

Objetivos

El objetivo de este laboratorio de simulación es diseñar e implementar redes de adaptación de impedancias, utilizando elementos de circuitos a parámetros distribuidos. Se utilizará el software MATLAB[®] para encontrar las soluciones analíticas y se contrastará con las implementaciones basadas en modelos de línea de transmisión reales, utilizando las herramientas del paquete *RF Toolbox*.

Actividades

1. Considerando el circuito de la Figura 1:

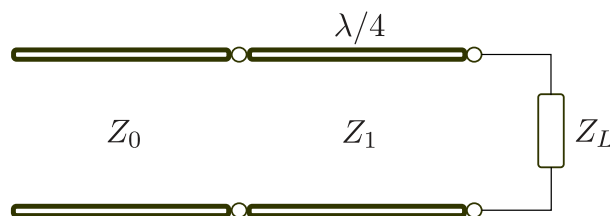


Figura 1: Adaptación con transformador de $\lambda/4$.

- a) Diseñe un transformador de $\lambda/4$ para adaptar una carga $Z_L = 300 \, \Omega$ a una línea de $Z_0 = 50 \, \Omega$, y grafique el módulo del coeficiente de reflexión en dB en función de la frecuencia. Encuentre el AB para el cual el mismo se mantiene por debajo de -10 dB.
 - b) Diseñe un transformador de $\lambda/4$ para una impedancia de carga de $125 \, \Omega$, determine el AB en este segundo diseño y compare los resultados con los de la carga de $300 \, \Omega$.
 - c) Implemente el circuito de b) con líneas *microstrip*, para una frecuencia de diseño $f_0 = 1$ GHz. Compare ambos resultados y escriba una conclusión.
2. Sea el circuito de la Figura 2:
 - a) Adapte una carga de $Z_L = 100 + j75 \, \Omega$ a una línea de transmisión de $Z_0 = 75 \, \Omega$ utilizando la técnica del stub simple en paralelo. Utilice como criterio de diseño que la distancia de la carga al stub sea la mínima posible y que la longitud del stub también sea la mínima posible.
 - b) Implemente el circuito con líneas coaxiales RG-59, para una frecuencia de diseño $f_0 = 100$ MHz. Compare con el inciso a) y escriba una conclusión.

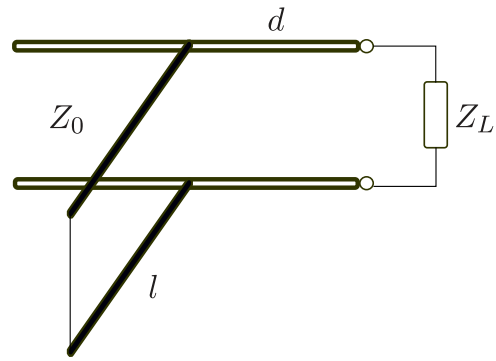


Figura 2: Adaptación con *stub* simple.

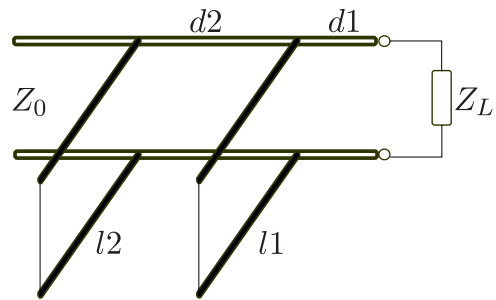


Figura 3: Adaptación con *stub* doble.

3. Sea el circuito de la Figura 3:

- a) Adapte una carga de $Z_L = 150 \, \Omega$ a una línea de $Z_0 = 50 \, \Omega$ utilizando la técnica de dos stubs en paralelo, colocando el primer stub a $0,375 \, \lambda$ desde la carga y con una separación entre ambos de $\lambda/8$. Implemente ambos stubs en circuito abierto.