

## Anexo 3-1

# Ejercicios Propuestos de Flujo de Potencia Sin Solución

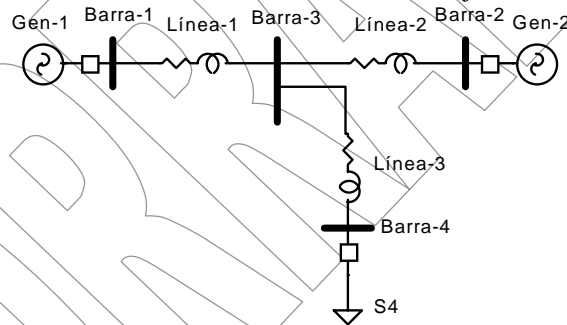
### 3.1 Problema #1

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones empleando el método de Newton-Raphson, tomando como condiciones iniciales:  $x = 1, y = 1$ .

$$\begin{cases} 2x^2 + y + 7 = 3xy \\ 2x + y^2 + 2 = 5y \end{cases}$$

### 3.2 Problema #2

En la red siguiente usando el método de Gauss-Seidel calcular el voltaje en cada barra en 3 iteraciones.



Los datos del sistema son:

$$V_1 = 1.06 \angle 0^\circ$$

$$P_2 = 0.48$$

$$z_{12} = 0.0264 + 0.1104j$$

$$z_{23} = 0.0126 + 0.0417j$$

$$|V_2| = 1.082$$

$$S_4 = 0.8 + 0.6j$$

$$z_{34} = 0.0212 + 0.0834j$$

### 3.3 Problema #3

En el problema anterior:

- Usando el método de Newton-Raphson calcular el estado del sistema.
- Calcular la potencia de cada generador.
- Calcular las pérdidas de potencia en las líneas.

### 3.4 Problema #4

Repetir el Problema 2, pero empleando las siguientes condiciones.

$$\begin{aligned} V_1 &= 1.06 \angle 0^\circ & Q_2 &= 0.7 \\ P_2 &= 0.5 & S_4 &= 0.8 + 0.6j \\ z_{12} &= 0.0264 + 0.1104j & z_{34} &= 0.0212 + 0.0834j \\ z_{23} &= 0.0126 + 0.0417j \end{aligned}$$

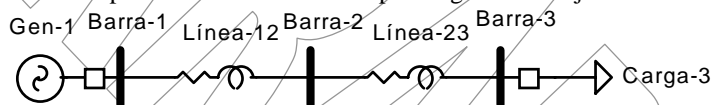
### 3.5 Problema #5

Repetir el Problema #3, con los datos del Problema #4.

### 3.6 Problema #6

En el siguiente sistema de potencia, empleando el método de Gauss-Seidel calcular:

- El estado del sistema (magnitud y ángulo del voltaje en las 3 barras).
- La reactancia necesaria para colocar en la barra 3 para lograr el voltaje indicado.



Los datos son:

$$\begin{aligned} V_1 &= 1.0 \angle 0^\circ & |V_3| &= 0.952 \\ S_3 &= 0.784 + 0.532j & z_{12} &= 0.012 + 0.050j & z_{23} &= 0.008 + 0.035j \end{aligned}$$

### 3.7 Problema #7

Repetir el Problema #6, usando el método de Newton Raphson.

### 3.8 Problema #8

Repetir el Problema #6, si la línea 12, se sustituye por un transformador con una impedancia de  $0.040j$  p.u.

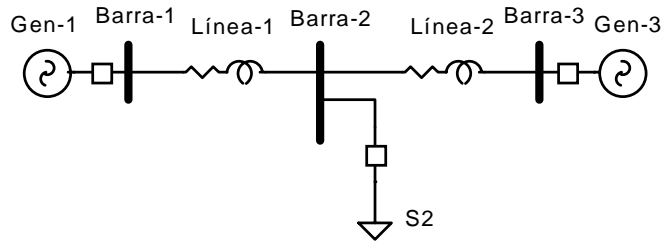
### 3.9 Problema #9

En el siguiente sistema de potencia, empleando el método de Gauss-Seidel, calcular el estado del sistema en dos iteraciones. Los datos del sistema son:

$$\begin{aligned} V_1 &= 1.1 \angle 0^\circ & |V_3| &= 1.05 & P_3 &= 0.6 \\ S_2 &= 1 + 0.8j & z_{12} &= 0.0118 + 0.047j & z_{23} &= 0.069 + 0.172j \end{aligned}$$

Las admitancias de las capacitancias a tierra son:

$$Y_{12} = 0.082j \quad Y_{23} = 0.054j$$



### 3.10 Problema #10

En el sistema de potencia del Problema #9, determinar:

- El estado del sistema usando el método de Newton-Raphson.
- Las potencias de cada generador.
- Las pérdidas de potencia en las líneas.

### 3.11 Problema #11

En el sistema de potencia de la figura, determinar:

- El estado del sistema usando el método de Gauss Seidel.
- Las potencias de cada generador.
- Las pérdidas de potencia en las líneas.

Los datos del sistema son:

$$V_1 = 1.05 \angle 0^\circ$$

$$S_3 = 0.4 + 0.5j$$

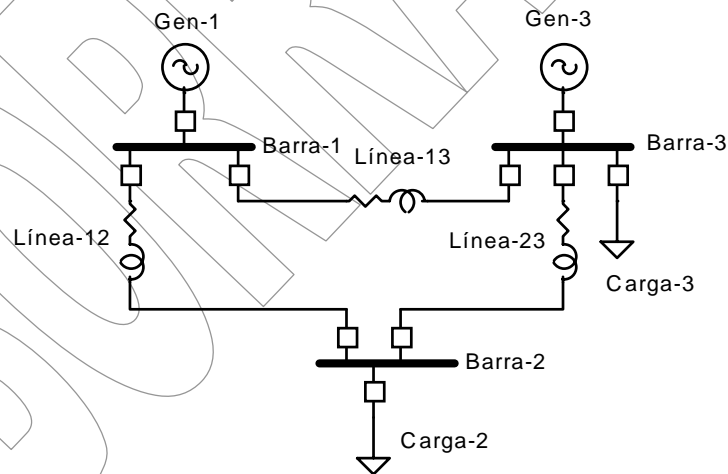
$$z_{13} = 0.0120 + 0.0500j$$

$$|V_3| = 0.96$$

$$z_{12} = 0.0700 + 0.1750j$$

$$z_{23} = 0.0190 + 0.0980j$$

$$S_2 = 1.2 + 0.8j$$



**3.12 Problema #12**

Repetir el Problema #11 usando el método de Newton-Raphson.

**3.13 Problema #13**

Repetir el Problema #12 si la línea 13 tiene una admitancia a tierra de  $Y = 0.0326$  p.u.

**3.14 Problema #14**

Repetir el Problema #12 si las potencias que se suministran el generador  $G_3$  son;  $P_3 = 0.5$  y  $Q_3 = -1.0$ , desconociendo a  $|V_3|$ .