

# Informe de Laboratorio 0: Equipos de medición en alta frecuencia

Felipe Diaz Gordillo, aaa, aaa  
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá, Colombia  
fdiazgo, aaaa, aaaa@unal.edu.co

**Resumen**—Este informe presenta el análisis comparativo de mediciones de voltaje en diversos nodos de un circuito utilizando un osciloscopio y un multímetro digital (MMD) a través de un amplio rango de frecuencias. Se incluye la explicación del comportamiento de diversos componentes utilizados en las mediciones de laboratorio y como estos pueden afectar el comportamiento de los circuitos.

**Index Terms**—Osciloscopio, Multímetro, Respuesta en frecuencia, Mediciones eléctricas, Sondas.

## I. INTRODUCCIÓN

En esta sección, describe el contexto del experimento, los objetivos y cualquier información relevante de antecedentes. Explica por qué el experimento es importante y cuáles son las preguntas o hipótesis principales.

## II. MARCO TEÓRICO

Incluye las bases teóricas necesarias para entender el experimento. Proporciona ecuaciones clave, explicaciones y citas relevantes de la literatura.

## III. METODOLOGÍA

Describe los materiales y métodos empleados en el experimento de forma clara y detallada. Incluye: - Lista de materiales utilizados. - Procedimientos experimentales paso a paso.

## IV. RESULTADOS

Los datos obtenidos con cada uno de los dispositivos de medición se muestran en las tablas a continuación.

Cuadro I  
MEDICIONES REALIZADAS CON EL OSCILOSCOPIO

Frecuencia	Nodo A	Nodo B	Nodo C
100 Hz (Ref)	364	182	124
10 Hz	295	145	110
30 Hz	350	174	120
70 Hz	358	178	121
200 Hz	360	179	121
500 Hz	360	179	121
1 kHz	360	179	119
2 kHz	360	179	113
5 kHz	360	180	85.8
10 kHz	354	178	55.8
50 kHz	355	176	14
100 kHz	355	170	9
500 kHz	354	102	6.8
1 MHz	354	59	10.9
5 MHz	348	14	7.11
15 MHz	231	7.1	6
25 MHz	130	5.1	6

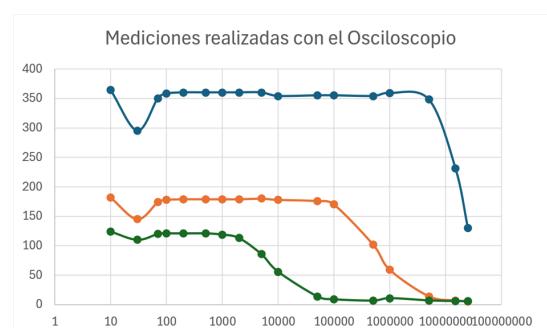


Figura 1. Gráfica mediciones osciloscopio

Cuadro II  
MEDICIONES REALIZADAS CON EL MULTÍMETRO (MMD)

Frecuencia	Nodo A	Nodo B	Nodo C
100 Hz (Ref)	357	178	182
10 Hz	345	172	177
30 Hz	357	180	250
70 Hz	357	180	177
200 Hz	357	178	177
500 Hz	357	178	248
1 kHz	354	177	267
2 kHz	344	173	272
5 kHz	302	152	227
10 kHz	246	124	81
50 kHz	160	44	69
100 kHz	70	10	62
500 kHz	6	7	173
1 MHz	6	6	67
5 MHz	6	6	70
15 MHz	6	6	72
25 MHz	6	6	72

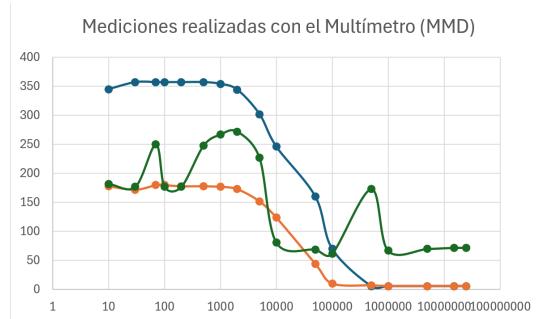


Figura 2. Gráfica mediciones multímetro digital

## V. DISCUSIÓN

Se observa que en las mediciones realizadas con el multímetro digital (MMD), a partir de los 100 kHz, los valores de voltaje decaen abruptamente hasta estabilizarse en un valor constante de 6 mV para frecuencias superiores a 500 kHz. Este fenómeno no representa la señal real del circuito (como se comprueba con el osciloscopio), sino que evidencia la limitación en el ancho de banda del multímetro. Al superar su frecuencia de corte operacional, el dispositivo es incapaz de rectificar la señal de AC, mostrando únicamente su suelo de ruido o tensión residual de offset.

## VI. CONCLUSIONES

Las mediciones son consistentes en bajas frecuencias, validando el uso de ambos equipos para señales de audio, pero restringiendo el MMD para aplicaciones de alta frecuencia.