

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco

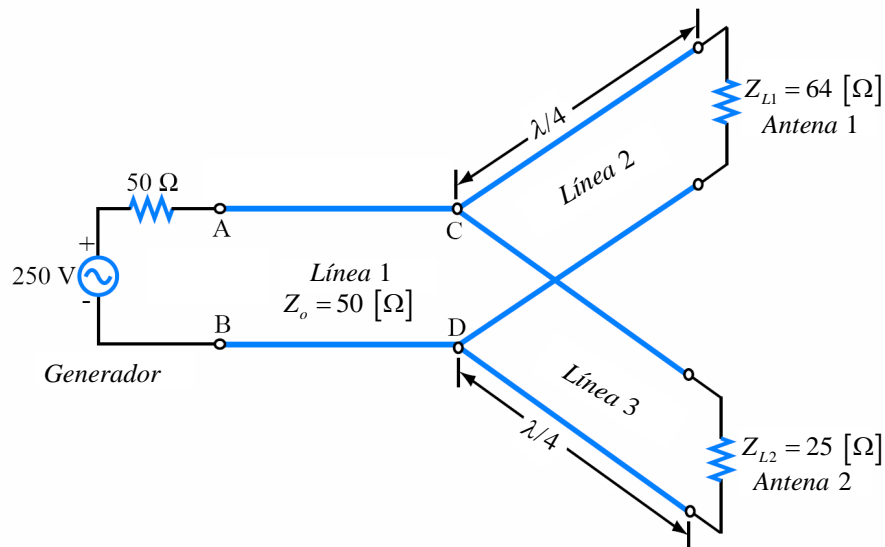
PRIMERA EVALUACIÓN

Fecha: viernes 07 de julio del 2011

Alumnos: \_\_\_\_\_

PRIMER TEMA:

Un generador de señal es utilizado para alimentar con igual potencia a dos antenas, cuyas cargas son puramente resistivas:  $64 [\Omega]$  y  $25 [\Omega]$ , mediante una línea de transmisión sin pérdidas en aire. Transformadores de cuarto de onda son utilizados para acoplar las cargas de las antenas a la línea de  $50 [\Omega]$ , tal como se muestra en la figura. Determinar: a) el valor de la impedancia característica requerida para las líneas 2 y 3, b) la razón de onda estacionaria para cada sección de acoplamiento, y, c) la potencia promedio que estaría entregando el generador a cada antena.

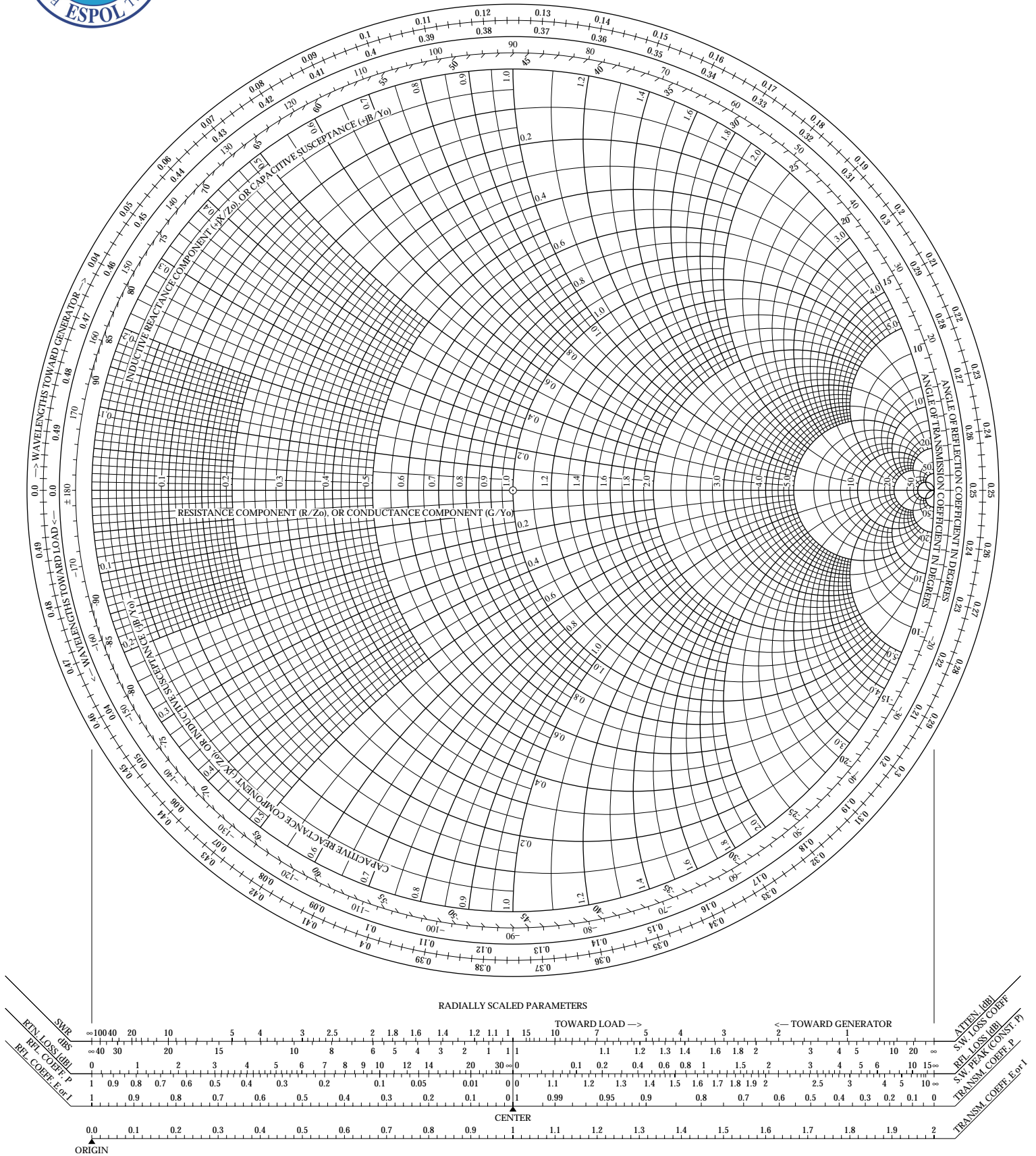




# Teoría Electromagnética II



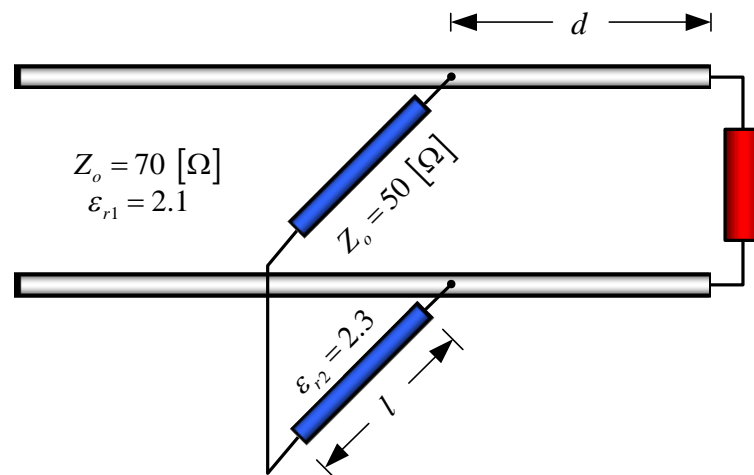
Profesor: Ing. Alberto Tama Franco



## SEGUNDO TEMA:

Un estudiante de la materia *Teoría Electromagnética II*, determina que para acoplar una carga  $Z_L$  a una LTSP, a una frecuencia de operación es  $500 \text{ [MHz]}$ , cuya impedancia característica es  $Z_{o1} = 70 \text{ [\Omega]}$  y cuya  $\epsilon_{r1} = 2.1$ , se requiere la conexión de un sintonizador de sección de línea única en cortocircuito (SSLU), tal como se muestra en la figura. Antes de conectar el dispositivo acoplador, se ha determinado que la ROE en la línea es igual a 1.921 y que el primer voltaje mínimo se encuentra a  $0.4230 \lambda$  medidos de la carga en referencia.

- Determinar la ubicación y longitud de debe tener dicho sintonizador con la finalidad de obtener un acoplamiento perfecto. La restricción es que el referido sintonizador tiene una impedancia característica  $Z_{o2} = 50 \text{ [\Omega]}$  y una  $\epsilon_{r2} = 2.3$
- Determinar la ROE en cada una de las secciones.

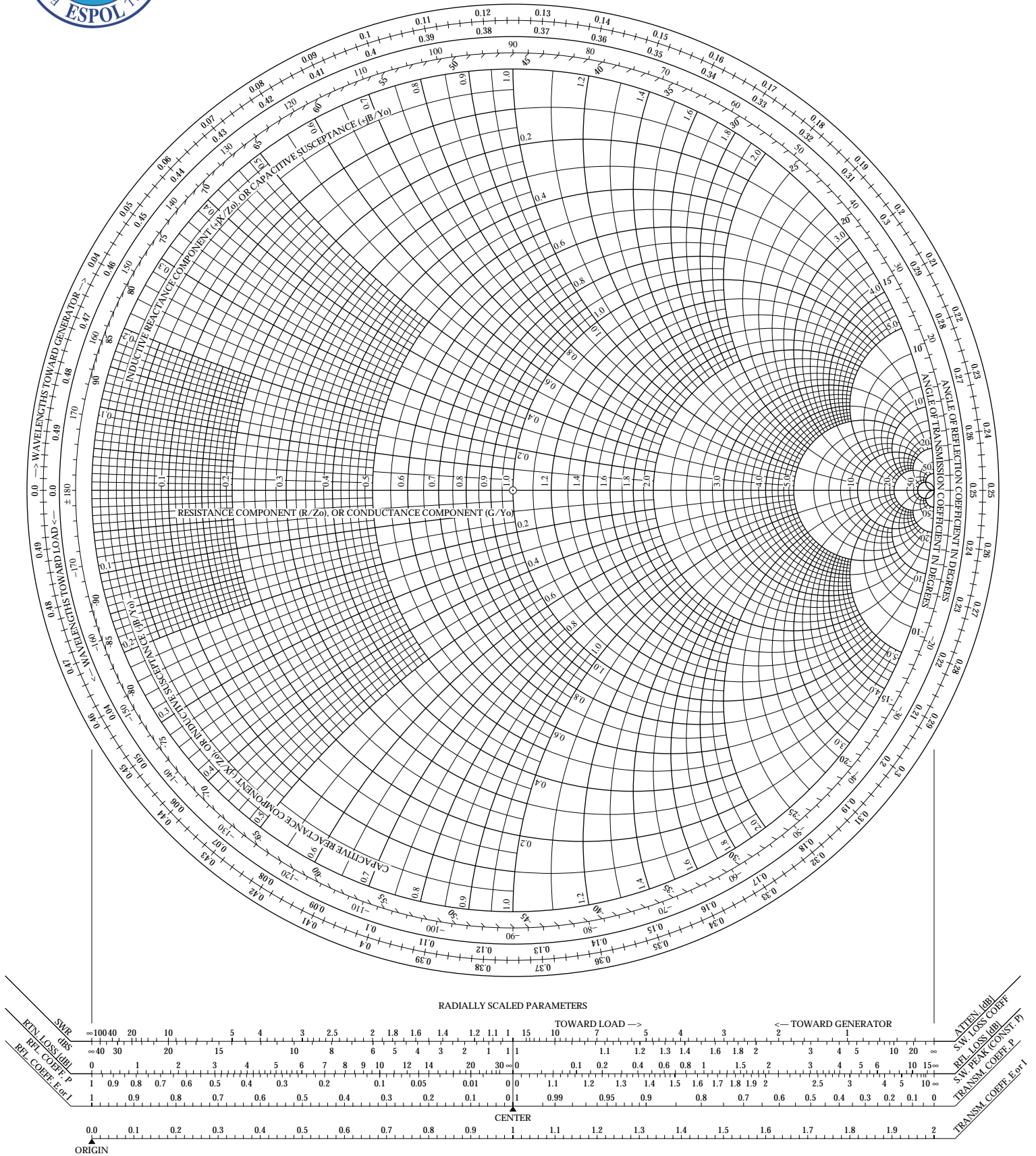




# Teoría Electromagnética II

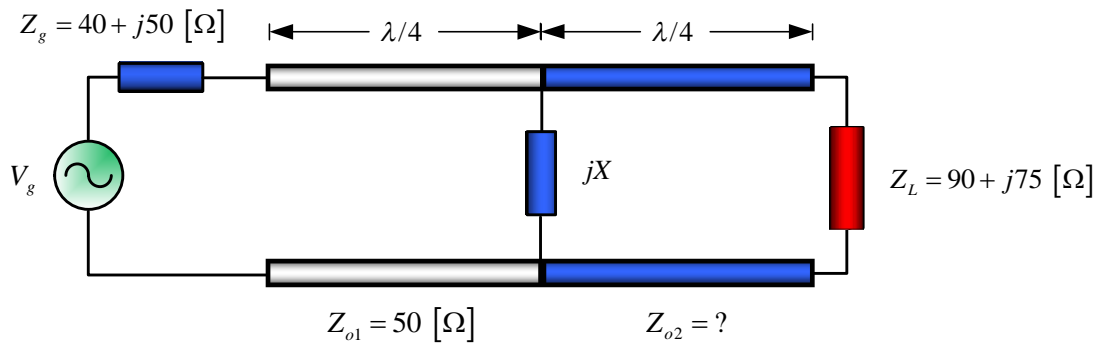


Profesor: Ing. Alberto Tama Franco



**TERCER TEMA:**

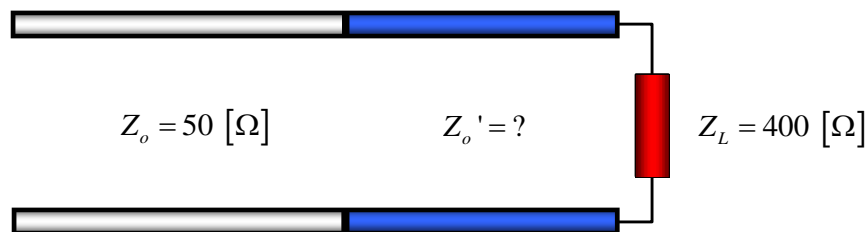
En el sistema de transmisión mostrado en la siguiente figura, encontrar los valores de la reactancia  $X$  y la impedancia característica  $Z_{o2}$  de la línea 2; para los cuales, la potencia entregada a la carga  $Z_L$  es máxima.



#### CUARTO TEMA:

Se requiere acoplar, a una frecuencia de operación de  $2.0 \text{ [GHz]}$ , una impedancia de carga  $Z_L = 400 \text{ [\Omega]}$  a una LTSP cuya impedancia característica es  $Z_o = 50 \text{ [\Omega]}$  mediante la utilización de un transformador de cuarto de onda, cuyo valor de impedancia característica  $Z_o'$  se desconoce.

- Determinar, esquematizar y etiquetar la impedancia de entrada de dicho transformador para una variación de frecuencia de  $1.20 \text{ [GHz]}$  a  $2.80 \text{ [GHz]}$  en intervalos de  $0.20 \text{ [GHz]}$ .
- Hallar el ancho de banda de operación, que cumpla con la restricción para una entrada cuya  $ROE < 2$ .
- Encontrar el valor de la impedancia característica  $Z_o'$  y la longitud física del dispositivo acoplador, considerando que sus parámetros constitutivos son  $\epsilon_r = 2$ .





# Teoría Electromagnética II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco

