

# Guía N°1 – EL57A

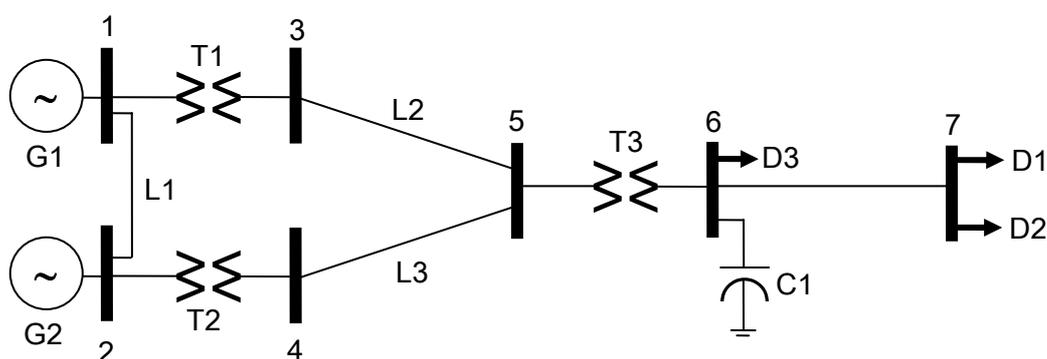
## Sistemas por Unidad

Profesor: Oscar Moya

Auxiliar: Paola Caro

### Problema 1.

Dado el siguiente sistema:



Datos:

Cargas:

- D1: En estrella  $Z = 14.4 \angle 0^\circ$  [ $\Omega$ /fase]
- D2: En delta  $Z = 43.2 \angle 0^\circ$  [ $\Omega$ /fase]
- D3: 30 [MVA],  $\cos(\varphi) = 1$

Banco de Condensadores C1: 3.8436 [MVar] a 12 [kV]

Transformadores:

- T1 = T2 : 13.8/220 [kV],  $X=0.05$  [p.u.], base 100 [MVA]
- T3 : 50 [MVA], 220/12 [kV],  $X = 10\%$

Líneas:

- L1 :  $X = 0.1$  [p.u.], base 100 [MVA]
- L2 = L3 :  $X = 0.05$  [p.u.], base 100 [MVA]
- L4 :  $X = 1.44$  [ $\Omega$ ]

Generadores G1 = G2: 50 [MVA], 13.8 [kV],  $X = 20\%$

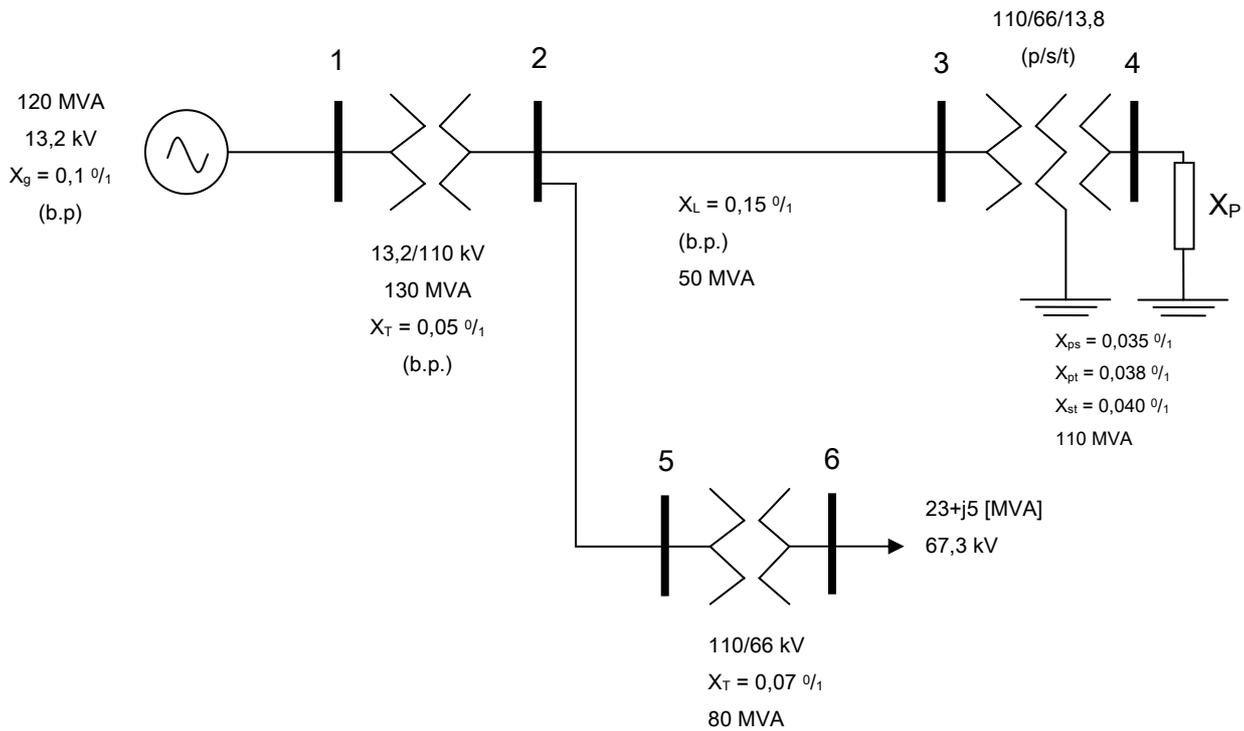
Bases: 100 [MVA] y 13.8 [kV] en la zona de generación

Si la tensión en la barra 6 es de 11.5 [kV], se pide:

- La potencia consumida por las cargas conectadas a la barra 7.
- Calcular la potencia aparente y la tensión en bordes del generador 1.

## Problema 2

Sea el siguiente sistema



La tensión en la barra 6 se mantiene constante en el valor de  $67,3 \text{ [kV]}$ . Determine la tensión en la barra 4 y en bornes del generador (trabajar en p.u., base  $100 \text{ [MVA]}$ ). En la barra 4 existe un reactor que a tensión nominal consume  $8 \text{ [MVAR]}$ .

## Problema 3

Para el sistema que se muestra en la figura, suponga los siguientes datos:

Generador:  $I_g = 10+j1,6683 \text{ [p.u.]}$ , base  $100 \text{ [MVA]}$  y  $13,8 \text{ [kV]}$

Carga:  $S = 10+j0 \text{ [p.u.]}$ , base  $500 \text{ [kV]}$

$V = 1,005 \angle -17,9 \text{ [p.u.]}$ , base  $500 \text{ [kV]}$

Línea:  $Z_L = j50 \text{ [\Omega]}$

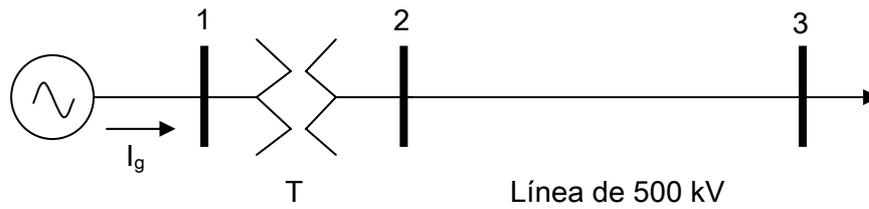
$Y_L = j5 \text{ [p.u.]}$ , base  $100 \text{ [MVA]}$  y  $500 \text{ [kV]}$

Transformador: Potencia nominal =  $1500 \text{ [MVA]}$

Razón nominal =  $13,8/500 \text{ [kV]}$

$Z_T = j0,15 \text{ [p.u.]}$  (b.p)

Razón real =  $14,49/500 \text{ [kV]}$  (esto significa que los taps están en  $1,05 \text{ p.u.}$ ).



Considere las bases 100 MVA, 13,8 kV en la zona del generador y 500 kV en la zona de línea.

Se pide

- Circuito equivalente con sus parámetros en por unidad en las bases indicadas.
- Calcular las tensiones de las barras 1 y 2 (valores en p.u. y en kV).
- Calcular la potencia aparente que entra a la línea (valores en p.u. y MVA).

#### Problema 4

La red trifásica del esquema está trabajando de manera que la tensión de línea en el nudo 2 es de 132 kV. Las cargas R1 y R2 están conectadas en estrella. Tomando como bases de la zona del generador los valores nominales de éste, proporcionar, exclusivamente en valores unitarios:

- Tabla de valores base de las distintas zonas y relaciones angulares entre ellas y esquema monofásico equivalente con valores de las distintas impedancias.
- Tensiones del nudo 1 y en bornes del generador, así como las potencias generadas por éste.

