

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA II



Profesor: Ing. Alberto Tama Franco

TERCERA EVALUACIÓN

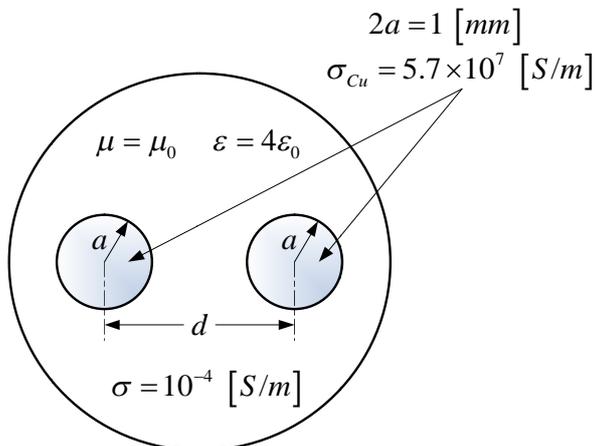
Fecha: viernes 15 de septiembre del 2011

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

PRIMER TEMA:

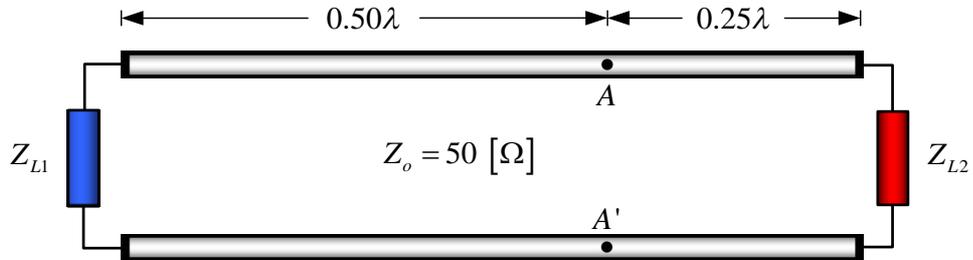
Una línea de transmisión es hecha de dos conductores paralelos inmersos en un dieléctrico disipativo, tal como se muestra en la figura. El diseño permite considerarla como una LTSD, debido a que dicha línea es para uso de módems a elevadas velocidades. Asumiendo que la frecuencia de operación es 100 [MHz]:

- Calcular la distancia  $d$  entre los conductores para producir una línea de transmisión sin distorsión a la frecuencia dad.
- Determinar la impedancia característica de la línea y su constante de atenuación.
- Si una atenuación de al menos 40 [dB] es aceptable antes de que un amplificador sea requerido, calcular la distancia a la que deben encontrarse localizados dos amplificadores consecutivos en la línea.



**SEGUNDO TEMA:**

Una LTSP, cuya impedancia característica es  $Z_0 = 50 \text{ } [\Omega]$ , es conectada tal como se muestra en la siguiente figura. La impedancia medida entre los puntos AA' es de  $100 \text{ } [\Omega]$ . Calcular las impedancias de carga  $Z_{L1}$  y  $Z_{L2}$  si la impedancia de entrada de las dos líneas, cuando está desconectada, es igual.



**TERCER TEMA:**

En una guía de onda rectangular rellena de aire como dieléctrico, cuyas dimensiones son  $a = 2.286$  [cm] y  $b = 1.016$  [cm], puesto que la componente  $y$  del modo  $eT$  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:

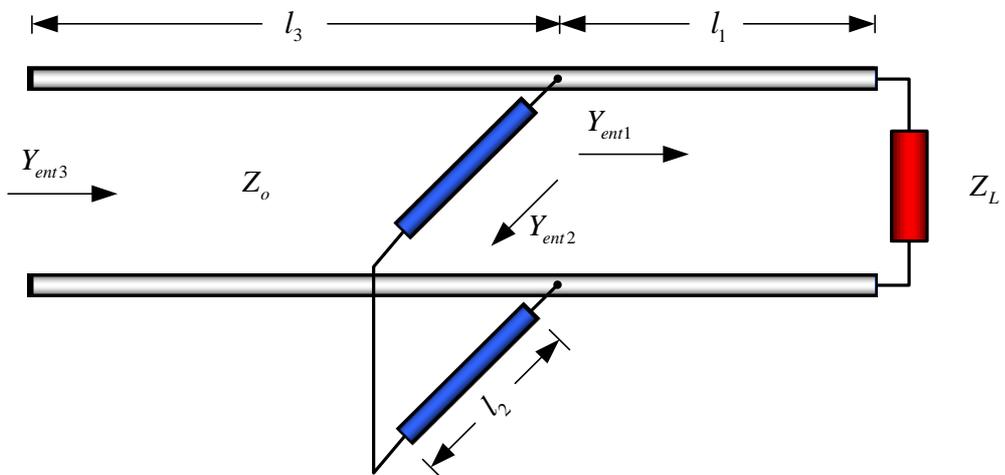
- a) El modo de propagación.
- b) Las frecuencias de corte y de operación.
- c) La impedancia intrínseca de ese modo de propagación.
- d) La componente magnética  $H_x$ .

**CUARTO TEMA:**

Una sección de LTSP se coloca en derivación con la línea principal, tal como se indica en la siguiente figura. Si  $l_1 = 0.25\lambda$ ,  $l_2 = 0.125\lambda$  y  $l_3 = 0.875\lambda$ . Puesto que  $Z_0 = 100 [\Omega]$ ,  $Z_L = 200 + j150 [\Omega]$ :

- Determinar  $Y_{ent1}$ ,  $Y_{ent2}$  y la  $Y_{ent3}$
- Determinar el valor de las ROE's para cada una de las secciones anteriormente indicadas.

$Y_{ent1} =$	$Y_{ent2} =$	$Y_{ent3} =$
--------------	--------------	--------------



- Asuma que desconoce las longitudes  $l_1$ ,  $l_2$  y  $l_3$ , determinar dichos valores, así como las  $Y_{ent1}$ ,  $Y_{ent2}$  y  $Y_{ent3}$  y las ROE's, a condición de la existencia de un acoplamiento perfecto.