

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco

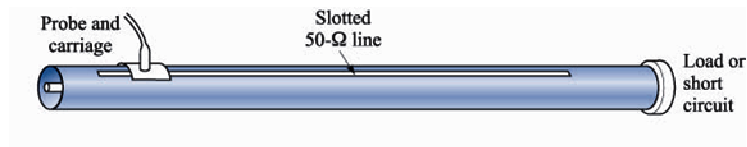
SEGUNDA EVALUACIÓN

Fecha: viernes 03 de septiembre de 2010

Alumnos: _____

PRIMER TEMA:

Una línea ranurada en el aire cuya impedancia característica es de $50 \text{ } [\Omega]$ se aplica a la medición de una impedancia de carga. Los mínimos adyacentes (cuando la carga desconocida está conectada) se encuentran a 14.5 [cm] y a 22.5 [cm] de la carga; y, los voltajes obtenidos son $V_{\text{máx}}=0.95 \text{ [V]}$ y $V_{\text{mín}}=0.45 \text{ [V]}$. Cuando la carga es reemplazada por un cortocircuito, los mínimos ocurren a 3.2 [cm] de la carga. Determine: s , f , Γ y Z_L .

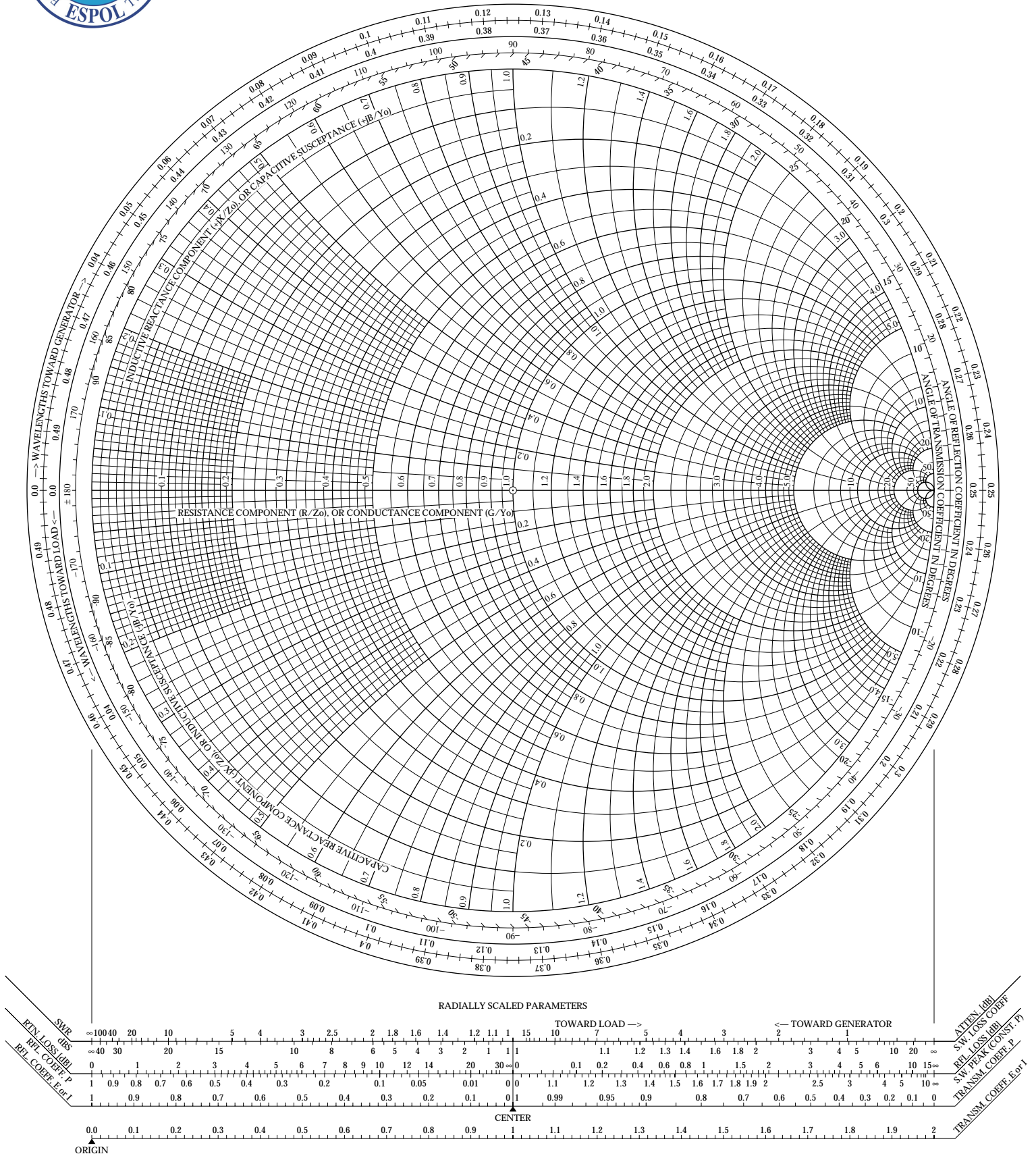




Teoría Electromagnética II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco



SEGUNDO TEMA:

La expresión espacio temporal, de un modo transversal eléctrico, de la componente eléctrica de la onda que se propaga en el interior de una GOSP rectangular con aire como dieléctrico, de dimensiones $a=2.286$ [cm] y $b=1.016$ [cm], está dada por:

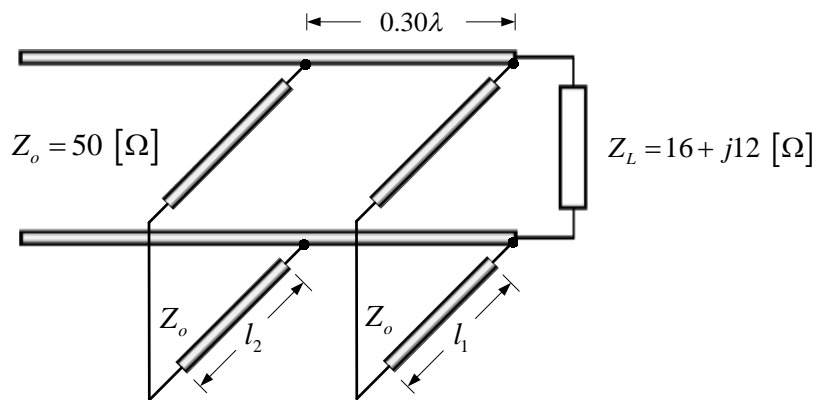
$$E_y = \text{sen} (2\pi x/a) \cos (3\pi y/b) \text{sen} (10\pi \times 10^{10} t - \beta z) \text{ [V/m]}$$

Determinar:

- a) El modo de propagación.
- b) La frecuencia de corte.
- c) La constante de propagación
- d) La impedancia intrínseca de ese modo de propagación.
- e) La expresión espacio temporal de H_x

TERCER TEMA:

Un estudiante de la materia *Teoría Electromagnética II*, determina que para acoplar una carga $Z_L = 16 + j12 \text{ } [\Omega]$ a una línea de transmisión cuyo $\epsilon_r = 1.0$, se requiere la conexión de un sintonizador reactivo doble, tal como se muestra en la figura. Si la frecuencia de operación es de $300 \text{ } [MHz]$, determine las longitudes mínimas que deberán tener los sintonizadores (en corto circuito), con la finalidad de lograr un acoplamiento perfecto, esquematizando cuál sería la solución óptima. De no ser factible conectar el primer STUB en la ubicación en que se encuentra la carga, determinar a qué distancia mínima, medida desde la carga, debería conectarse y a continuación, determine y esquematice la solución óptima.



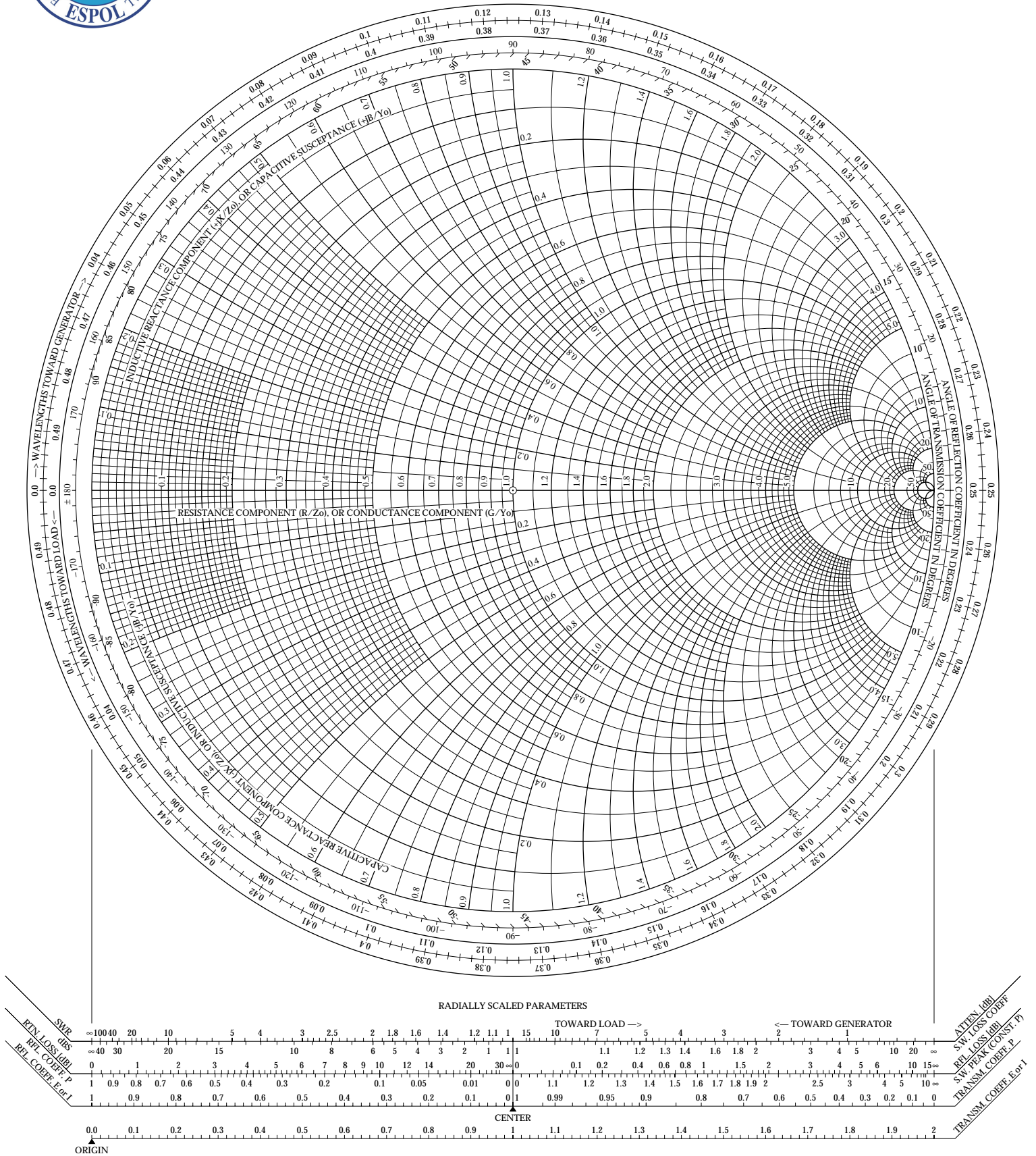
Alternativa 1	Alternativa 2	Solución óptima
$l_1 =$	$l_1 =$	$l_1 =$
$l_2 =$	$l_2 =$	$l_2 =$



Teoría Electromagnética II



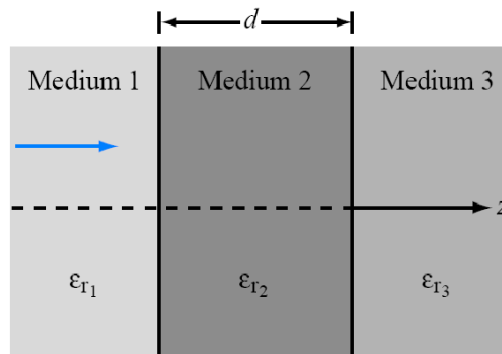
Profesor: Ing. Alberto Tama Franco



CUARTO TEMA:

Para la combinación que se muestra en la siguiente figura, y, considerando que todos los medios son dieléctricos sin pérdidas y no magnéticos. Determinar:

- La impedancia de entrada en la interfase entre el medio 1 y el medio 2
- La fracción de la potencia promedio incidente que es reflejada en esa misma interfase.
- Calcule nuevamente a) y b), pero intercambiando el medio 2 y 3 entre sí.



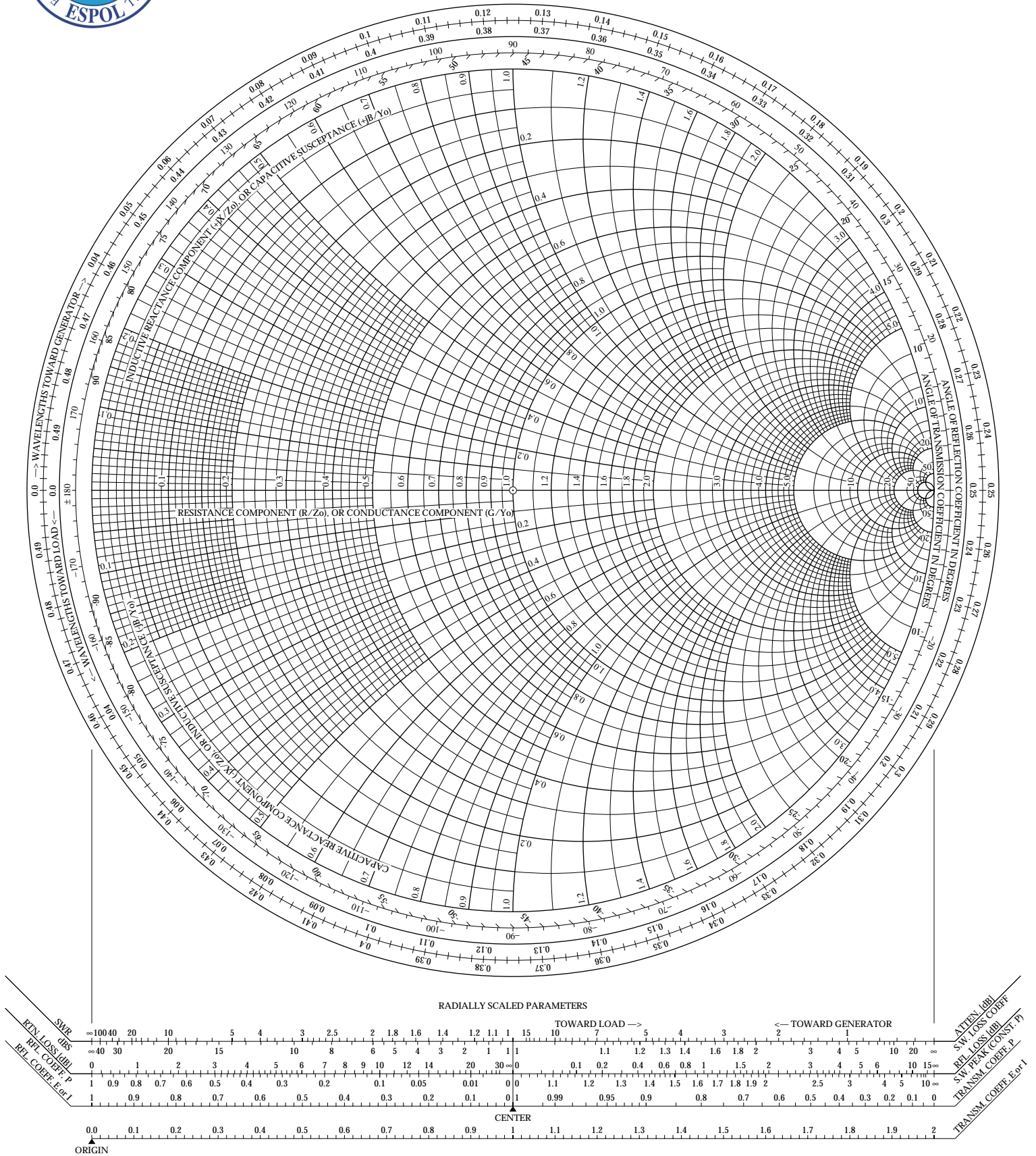
$$\epsilon_{r1} = 1, \epsilon_{r2} = 9, \epsilon_{r3} = 4, d = 1.2 [m] \text{ y } f = 50 [MHz]$$



Teoría Electromagnética II

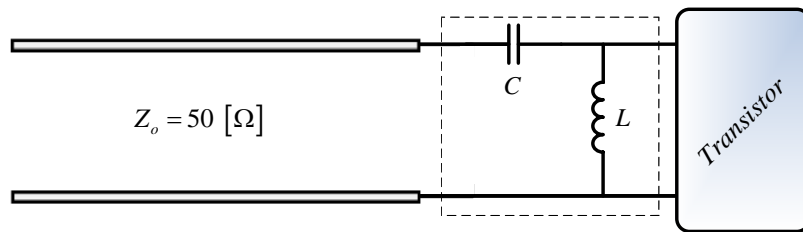


Profesor: Ing. Alberto Tama Franco



QUINTO TEMA:

Un circuito ideal LC , de parámetros concentrados, tal como se muestra en la figura, es utilizado para acoplar una línea de transmisión sin pérdidas cuya impedancia característica es de $50 \text{ } [\Omega]$, el mismo que se encuentra a la entrada de un transistor de radio frecuencia cuya frecuencia de operación es de $500 \text{ } [\text{MHz}]$. Si la carga del transistor es el $Z_L = 100 - j50 \text{ } [\Omega]$, determine los valores de L y C que cumplen con la condición de acoplamiento. A continuación, intercambie L por C y viceversa, determine ahora los nuevos valores de L y C que permiten obtener la deseada condición de acoplamiento perfecto.





Teoría Electromagnética II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco

