

PRÁCTICA 3: TRANSMISIÓN DE SEÑALES EN CABLES

1.- Descripción de la práctica

1.1.- Excitar un cable de pares de 50 metros de longitud con un pulso de tensión de 0 a 10 voltios, 100 KHz frecuencia y un *duty cycle* del 1%. Colocar en el otro extremo del cable un potenciómetro de 500 ohmios para cargar el cable con distintos valores de resistencia (incluyendo el circuito abierto y el cortocircuito). Observar la tensión de entrada y la de salida para distintos valores de la resistencia de carga. Con estos valores determinar:

- a. El retardo del pulso reflejado.
- b. La velocidad de propagación de las señales por el cable.
- c. La impedancia característica del cable.
- d. Los parámetros unitarios del cable (inductancia y capacitancia).

1.2.- Cortocircuitar el cable en un extremo y medir con un polímetro la impedancia de entrada de continua. Con este valor determinar la resistencia del cable de continua.

1.3.- Excitar ahora el cable con una tensión sinusoidal de 5 voltios de amplitud y distintos valores de frecuencia. Observar la tensión de salida midiendo la ganancia. Con estos valores determinar:

- a. El espectro de amplitud del cable con una carga igual a la impedancia característica.
- b. El ancho de banda de 3dB
- c. La frecuencia pelicular

1.4.- Repetir los apartados anteriores para un cable coaxial de 50 metros de longitud

2.- Equipos y materiales

- Generador de señales
- Osciloscopio
- Polímetro
- Potenciómetro de 500 Ω

3.- Estudio teórico

El estudio teórico y las memorias correspondientes se encuentran en los ejercicios de laboratorios LTC-12 (cable de pares) y LTC-14 (cable coaxial)

4.- Hojas de resultados experimentales

4.1. Cable de pares con excitación de un pulso

Retardo del pulso a la salida	
Retardo del pulso reflejado	
Resistencia de carga sin reflexiones	
Resistencia de entrada en cortocircuito	

4.2. Cable de pares con excitación sinusoidal

Frecuencia (en Khz)	Tensión (voltios)		Ganancia	
	Entrada	Salida	Calculada	Teórica
0,001				
0,01				
0,1				
1				
10				
50				
100				
200				
500				
1.000				
2.000				
5.000				
10.000				

4.3. Cable coaxial con excitación de un pulso

Retardo del pulso a la salida	
Retardo del pulso reflejado	
Resistencia de carga sin reflexiones	
Resistencia de entrada en cortocircuito	

4.4. Cable coaxial con excitación sinusoidal

Frecuencia (en Khz)	Tensión (voltios)		Ganancia	
	Entrada	Salida	Calculada	Teórica
0,001				
0,01				
0,1				
1				
10				
50				
100				
200				
500				
1.000				
2.000				
5.000				
10.000				
16.000				