más sensible a la eficiencia de las turbinas que a la eficiencia de los compresores, esto debido a que un pequeño cambio en la eficiencia de la turbina provoca un mayor aumento en la eficiencia térmica del ciclo que el mismo aumento de la eficiencia térmica del compresor.