

PRÁCTICA LTC-04: ANÁLISIS ESPECTRAL DE UN TREN DE PULSOS SAMPLE

1.- Descripción de la práctica

Para una señal periódica de 1Khz, constituida en cada período por una función Sample de 10V de amplitud y 40Khz de frecuencia determinar, usando el osciloscopio, su espectro de amplitud. Comprobar que el valor experimental coincide con el teórico.

2.- Equipos y materiales

- Generador de señales
- Osciloscopio

3.- Estudio teórico

El estudio teórico de la práctica se realiza en el problema PTC0004-10

4.- Resultados

Describimos aquí los resultados experimentales obtenidos en laboratorio. La figura 1 representa un tren de pulsos Sample de 10V de amplitud y 1 KHz.

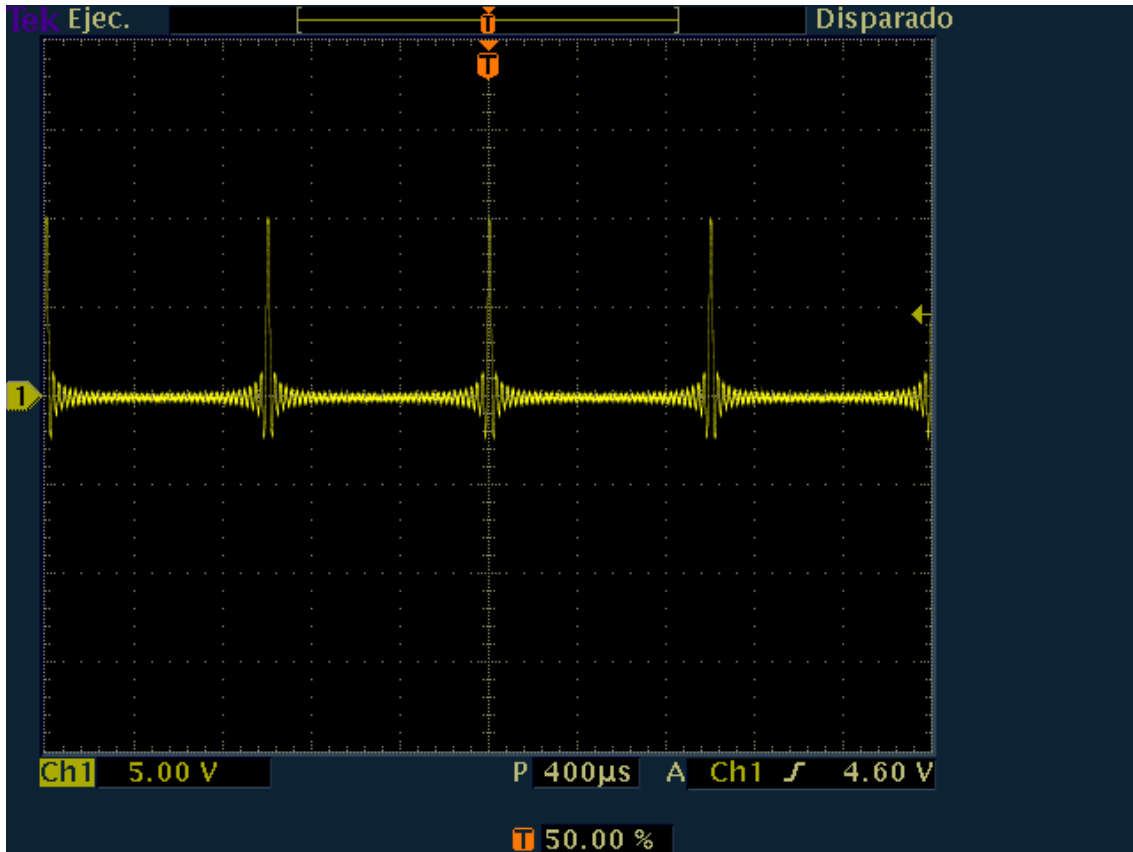


Figura 1. Tren de pulsos Sample

La figura 2 presenta un detalle de la figura anterior en la que se observa con más claridad la forma del pulso Sample.

Su espectro de amplitud en escala lineal tiene la apariencia que refleja la figura 3.

Igualmente, en la figura 4 se presenta también el mismo espectro de amplitud en escala logarítmica (dBV RMS).

Por último la figura 5 representa el espectro en escala logarítmica pero en un mayor rango de frecuencias.

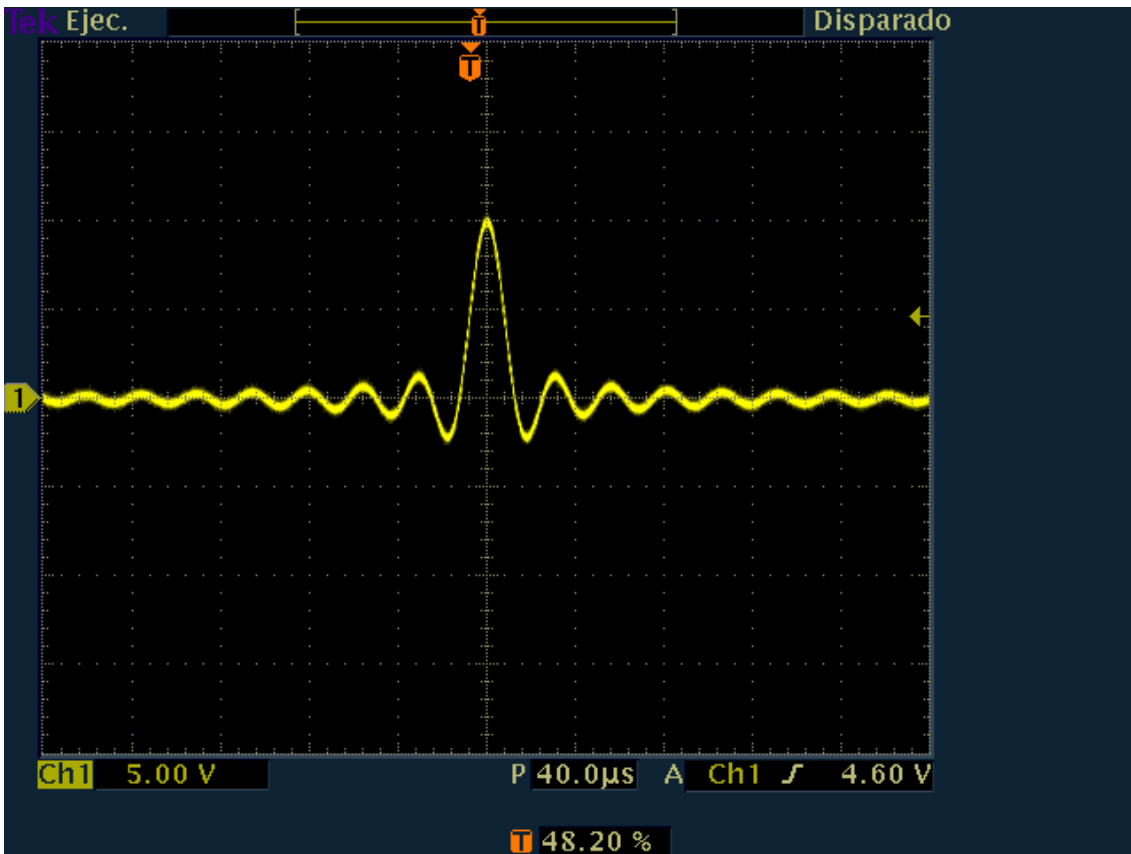


Figura 2. Tren de pulsos Sample

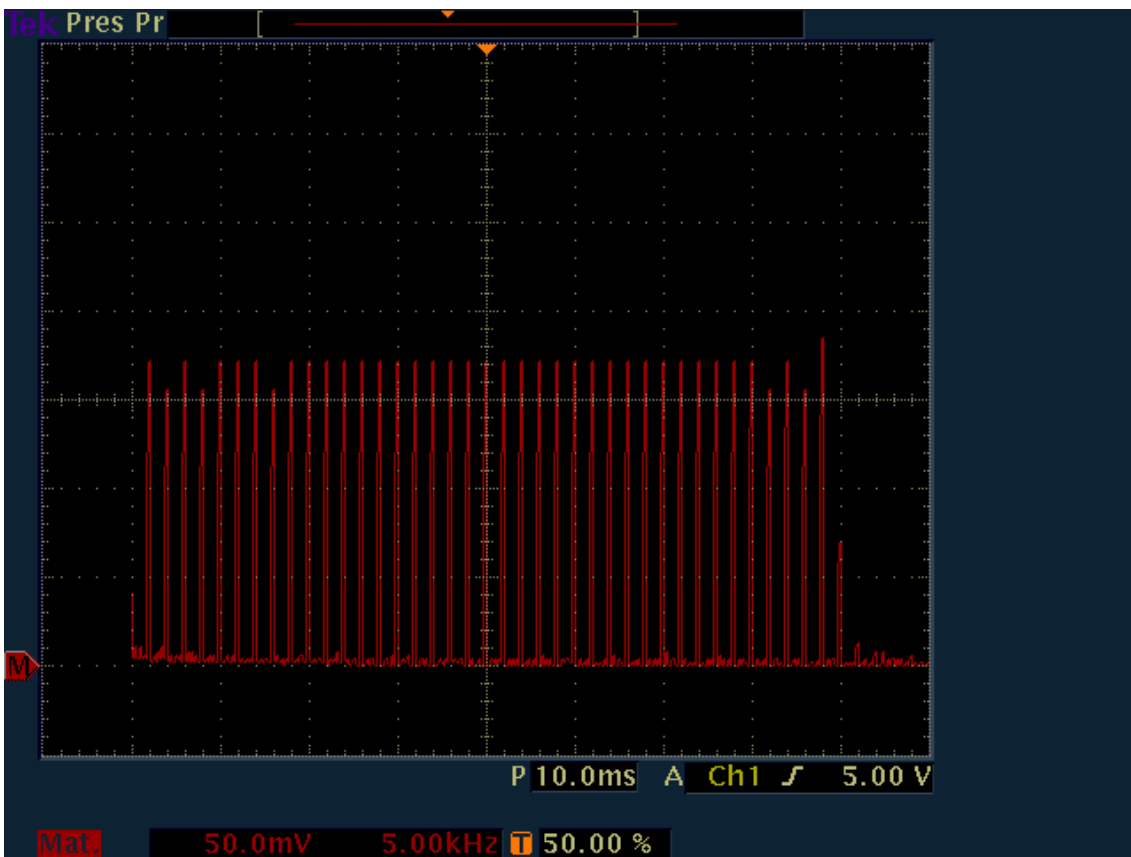


Figura 3. Espectro de amplitud de un tren de pulsos Sample (escala lineal)

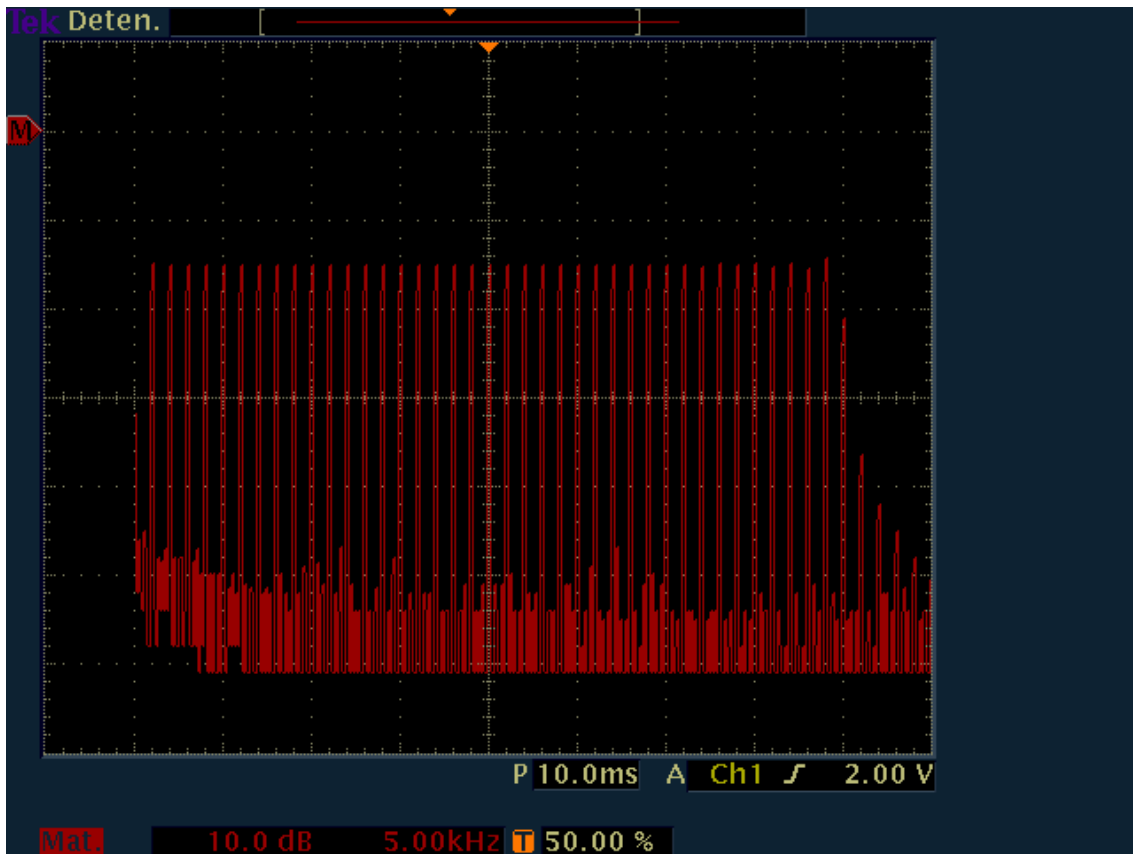


Figura 4. Espectro de amplitud de un tren de pulsos Sample (escala en dBV RMS)

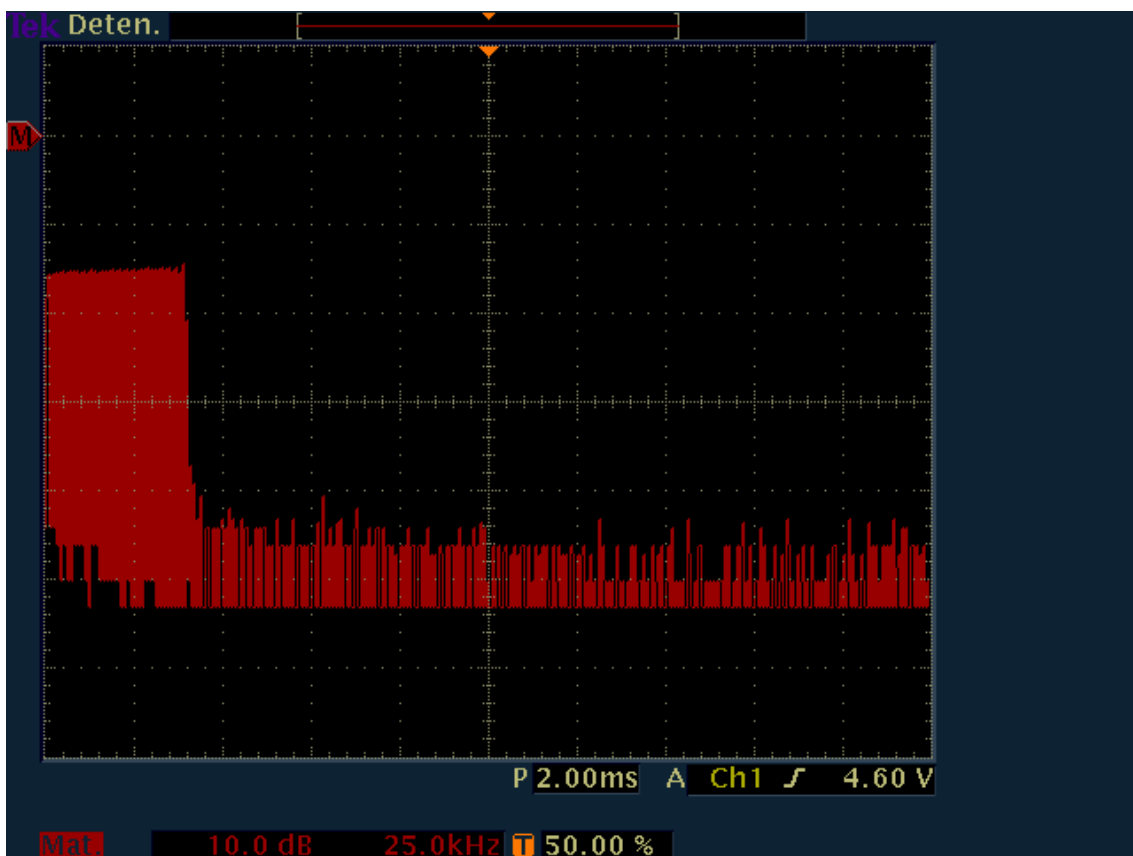


Figura 5. Espectro de amplitud de un tren de pulsos Sample (rango amplio de frecuencias)

Los valores medidos (en dBV RMS) y su comparación con los teóricos se recogen en las siguientes tablas.

Khz	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aprox.	-18.06	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05
Exacto	-18.11	-15.01	-15.10	-15.01	-15.10	-15.01	-15.10	-15.01	-15.10	-15.01
Exper.	-23.1	-15.0	-15.2	-15.1	-15.2	-15.1	-15.2	-15.0	-15.1	-15.0

Khz	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Aprox.	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05
Exacto	-15.10	-15.00	-15.10	-15.00	-15.10	-15.00	-15.10	-15.00	-15.11	-15.00
Exper.	-15.1	-15.0	-15.1	-15.0	-15.1	-15.0	-15.1	-15.0	-15.1	-15.0

Khz	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Aprox.	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05
Exacto	-15.11	-15.00	-15.11	-14.99	-15.12	-14.98	-15.12	-14.97	-15.14	-14.96
Exper.	-15.1	-15.0	-15.2	-14.9	-15.1	-15.1	-15.2	-14.9	-15.1	-15.0

Khz	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Aprox.	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05	-15.05
Exacto	-15.15	-14.94	-15.17	-14.92	-15.21	-14.87	-15.28	-14.76	-15.50	-14.30
Exper.	-15.2	-14.9	-15.1	-14.9	-15.2	-14.8	-15.3	-14.8	-15.5	-14.4

Khz	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Aprox.	-21.07	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$
Exacto	-21.09	-36.14	-41.54	-44.98	-47.51	-49.52	-51.18	-52.61	-53.86	-54.97
Exper.	-21.0	-37.8	-41.4	-44.8	-50.0	-52.0	-50.2	-54.1	-54.1	-55.1

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