

# Práctica 1: Porcentaje de modulación de una señal modulada en amplitud con portadora de alta potencia y medición del espectro de frecuencia de la señal modulada

Juan Carlos Cabrera Cardenas **Código:** 258197 [juccabreraca@unal.edu.co](mailto:juccabreraca@unal.edu.co)  
 Diego Alexander Huerfano Villalba **Código:** 258267 [dahuerfanov@unal.edu.co](mailto:dahuerfanov@unal.edu.co)  
 David Ricardo Martínez Hernández **Código:** 261931 [drmartinezhe@unal.edu.co](mailto:drmartinezhe@unal.edu.co)

Cuadro 1: Porcentaje de modulación con señal modulante interna y sin circuito de carga.

Valor medido de la señal $E_{max}$	Valor medido de la señal $E_{min}$	$M_1$ %	$M_2$ %	$M_3$ %
4	4	0	0	0
5	2,93	141,54	41,54	26,1
6	1,97	48,88	51,11	50,56
7	1,13	19,25	80,75	72,2
8	0	0	100	100

Cuadro 2: Valores de frecuencias.

Frecuencia de la portadora	Frecuencia de la señal lateral superior	Frecuencia de la señal lateral inferior
10,052 KHz	10,4089 KHz	9,6049 KHz

Cuadro 3: Amplitudes espectrales.

Valor medido de la señal $E_{max}$ (V)	Valor medido de la señal $E_{min}$ (V)	Amplitud espectral de la portadora modulada (dB)	Amplitud espectral de la señal lateral superior (dB)	Amplitud espectral de la señal lateral inferior (dB)
4	4	9,01	0	0
5	2,64	8,65	-6,95	-7,35
6	1,68	9,05	-2,15	-2,15
7	0,68	8,23	-0,169	-0,169
8	0,16	7,83	1,43	1,43

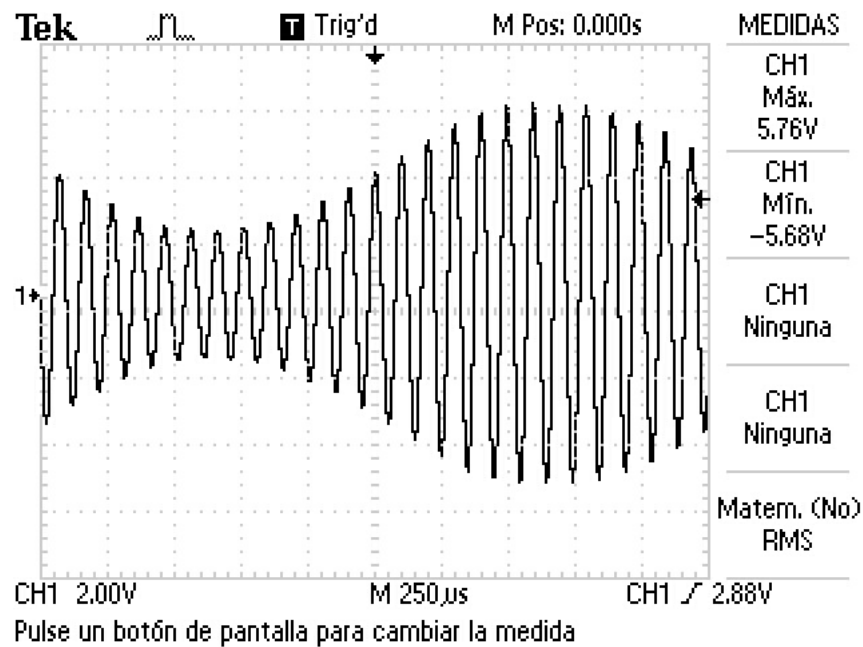


Figura 1: Señal Modulada obtenida en el osciloscopio con un  $\mu=50\%$ .

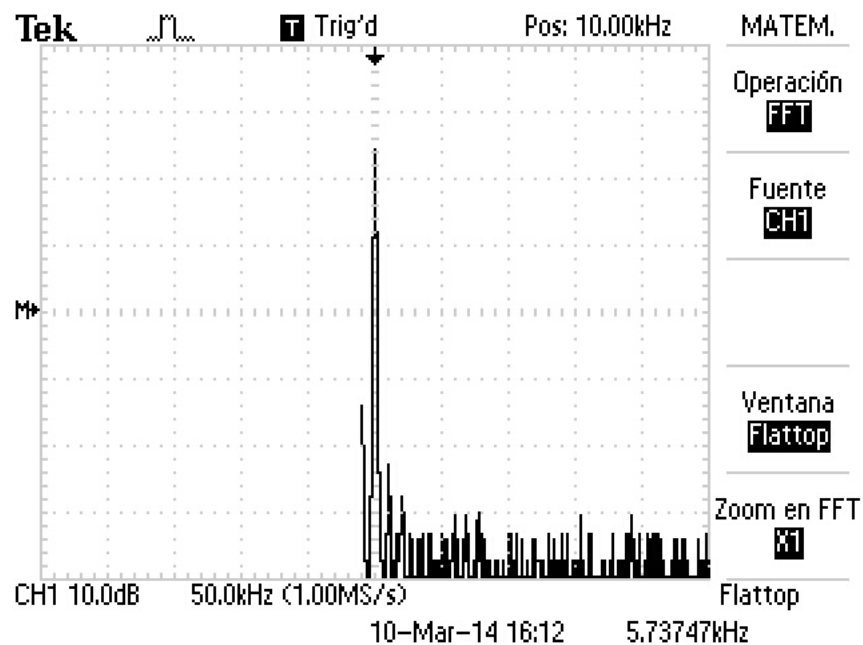


Figura 2: Representación espectral obtenida en el osciloscopio.

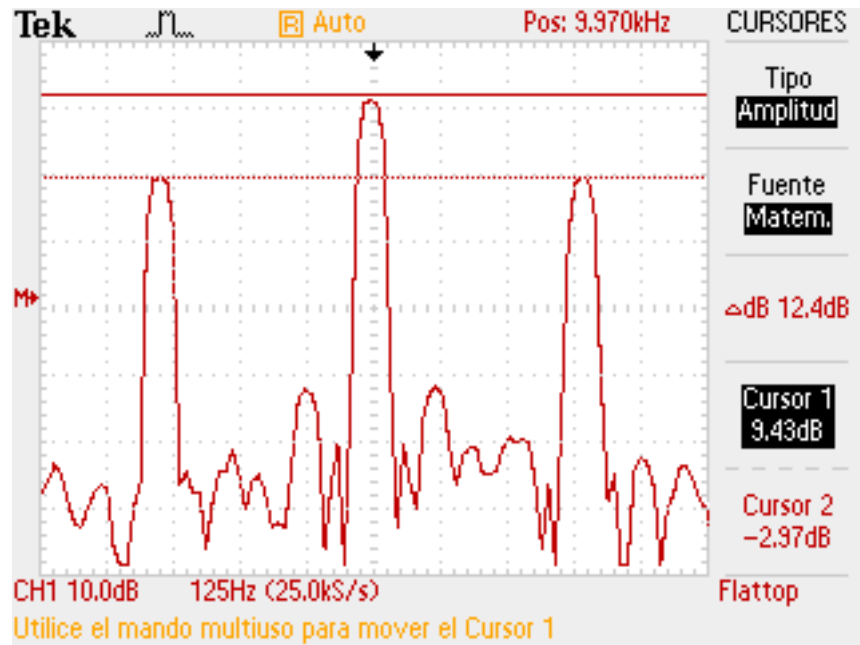


Figura 3: Representación espectral obtenida en el osciloscopio de la señal con un índice de modulación de  $\mu = 50\%$ .

## Conclusiones

- Como se puede observar en los archivos adjuntados las ganancias obtenidas del analizador de espectros de Multisim, no son las mismas en las diferentes configuraciones suponemos que es debido a las pérdidas que tiene el simulador de forma intrínseca, porque matemáticamente las funciones son las mismas, la única diferencia es que se han añadido una mayor cantidad de cables y de fuentes.
- A medida que se varía el índice de modulación  $\mu$ , se pudo observar como la señal modulada cambiaba su forma, es decir desde tener una envolvente senoidal la cual cruzaba por cero con  $\mu = 100$  hasta una envolvente constante con  $\mu = 0$ , además se pudo observar como varían las amplitudes de la señal lateral superior e inferior.
- Se evidenció claramente de acuerdo a los resultados teóricos desarrollados en clase tanto la presencia como su valor en amplitud espectral de las frecuencias laterales que surgen en el proceso de modulación.