

PRACTICA DE LABORATORIO MISION 2

Angie Daniela Vera Gómez - 2205626

Nicolas Felipe Saavedra Diaz - 2202788

Fase 1. Establecimiento de la línea base

Registro de Potencia Inicial (P_{in}): Mida y registre la potencia exacta de la señal recibida en el analizador. Este es tu valor de potencia de entrada y será tu punto de comparación para todas las demás mediciones. Guarda una captura de pantalla.

Usando cable de referencia corto y frecuencia específica de 100 MHz

Potencia inicial de -14.04 dBm



Figura 1. Potencia inicial

Fase 2. Pruebas de campo

Cable 1

Usando cable coaxial RG – 58, con longitud de 122 ft y frecuencia específica de 100 MHz

Potencia salida de -21 dBm



Figura 2. Potencia final cable 1

Cable 2

Usando cable coaxial RG – 58, con longitud de 140 ft y frecuencia especifica de 100 MHz

Potencia salida de -22.13 dBm

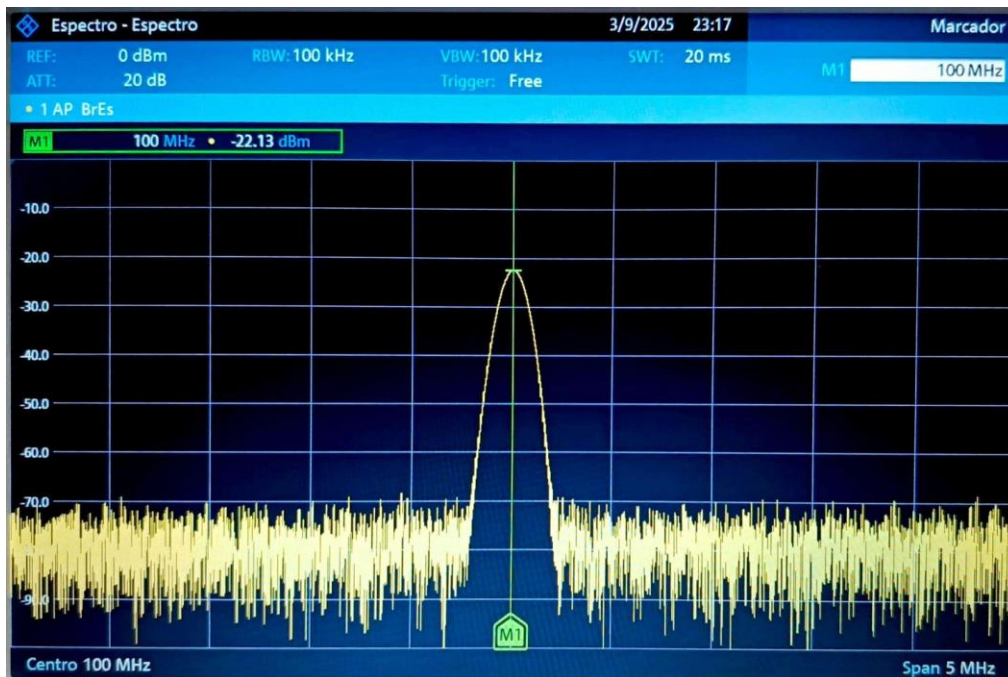


Figura 3. Potencia final cable 2

Cable 3

Usando cable coaxial RG – 58, con longitud de 64 ft y frecuencia especifica de 100 MHz

Potencia salida de -17.60 dBm

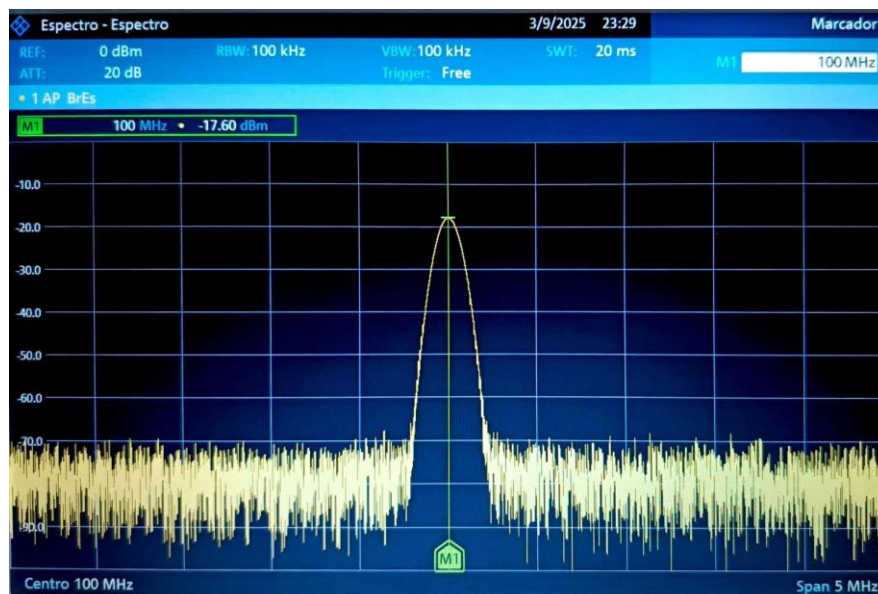


Figura 4. Potencia final cable 3

Fase 3. Diagnostico y Análisis

Calculo de la atenuación: para cada cable y cada frecuencia probada, calcula la atenuación (perdida) en decibel (dB) usando la siguiente formula

$$\text{Atenuación (dB)} = \text{Potencia de entrada} - \text{Potencia de salida}$$

CABLE 1 [64 ft]			
Frecuencia [MHz]	P_in [dBm]	P_out [dBm]	Atenuación [dB]
50	-16,87	-18,74	1,87
100	-14,04	-17,6	3,56
200	-14,22	-19,85	5,63
500	-14,76	-25,97	11,21

Tabla 1. Atenuación cable 1

CABLE 2 [118 ft]			
Frecuencia [MHz]	P_in [dBm]	P_out [dBm]	Atenuación [dB]
50	-16,87	-20,91	4,04
100	-14,04	-20,95	6,91
200	-14,22	-24,07	9,85
500	-14,76	-32,63	17,87

Tabla 2. Atenuación cable 2

Evidencias mediciones de potencia inicial

- Cable corto con frecuencia de 50 MHz, P_{in} -16.87 dBm



Figura 5. P_{in} 1

- Cable corto con frecuencia de 100 MHz, P_{in} : -14.04 dBm



Figura 6. P_{in} 2

- Cable corto con frecuencia de 200 MHz, P_{in} : -14.22 dBm

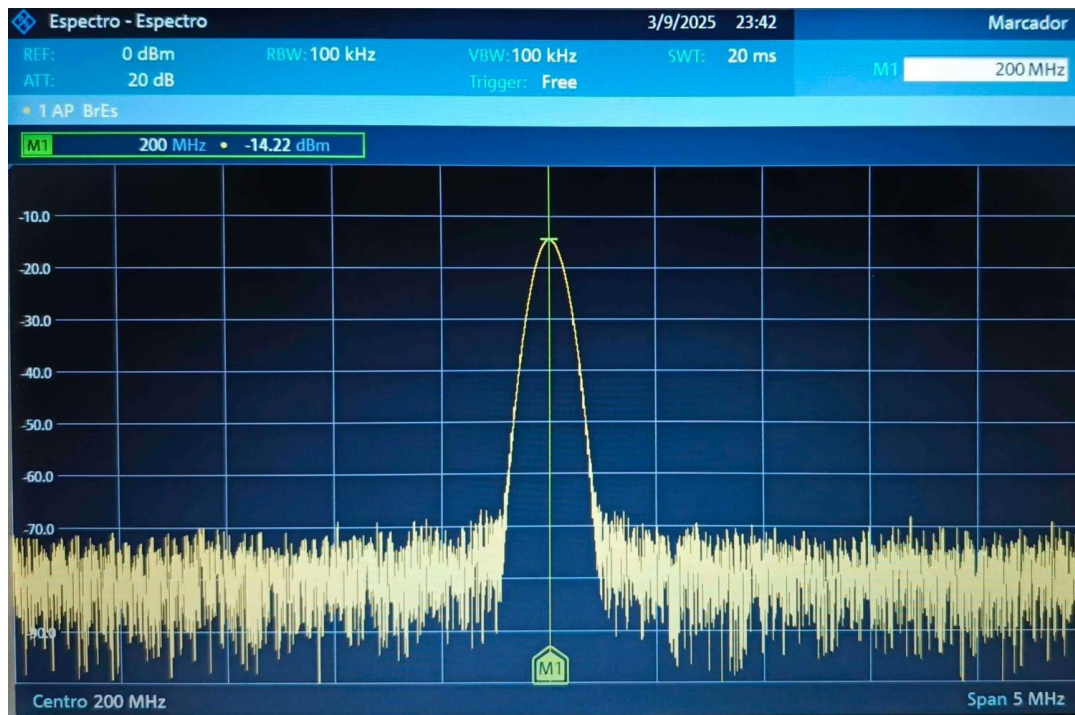


Figura 7. P_{in} 3

- Cable corto con frecuencia de 500 MHz, P_{in} : -14.76 dBm

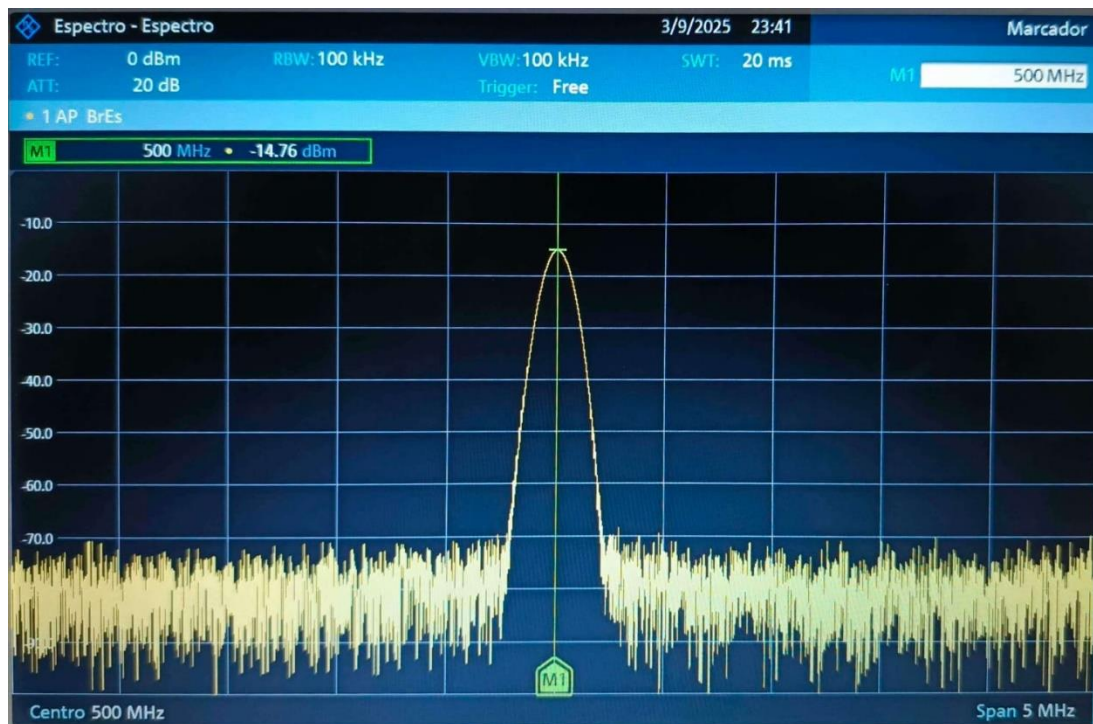


Figura 8. P_{in} 4

Evidencias mediciones de potencia de salida

- Cable coaxial 64 ft con frecuencia de 50 MHz, P_{out} -18.74 dBm

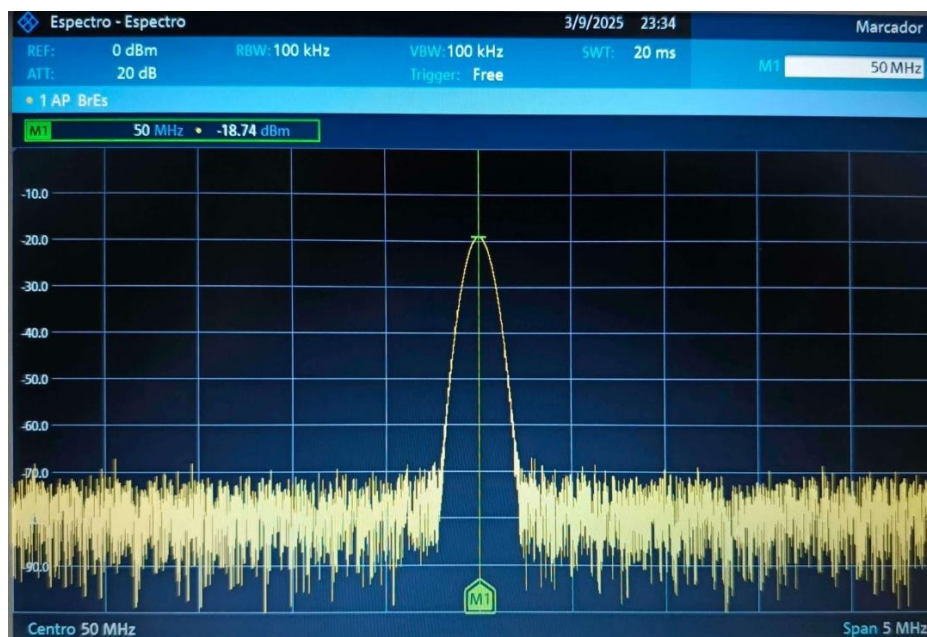


Figura 9. P_{out} -18.74 dBm

- Cable coaxial 64 ft con frecuencia de 100 MHz, P_{out} -17.6 dBm



Figura 10. P_{out} -17.6 dBm

- Cable coaxial 64 ft con frecuencia de 200 MHz, P_{out} -19.85 dBm



Figura 11. P_{out} -19.85 dBm

- Cable coaxial 64 ft con frecuencia de 500 MHz, P_{out} -25.97 dBm

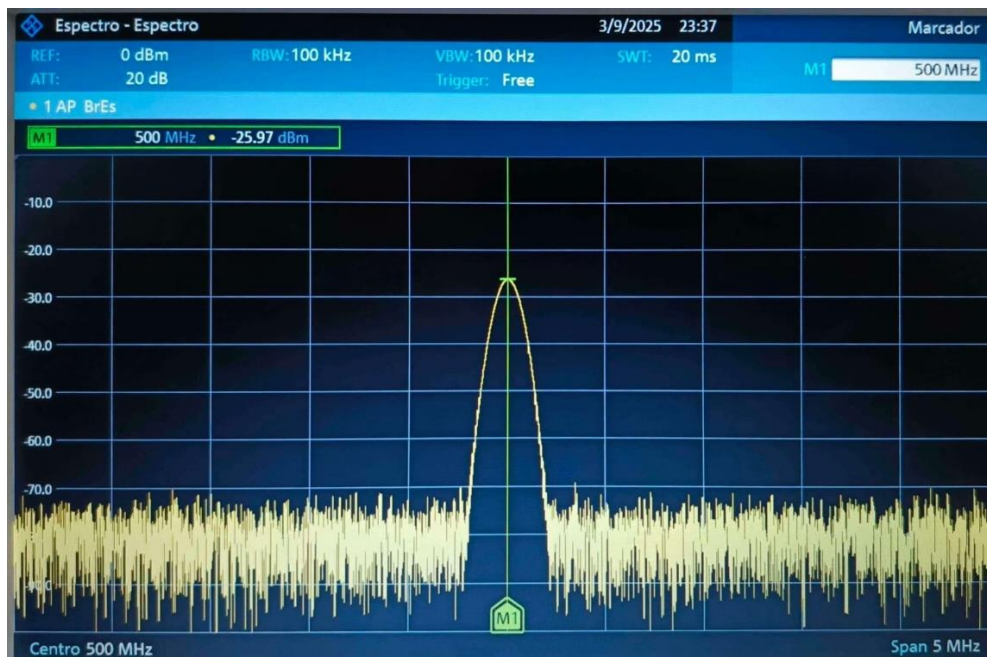


Figura 12. P_{out} -25.97 dBm

- Cable coaxial 1184 ft con frecuencia de 50 MHz, P_{out} -20.91 dBm

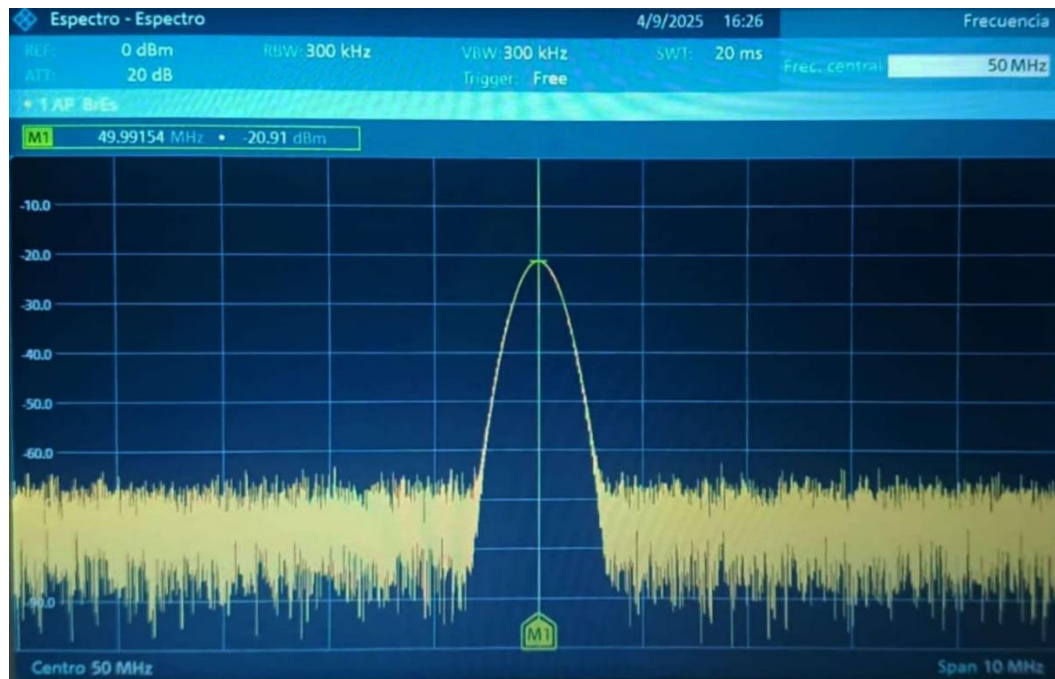


Figura 13. P_{out} -20.91 dBm

- Cable coaxial 118 ft con frecuencia de 100 MHz, P_{out} -20.95 dBm



Figura 14. P_{out} -20.95 dBm

- Cable coaxial 118 ft con frecuencia de 200 MHz, P_{out} -24.07 dBm



Figura 15. P_{out} -24.07 dBm

- Cable coaxial 118 ft con frecuencia de 500 MHz, P_{out} -32.63 dBm

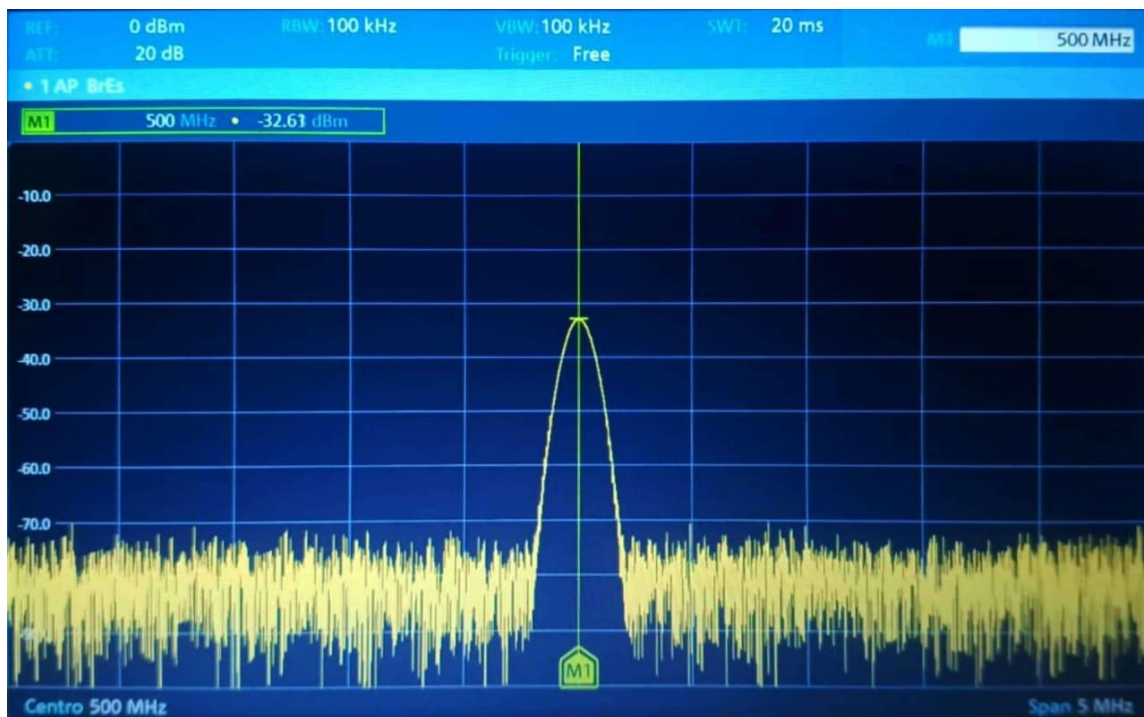


Figura 16. P_{out} -32.63 dBm

Análisis y discusión

- Basado en la tabla de resultados, identifique claramente cuál es el cable "que mayor atenuación presenta" y justifique por qué su atenuación es significativamente mayor.

El cable que mayor atenuación presenta es el numero 2 con un largo de 118 ft, su atenuación es significativamente mayor porque la pérdida aumenta con la longitud del cable. Además, estas pérdidas se incrementan con la frecuencia, razón por la cual la diferencia entre los dos cables es más evidente a frecuencias altas, por ejemplo, a 500 MHz la atenuación del Cable 2 es 17,87 dB, mientras que la del Cable 1 es solo 11,21 dB.

- ¿Qué posibles fallas físicas en un cable o conector podrían causar una atenuación tan alta?

Las posibles fallas físicas que pueden causar una atenuación tan alta incluyen, daños en el conductor interno, conectores defectuosos, mal ajustados o dobleces excesivos en el cable que alteran su impedancia y aumentan las pérdidas.

- Analiza cómo cambió la atenuación de los cables al aumentar la frecuencia. ¿Es un comportamiento esperado? ¿Por qué?

La atenuación aumentó al subir la frecuencia, lo cual es un comportamiento normal, porque a frecuencias más altas el cable pierde más energía y la señal se debilita más.

- Resume tus hallazgos y la importancia de medir la pérdida en las líneas de transmisión para garantizar la integridad de un enlace de comunicaciones.

Se observó que la atenuación aumenta con la frecuencia y con la longitud del cable, siendo mayor en el cable más largo. Medir estas pérdidas es importante porque permite asegurar que la señal llegue con suficiente potencia y calidad, garantizando la integridad y el buen funcionamiento de un enlace de comunicaciones.