



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Termodinámica y
Fenómenos de Transferencia

Termodinámica I (TF-1121)
2^{do} Examen Parcial

1. Una turbina adiabática opera en estado estacionario o permanente, la turbina tiene dos salidas. El vapor de agua entra a 400°C y 3 MPa con un caudal volumétrico de $85\text{ m}^3/\text{min}$. Parte del vapor se extrae de la turbina a 5 bar y 180°C . El resto se expande hasta una presión de $0,06\text{ bar}$ y abandona la turbina con un caudal de 40000 kg/h con calidad del 90% . Determine:
 - (a) El diámetro de la tubería por el que se extrae el vapor (línea 2), si su velocidad es de 20 m/s .
 - (b) La potencia que produce la turbina.
2. Un estudiante fue a nadar en la piscina de la USB y la encontró muy fría (18°C). Como buen ingeniero, pensó, ¿cuánto calor se requiere para calentar la piscina a unos cómodos 27°C ? Las dimensiones de la piscina son 50 m de largo, $2,45\text{ m}$ de fondo y 15 m de ancho. Considere la presión ambiental como 100 kPa .
3. En la turbina de gas los gases fluyen a 17 kg/s y la potencia desarrollada es de 14 MW . Las entalpías de entrada y de salida son 1200 kJ/kg y 360 kJ/kg , respectivamente, y las velocidades de entrada y de salida son 60 m/s y 150 m/s , respectivamente. Determine el calor que intercambia la turbina.