

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco

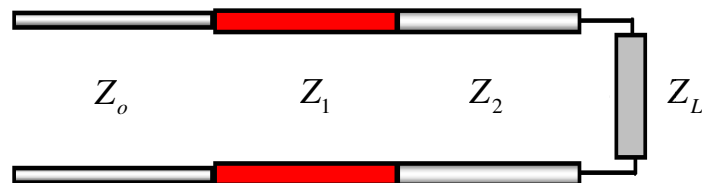
PRIMERA EVALUACIÓN

viernes 04 de diciembre de 2009

Alumnos: _____

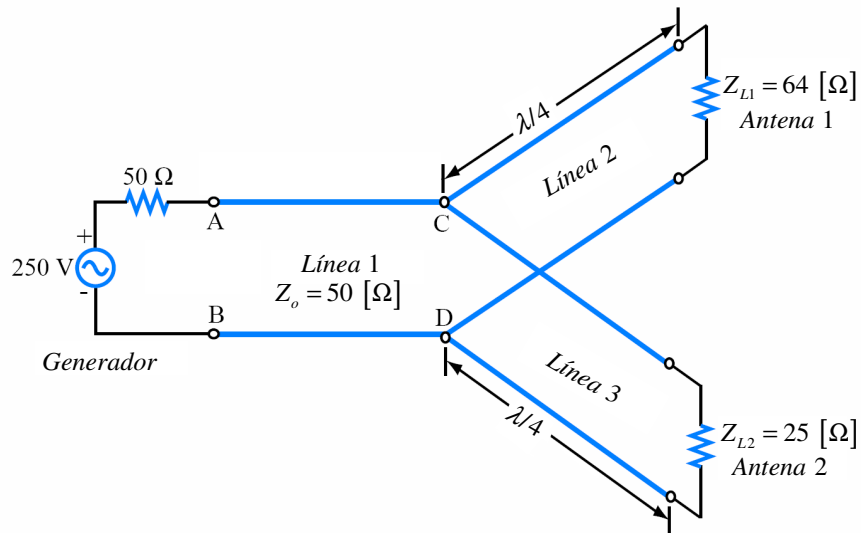
PRIMER TEMA: (*Elements of Electromagnetics, 4th Edition, Sadiku*)

Una carga resistiva de $75 [\Omega]$ se encuentra precedida por dos transformadores de $\lambda/4$ cuyas impedancias características son $Z_1 = 100 [\Omega]$ y $Z_2 = 50 [\Omega]$, tal como se muestra en la figura. Determine: a) la impedancia característica Z_o que debería tener la *LTSP* a la que se conectaría todo el sistema para que se considere un acoplamiento perfecto, b) Aplicando el diseño binomial de múltiples secciones y utilizando el valor de la impedancia característica Z_o encontrado en el literal anterior, determine los valores de las impedancias características Z_1 y Z_2 .



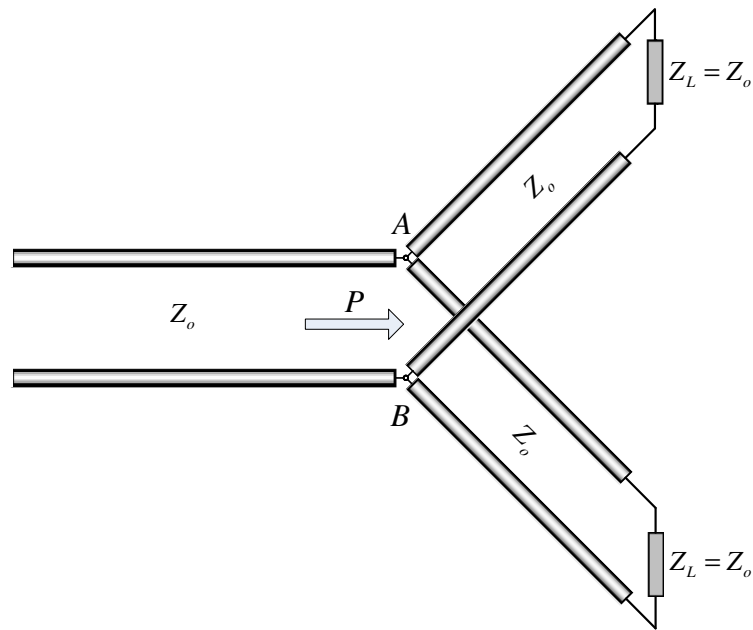
SEGUNDO TEMA: (*Field and Wave Electromagnetics, 2nd Edition, David K. Cheng*)

Un generador de señal es utilizado para alimentar con igual potencia a dos antenas, cuyas cargas son puramente resistivas: $64 \text{ } [\Omega]$ y $25 \text{ } [\Omega]$, 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 $50 \text{ } [\Omega]$, 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.



TERCER TEMA: (*Elements of Engineering Electromagnetics, 6th Edition, Narayana*)

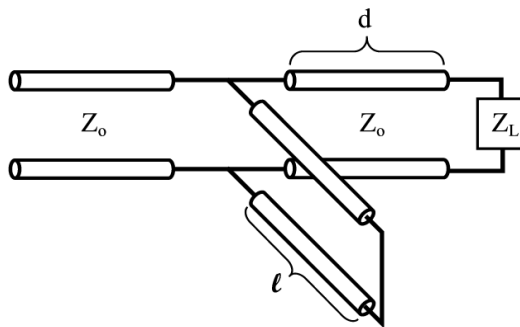
Considere la existencia de $(n+1)$ LTSP, cada una de ellas con impedancia característica Z_o . A la línea principal, n líneas se conectan entre los terminales AB , tal como se muestra en la figura para el caso particular en que $n=2$. Si acaso P es la potencia incidiendo en los terminales AB , determine la potencia reflejada en la línea principal y la potencia transmitida en cada una de la n líneas para los siguientes casos: a) $n=2$; b) $n=3$; y c) $n=9$.



CUARTO TEMA:

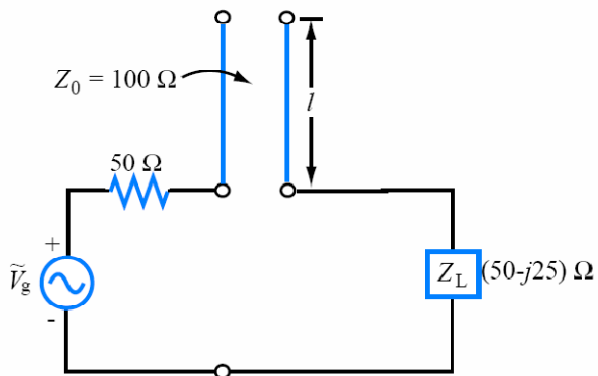
Un estudiante de la materia *Teoría Electromagnética II*, determina que para acoplar una carga Z_L desconocida, a una *LTSP* cuya impedancia característica es $Z_o = 90 [\Omega]$ y con $\epsilon_r = 1.8$, se requiere la conexión de un sintonizador de sección de línea única en cortocircito (SSLU), tal como se muestra en la figura. Donde $d = 15.8 [cm]$ y $l = 10 [cm]$ son los valores óptimos necesarios para obtener un acoplamiento perfecto. Considerando que la frecuencia de operación es de $280 [MHz]$.

- Encuentre el valor de la impedancia de carga que debe estar conectada para cumplir esa condición.
- Determinado el valor de la impedancia de carga, encuentre la otra posible ubicación del *STUB* en cortocircito. Esquematice las 2 alternativas e indique cuál es la óptima.



QUINTO TEMA: (*Fundamentals of Applied Electromagnetics, 5th Edition, F. Ulaby*)

Un generador a 50 [MHz] con $Z_g = 50 \text{ [\Omega]}$ es conectado a una carga Z_L . La máxima transferencia de potencia del generador a la carga se obtiene cuando $Z_g = Z_L^*$, donde Z_L^* es la conjugada compleja de Z_L . Para obtener esta condición sin cambiar Z_g , la impedancia efectiva de la carga puede ser modificada, colocando en serie con Z_L una línea de transmisión en circuito abierto, tal como se muestra en la figura. Si la impedancia característica de esta línea es $Z_0 = 100 \text{ [\Omega]}$. Determine la longitud más corta, de la línea a colocarse en serie con la carga (en longitudes de onda), necesaria para satisfacer la condición de máxima transferencia de potencia.

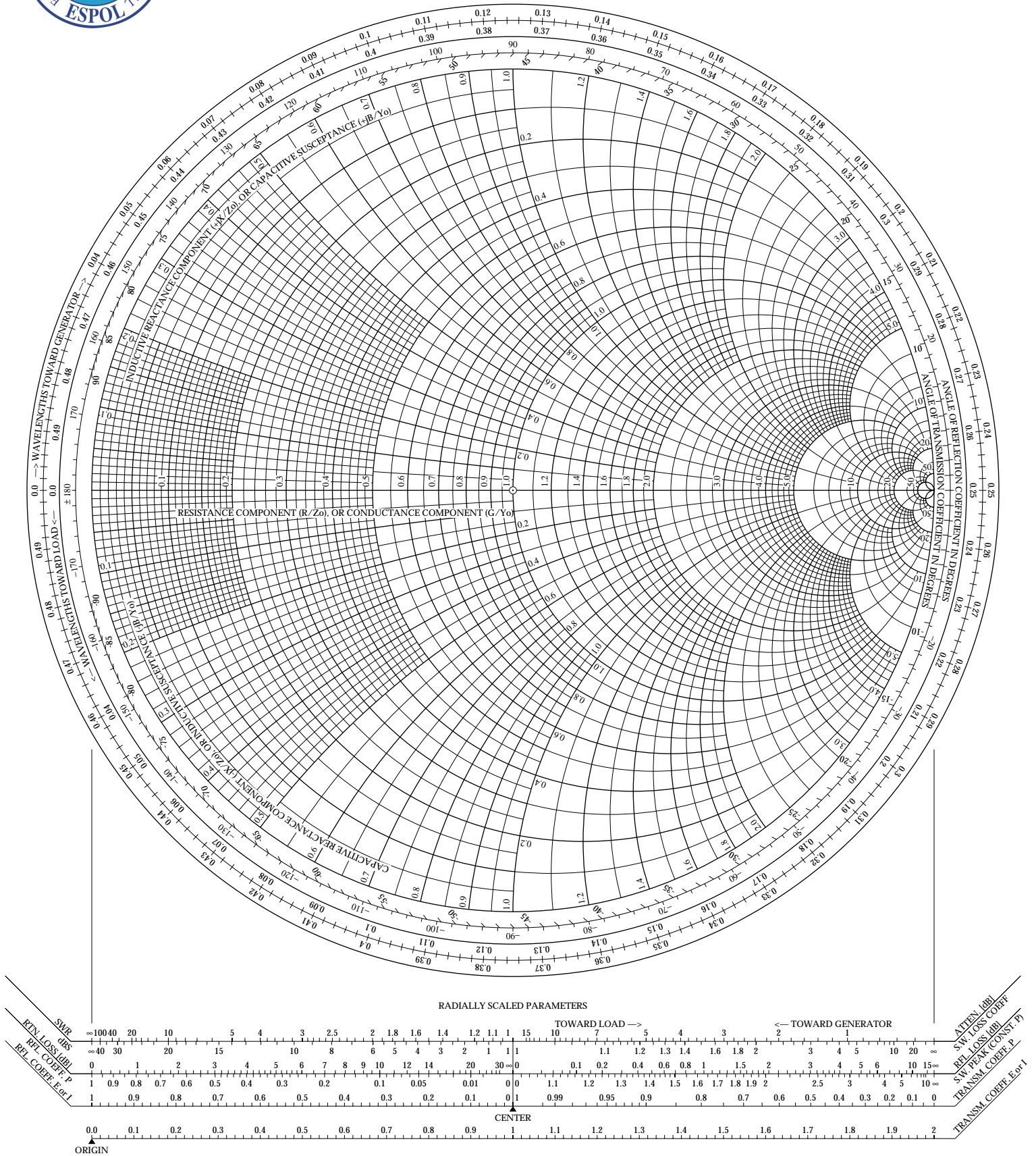




Teoría Electromagnética II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco

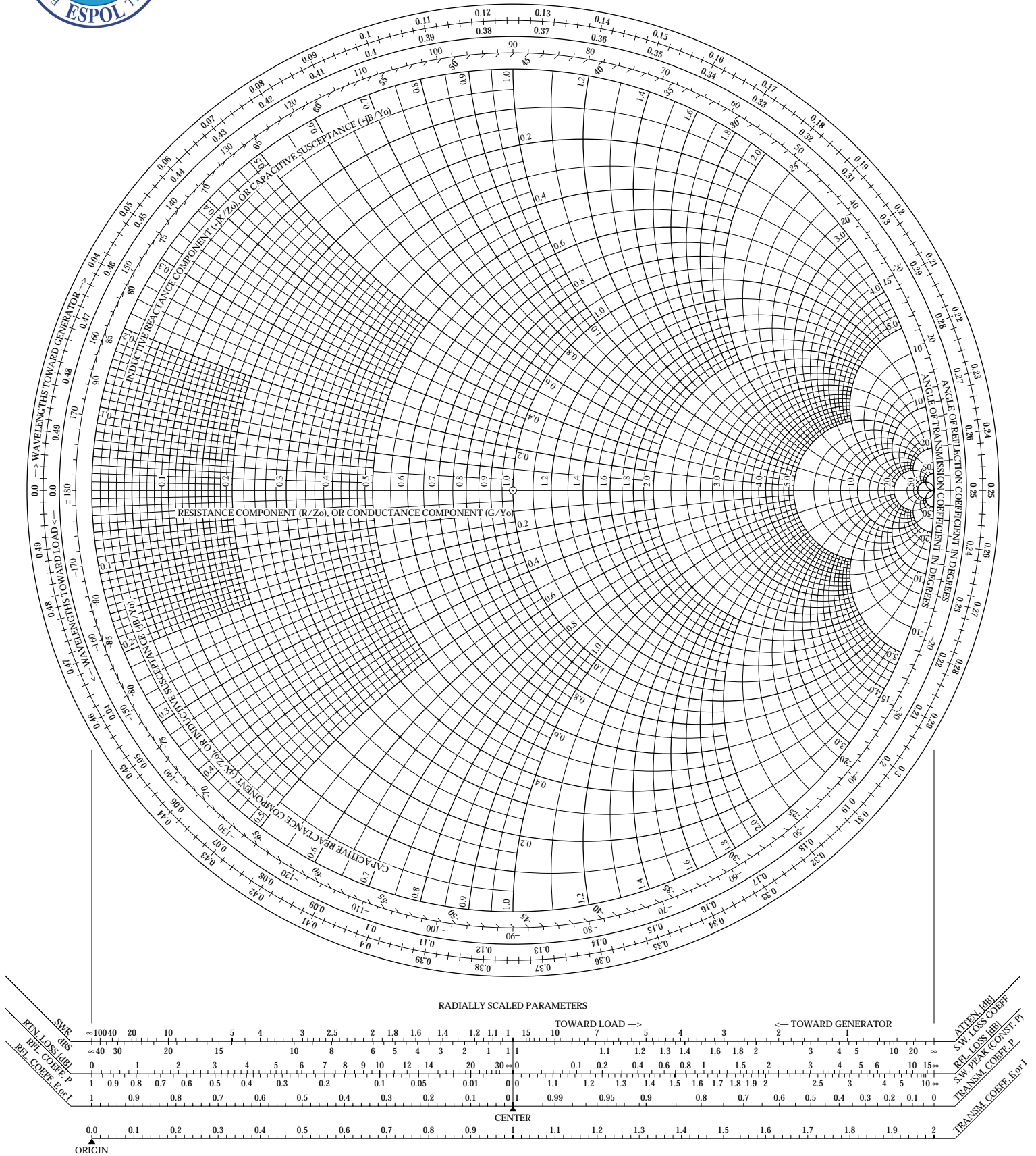




Teoría Electromagnética II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco





Teoría Electromagnética II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco

