

LABORATORIO SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

PRÁCTICA N° 10

1 TEMA

ACOPLAMIENTO DE IMPEDANCIAS (Parte I)

2 OBJETIVOS

- 2.1 Realizar de forma analítica el diseño de una red de adaptación de impedancias.
- 2.2 Simular en ADS una red de acoplamiento de impedancias.
- 2.3 Diseñar una red acopladora de impedancias con stub en paralelo utilizando herramienta Smith Chart de ADS.

3 PREPARATORIO

- 3.1 Consultar cómo se realiza de forma analítica, el acoplamiento de impedancias mediante el uso de un elemento concentrado paralelo (Sin utilizar el diagrama de Smith).
- 3.2 Consultar y detallar cómo se realiza el acoplamiento de impedancias mediante el uso de *Stubs* en serie y paralelo.
- 3.3 Realizar los siguientes ejercicios con ayuda de la carta de Smith.
 - 3.3.1 Se tiene una carga $Z_L = 150 + j150 \Omega$ conectada a una línea de transmisión sin pérdidas con impedancia característica de 75Ω . Realizar la red acopladora de impedancias con elementos concentrados como se indica en la Figura 1 para una frecuencia de 1 GHz.

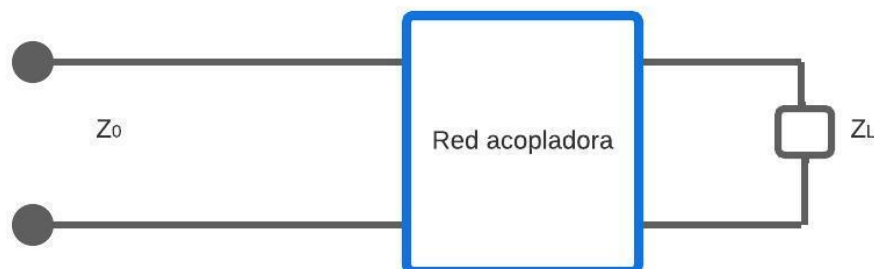


Figura 1. Red acopladora ideal

- 3.3.2 Una línea de transmisión sin pérdidas, con impedancia característica de 50Ω , está terminada en una carga cuya impedancia vale $Z_L = 40 - j75 \Omega$. Realizar una red de acoplamiento en serie con elementos concentrados para adaptar la carga a una frecuencia 2 GHz.

4 EQUIPO Y MATERIALES

- Computadora con sistema operativo Windows
- Programa de simulación ADS

5 PROCEDIMIENTO

- 5.1 Modelar y simular en ADS la red acopladora del literal 3.3.1.
- 5.2 Explorar la herramienta Smith Chart de ADS y diseñar una red de acoplamiento.
- 5.3 Modelar y simular en ADS la red acopladora del literal **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Considerar para la simulación en ADS que la línea de transmisión a utilizarse es en tecnología microstrip. Utilizar los datos de la Tabla 1.

Tabla 1. Datos de diseño para una línea microstrip.

Parámetro	Valor	Variable
Sustrato	RO4835	
Permitividad	3.48	ϵ_r
Capa de cobre sobre sustrato	35 μ m	T
Espesor	1.52mm	h
Tangente de delta	0.0037	

- 5.4 Modificar el ejercicio en el literal 3.3.2 y adaptar la carga con elementos concentrados en paralelo. Simular en ADS la red diseñada.

6 INFORME

- 6.1 Mostrar los resultados obtenidos en las simulaciones
- 6.2 Realizar el análisis de resultados
- 6.3 Diseñar una red de acoplamiento tipo paralelo que adapte una línea de transmisión con $Z_0 = 50 \Omega$ a una resistencia de carga de 400Ω , para una señal de entrada a 100MHz. Simular en ADS la red diseñada.
- 6.4 Conclusiones y recomendaciones

7 REFERENCIAS

- PRO POWER, «RG58/RG59 Cables,» Premier Farnell, España, 2004.
- D. Pozar, *Microwave Engineering*. Fourth Edition, Wiley, 2011.

Elaborado por: Ing. Marco Serrano
Ing. William Coloma

Revisado por: Dr. Fernando Carrera S. – Administrador de los Laboratorios de Medios de Transmisión y Antenas