



Guías de laboratorio para la materia de Diseño de Sistemas de Potencia eléctrica.

Práctica No.1

Tema: Análisis de flujos de potencia

Objetivos:

- Familiarizar al usuario con los conceptos básicos de cómo simular un caso en el simulador PowerWorld.
- Entender cómo se resuelven los flujos de potencia para los diferentes casos que se presenten

Introducción teórica

A continuación se presenta la primera guía de laboratorio para el tema de cálculo de flujos de potencia mediante el uso del simulador de sistemas de potencia PowerWorld. El sistema de estudio es un sistema sencillo de 2 barras al cual se pretende resolver el flujo de potencia y averiguar la potencia, voltaje y ángulo de las distintas barras.

Procedimiento

1. Inicie el programa PowerWorld Simulator.

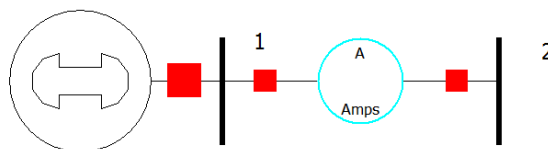
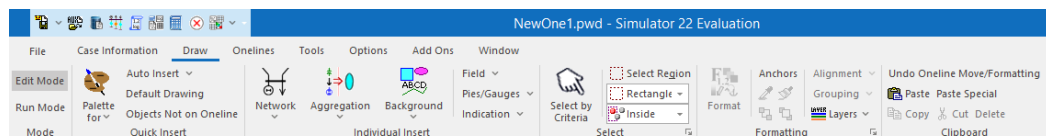


Fig. 1 Diagrama unifilar del sistema a simular

2. Crear un caso nuevo y colocar una barra de 138 kV orientada hacia arriba. El nombre de la barra será "Barra 1", esta se encuentra ubicada en el municipio de Acajutla.

3. Luego se debe colocar un generador de 38 MVA a la Barra 1.
4. Posteriormente poner una segunda barra de 69 kV situada a la derecha de la Barra 1. El nombre de la barra será "Barra 2" y se encuentra ubicada en el municipio de Sonsonate.
5. Para la línea de transmisión se sabe que va de la Barra 1 a la Barra 2 y que dicha distancia entre líneas es de 23.47 km. (Se debe usar Calculate Impedances con una base de 138 kV). La línea tiene una cargabilidad máxima de 1000 MVA.
6. La carga debe de ir conectada a la Barra 2. Dicha carga debe de ser una carga variable de 200 MW y 100 Mvar. Se debe seleccionar 50 en Delta per Mouse Click
7. Se ejecuta el caso para encontrar los voltajes en las barras 1 y 2 mediante el método de Newton Raphson completo.
8. Anotar la magnitud y ángulo de las barras 1 y 2 en la siguiente tabla.

	Voltaje (P.U)	Angulo (P.U)
<i>Barra 1</i>		
<i>Barra 2</i>		

Tabla A1. Valores de voltaje y ángulo para el método Newton Raphson

9. Anotar la potencia activa y reactiva que entra y salen de las barras 1 y 2 en la siguiente tabla

	Potencia Activa (M.W)	Potencia Reactiva (MVar)
<i>Barra 1</i>		
<i>Barra 2</i>		

Tabla A1. Valores de potencia activa y reactiva de las barras

10. Aumentar la potencia activa de la carga y cargar la línea el 100%, 150% y 200%. Anotar los valores de potencia activa, reactiva, magnitud y ángulo de voltaje para las barras cuando la línea este al 100%, 150% y 200%.
11. Realice un análisis de las potencias y voltajes cuando se va sobrecargando la línea y sus posibles efectos en el sistema.

Indicaciones para entrega del reporte.

- Los reportes pertenecientes a cada práctica se entregan de manera electrónica en formato PDF, al correo institucional **xxx@uae.edu.sv**.

- Los archivos deben ser nombrados de la siguiente manera “Grupo No- Día de Práctica-Número de Práctica”. (Ejemplo: Grupo 1-Martes-1). El incumplimiento de este requisito se penalizará en la calificación.
- Los estudiantes cuentan con **una semana desde el día de realización de la práctica para entregar el reporte a la dirección especificada**. El incumplimiento de este requisito se penalizará en la calificación.

Bibliografía

- ❖ Duncan Glover, J, Mulukutla Sarma S, “Sistemas de Potencia”. Tercera Edición, International Thompson Editores, México, 2004.
- ❖ Arthur R. Bergen, “Power Systems Analysis”, Prentice Hall, 2nd Ed.
- ❖ “PowerWorld Simulator version 11 Manual”, [Online]. Available:
<http://www.powerworld.com/files/pw110UserGuide.pdf>