

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco

PRIMERA EVALUACIÓN

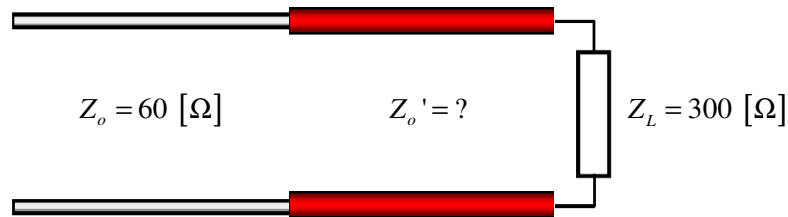
Fecha: viernes 10 de diciembre de 2010

Alumnos: _____

PRIMER TEMA:

Se requiere acoplar, a una frecuencia de operación de 1.0 [GHz] , una impedancia de carga $Z_L = 300 \text{ [\Omega]}$ a una LTSP cuya impedancia característica es $Z_o = 60 \text{ [\Omega]}$ 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 0.60 [GHz] a 1.40 [GHz] en intervalos de 0.10 [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 $\epsilon_r = 8$ y $\mu_r = 2$.

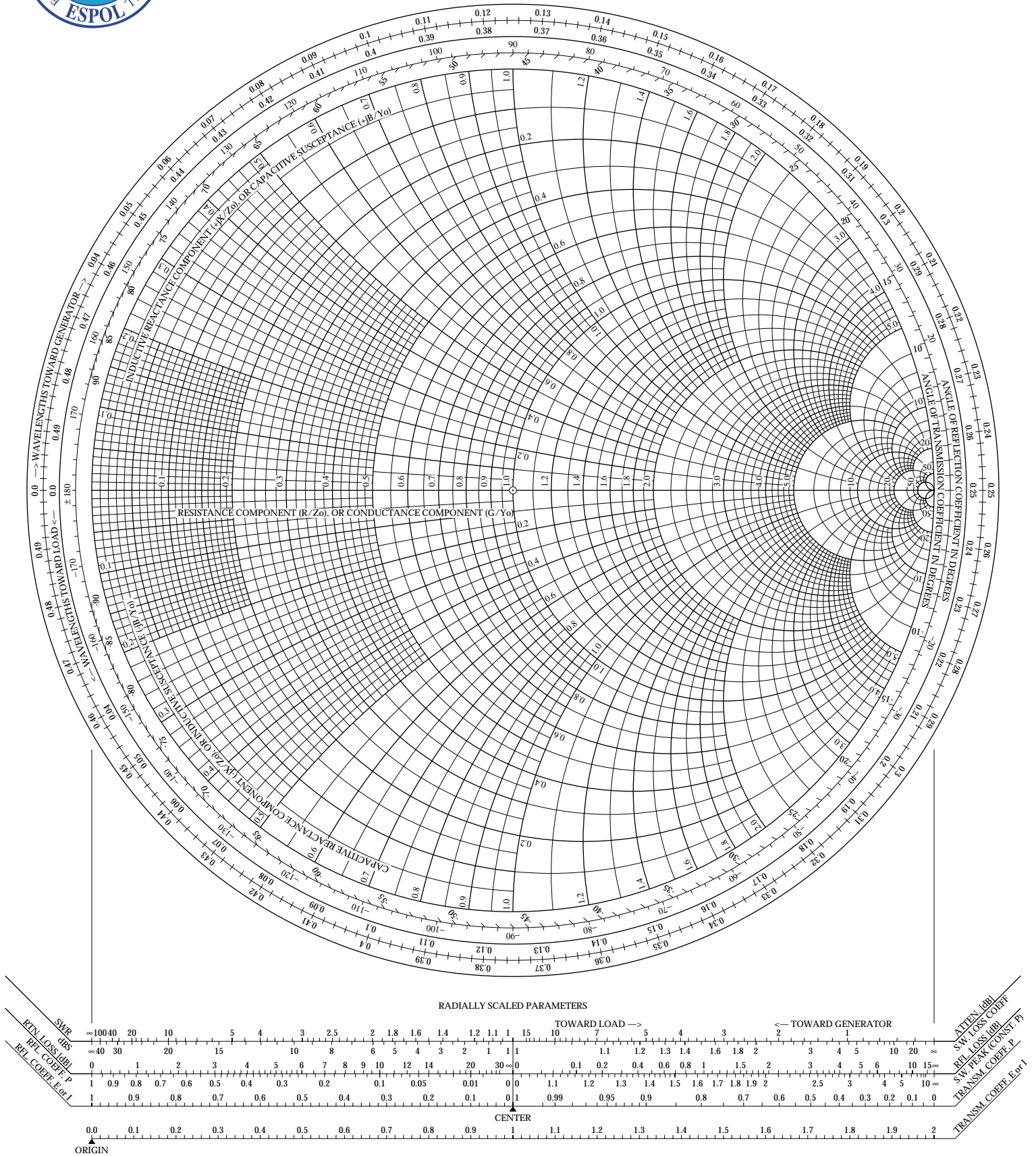




Teoría Electromagnética II



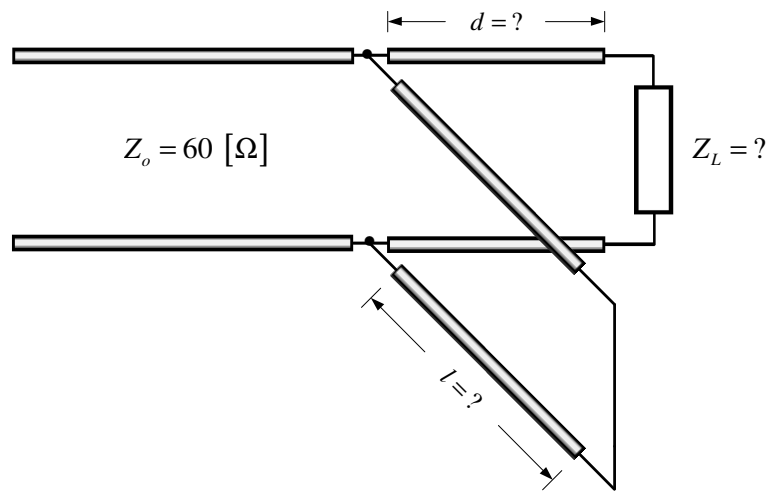
Profesor: Ing. Alberto Tama Franco



SEGUNDO TEMA:

Un estudiante de la materia *Teoría Electromagnética II*, determina que para acoplar una carga Z_L a una LTSP cuya impedancia característica es $Z_o = 60 \text{ } [\Omega]$, 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 4.0 y que el primer voltaje mínimo se encuentra a 0.2λ medidos de la carga en referencia.

- Encontrar el valor de la impedancia de carga Z_L .
- Determinar la ubicación y longitud de debe tener dicho sintonizador con la finalidad de obtener un acoplamiento perfecto.
- Esquematizar y etiquetar las 2 posibles soluciones, indicando cuál es la alternativa óptima.

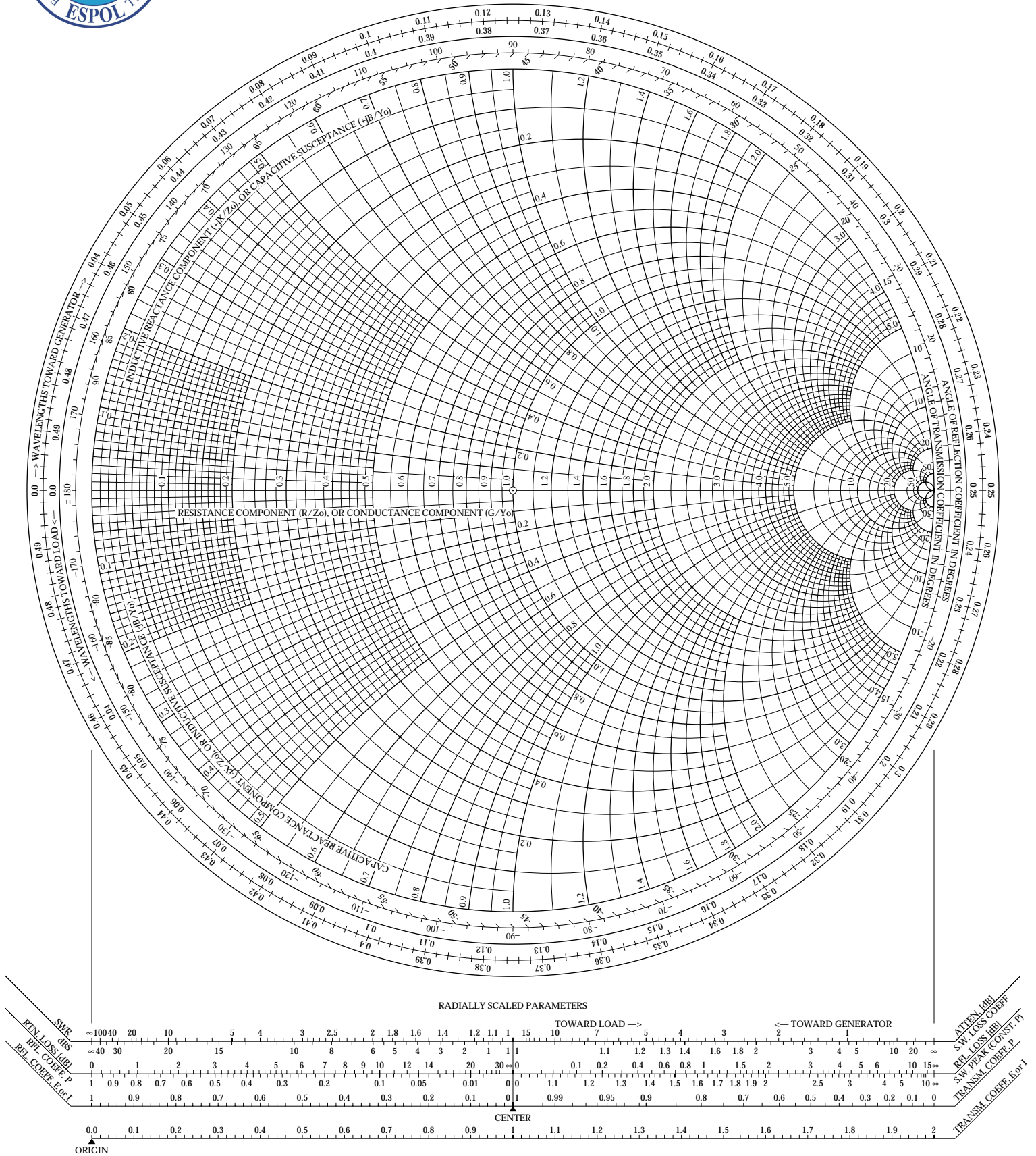




Teoría Electromagnética II



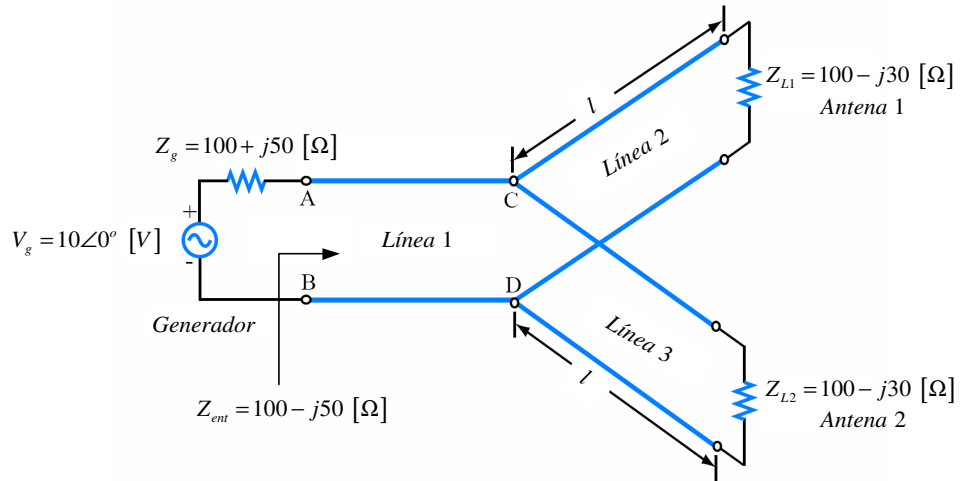
Profesor: Ing. Alberto Tama Franco



TERCER TEMA:

Dos antenas, cada uno de ellas con una impedancia de $100 - j30 \text{ } [\Omega]$, están conectadas a un transmisor a través de tres LTSP idénticas, tal como se muestra en la siguiente figura.

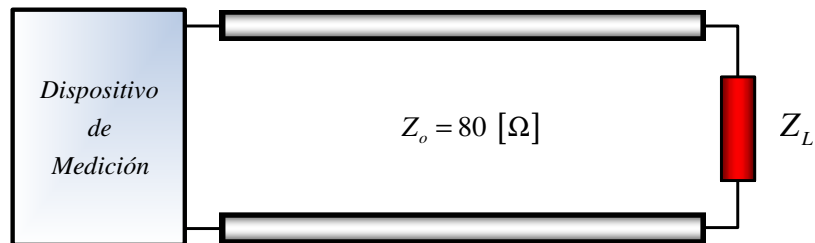
- Determinar la potencia que entrega el transmisor a cada antena.
- El voltaje presente en los terminales de cada antena.



CUARTO TEMA:

Una impedancia de carga Z_L desconocida, va a ser medida utilizando para el efecto un dispositivo conectado a la misma, a través de una LTSP con impedancia característica $Z_o = 80 \text{ } [\Omega]$, tal como se muestra en la siguiente figura. La lectura en dicho dispositivo, conectada la impedancia de carga desconocida, es $500 - j200 \text{ } [\Omega]$. A continuación, la impedancia de carga desconocida es desconectada, y, en su lugar se procede a cortocircuitar los terminales de recepción de la línea. Bajo estas nuevas condiciones de carga, la lectura obtenida en el dispositivo de medición es $j100 \text{ } [\Omega]$. Determinar:

- El valor de la impedancia de carga Z_L .
- La razón de onda estacionaria y el coeficiente de reflexión.
- La ubicación a la que ocurriría el primer máximo de corriente en la línea, medida desde la impedancia de carga.





Teoría Electromagnética II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco

