

## **PRÁCTICA LTC-03: ANÁLISIS ESPECTRAL DE UNA SEÑAL TRIANGULAR**

### **1.- Descripción de la práctica**

Para una señal triangular de 1V de amplitud y 1Khz de frecuencia determinar, usando el osciloscopio, su espectro de amplitud. Comprobar que el valor experimental coincide con el teórico. Repetir el experimento para:

- a. Amplitudes de 2V y 5V.
- b. Frecuencias de 0,5kHz y 2kHz.
- c. Nivel de continua (offset) de -2V, -1V, +1V y +2V.

### **2.- Equipos y materiales**

- Generador de señales
- Osciloscopio

### **3.- Estudio teórico**

El estudio teórico de la práctica se realiza en el problema PTC0004-09

#### 4.- Resultados

Describimos aquí los resultados experimentales obtenidos en laboratorio. La figura 1 representa una señal triangular de 1V de amplitud y 1 KHz., sin componente de continua.

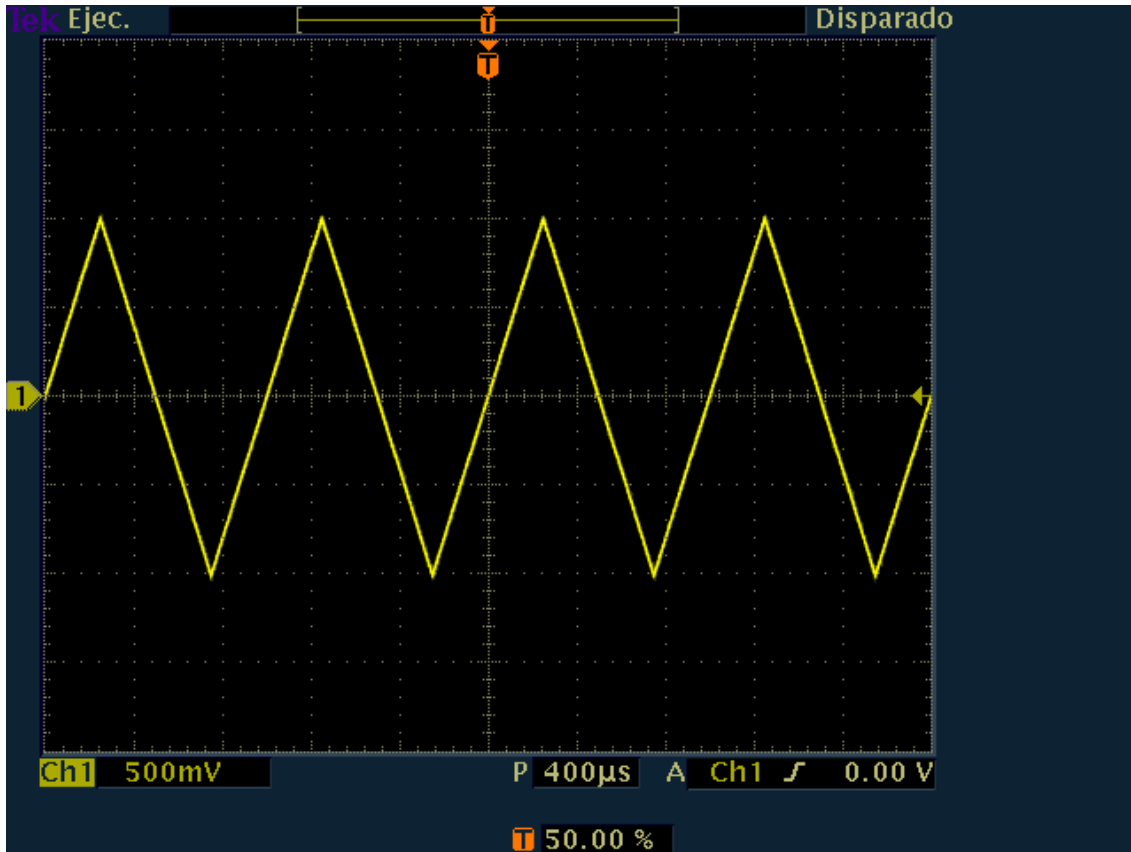


Figura 1. Señal triangular

Su espectro de amplitud en escala lineal tiene la apariencia que refleja la figura 2. El valor de la componente de continua es casi inapreciable.

Igualmente, en la figura 3 se presenta también el mismo espectro de amplitud en escala logarítmica (dBV RMS).

Los valores medidos para los distintos casos a los que se refiere el enunciado de la práctica se recogen en las siguientes tablas.

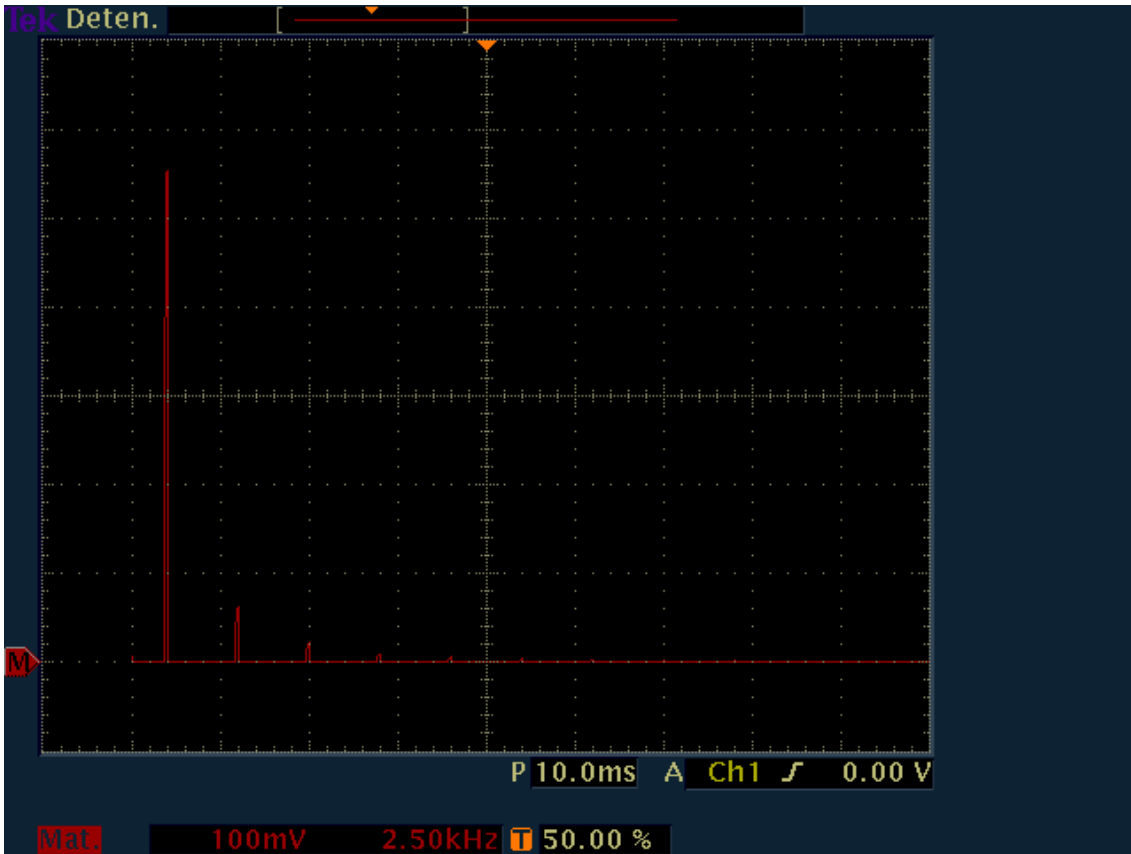


Figura 2. Espectro de amplitud de una señal triangular (escala lineal)

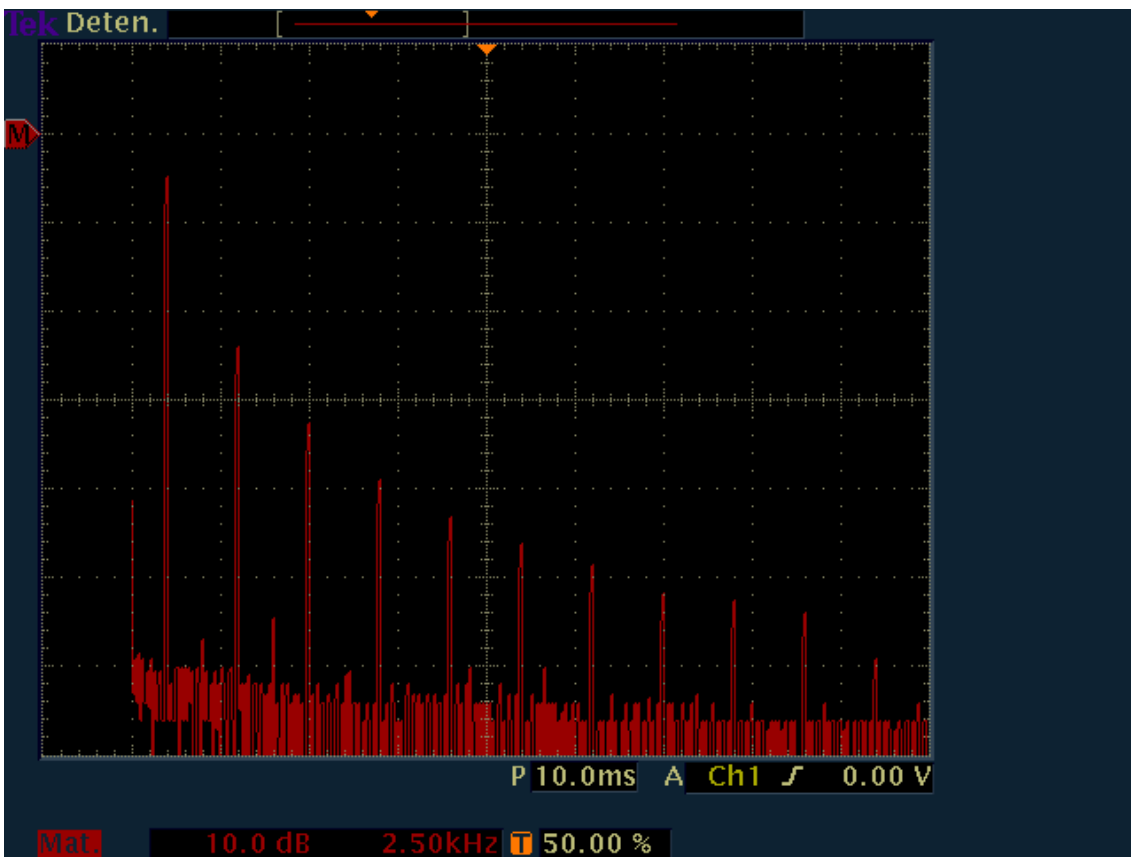


Figura 3. Espectro de amplitud de una señal triangular (escala en dBV RMS)

Apartado a)

Armónicos (en dBV)	Amplitud=1		Amplitud=2		Amplitud=5	
	Teor.	Práct.	Teor.	Práct.	Teor.	Práct.
0 Khz.	-∞	-41.4	-∞	-32.2	-∞	-30.8
1 Khz.	-4.83	-4.6	1.19	1.4	9.14	9.4
2 Khz.	-∞	-57.0	-∞	-51.0	-∞	-47.0
3 Khz.	-23.92	-23.8	-17.90	-17.8	-9.94	-10.0
4 Khz.	-∞	-54.6	-∞	-47.0	-∞	-40.6
5 Khz.	-32.79	-32.4	-26.77	-26.4	-18.81	-18.6
6 Khz.	-∞	-60.6	-∞	-55.8	-∞	-49.8
7 Khz.	-38.64	-38.8	-32.62	-33.2	-24.66	-24.4
8 Khz.	-∞	-63.0	-∞	-54.8	-∞	-50.6
9 Khz.	-43.00	-43.0	-36.98	-36.6	-29.02	-28.4
10 Khz.	-∞	-64.0	-∞	-55.8	-∞	-51.8

Apartado b)

Armónicos (en dBV)								
Frecuencia= 0.5 Khz.			Frecuencia= 1 Khz.			Frecuencia= 2 Khz.		
	Teor.	Práct.		Teor.	Práct.		Teor.	Práct.
0 Khz.	-∞	-41.4	0 Khz.	-∞	-41.4	0 Khz.	-∞	-41.4
0.5 Khz.	-4.83	-4.6	1 Khz.	-4.83	-4.6	2 Khz.	-4.83	-4.6
1 Khz.	-∞	-57.0	2 Khz.	-∞	-57.0	4 Khz.	-∞	-57.0
1.5 Khz.	-23.92	-23.8	3 Khz.	-23.92	-23.8	6 Khz.	-23.92	-23.8
2 Khz.	-∞	-54.6	4 Khz.	-∞	-54.6	8 Khz.	-∞	-54.6
2.5 Khz.	-32.79	-32.4	5 Khz.	-32.79	-32.4	10 Khz.	-32.79	-32.4
3 Khz.	-∞	-60.6	6 Khz.	-∞	-60.6	12 Khz.	-∞	-60.6
3.5 Khz.	-38.64	-38.8	7 Khz.	-38.64	-38.8	14 Khz.	-38.64	-38.8
4 Khz.	-∞	-63.0	8 Khz.	-∞	-63.0	16 Khz.	-∞	-63.0
4.5 Khz.	-43.00	-43.0	9 Khz.	-43.00	-43.0	18 Khz.	-43.00	-43.0
5 Khz.	-∞	-64.0	10 Khz.	-∞	-64.0	20 Khz.	-∞	-64.0

Apartado c)

Armónicos (en dBV)	Offset=-2		Offset=-1		Offset=0		Offset=1		Offset=2	
	Teor.	Práct.	Teor.	Práct.	Teor.	Práct.	Teor.	Práct.	Teor.	Práct.
0 Khz.	6.02	6.4	0	0.2	-∞	-41.4	0	-0.2	6.02	6.0
1 Khz.	-4.83	-4.6	-4.83	-4.6	-4.83	-4.6	-4.83	-4.6	-4.83	-4.6
2 Khz.	-∞	-57.0	-∞	-57.0	-∞	-57.0	-∞	-57.0	-∞	-57.0
3 Khz.	-23.92	-23.8	-23.92	-23.8	-23.92	-23.8	-23.92	-23.8	-23.92	-23.8
4 Khz.	-∞	-54.6	-∞	-54.6	-∞	-54.6	-∞	-54.6	-∞	-54.6
5 Khz.	-32.79	-32.4	-32.79	-32.4	-32.79	-32.4	-32.79	-32.4	-32.79	-32.4
6 Khz.	-∞	-60.6	-∞	-60.6	-∞	-60.6	-∞	-60.6	-∞	-60.6
7 Khz.	-38.64	-38.8	-38.64	-38.8	-38.64	-38.8	-38.64	-38.8	-38.64	-38.8
8 Khz.	-∞	-63.0	-∞	-63.0	-∞	-63.0	-∞	-63.0	-∞	-63.0
9 Khz.	-43.00	-43.0	-43.00	-43.0	-43.00	-43.0	-43.00	-43.0	-43.00	-43.0
10 Khz.	-∞	-64.0	-∞	-64.0	-∞	-64.0	-∞	-64.0	-∞	-64.0

Como se puede observar los valores teóricos y los experimentales coinciden sensiblemente en todos los casos.