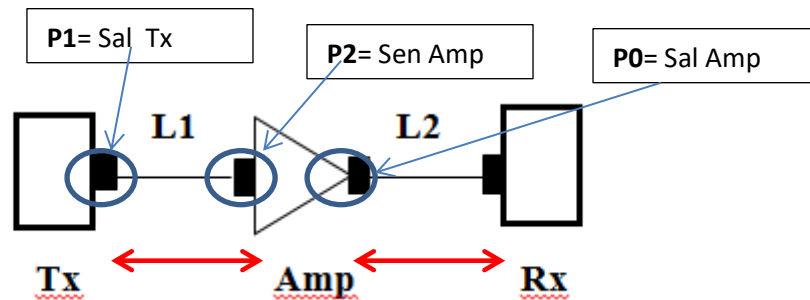


RESOLUCION DEL TRABAJO PRACTICO



$$P_{tx} - P_{total} \text{ en dB } (\alpha_{vinculo} + \alpha_{conectores} + \alpha_{empalmes} + FD) + Gen \text{ dB} = S_{Rx}$$

$$P_{tx} = -3 \text{ dBm}$$

$$S_{Rx} = 1 \text{ mW} = 0 \text{ dBm}$$

$$\alpha_{FO} = 1 \text{ dB/1000m} ; \alpha_{Conec} = 0,25 \text{ dB c/u}$$

$$L1 = 500 \text{ m} ; L2 = 1000 \text{ m}$$

$$S_{amplif} = ??? \text{ y } G_{amplif} = ???$$

PUNTO A): La Ganancia (Ganancia del Amplificador) y SA(Sensibilidad del Amplificador)

a. PRIMERA SOLUCION PARA CALCULAR GA: (análisis por tramos)

$$GA(\text{dB}) = 10 \cdot \log P_0/P_2$$

1) 1er tramo: Para calcular P2 (Sensibilidad del Amplificador)

$$P_{tx} - P_{total} \text{ en dB } (\alpha_{vinculo} + \alpha_{conectores}) = S_{Rx}$$

$$-3 \text{ dBm} - (0,5 \text{ dB} + 0,5 \text{ dB}) = P_2(\text{SenAmp}) ; P_2 = -4 \text{ dBm} = 0,398 \text{ mW}$$

2) 2do tramo: Para calcular P0

$$P_{tx} - P_{total} \text{ en dB } (\alpha_{vinculo} + \alpha_{conectores}) = S_{Rx}$$

$$P_0 - (1\text{dB} + 0,5\text{dB}) = S_{Rx} ; \quad P_0 = 1,5\text{ dBm} = 1,41\text{ mW}$$

3) Ganancia del A:

$$GA(\text{dB}) = 10 \cdot \log P_0/P_2 ; \quad 10 \cdot \log 1,41 / 0,398 = \quad \text{RTA} = GA = 5,5\text{ dB}$$

1. SEGUNDA SOLUCION PARA CALCULAR GA: (pero sin calcular S Amplif)

$$P_{tx} - P_{total} \text{ en dB } (\alpha \text{vinculo} + \alpha \text{conectores} + \alpha \text{empalmes} + FD) + G_{en} \text{ dB} = S_{Rx}$$

$$-3\text{ dBm} - (1,5\text{ dB} + 1\text{ dB}) + GA(\text{dB}) = 0\text{ dBm}$$

$$GA = 0\text{dBm} + 3\text{dBm} + 2,5\text{dB}$$

$$\text{RTA} = GA = 5,5\text{ dB}$$

PUNTO B) Recalcular para $L_1 = 100\text{m}$ y $L_2 = 2000\text{m}$. Analizar los resultados.

$$P_2 \text{ (sensibilidad del A)} = -3,6\text{ dBm} = 0,4365\text{ mW}$$

$$GA = 6,1\text{ dB}$$

CONCLUSION:

- Cuanto mayor es la distancia \Rightarrow mayor será la G del amplificador a utilizar por la atenuación.
- Cuanto mayor sea la distancia, necesitaremos de dispositivos (Recep/Ampli) de mayor sensibilidad \Rightarrow (el nivel de señal más débil que el receptor/amplificador es capaz de recibir con una reproducción aceptable de la señal modulante original).

PUNTO C) Elección de un amplificador de 3, 6 o 9 dB

En ambas situaciones compraría un amplificador con una **G= 6 dB**, pues con el de 3dB, no me alcanza la potencia, con el de 9 dB serviría pero tengo capacidad ociosa y seguramente los costos serán mayores y también mayor figura de ruido.

PUNTO D) Si utilizáramos Cable Coaxil del tipo RG-218 con una atenuación de 0,8dB/100m , Cual sería la Ganancia del Amplificador ¿.

$$GA(L1=500m \text{ y } L2=1000m) = 16 \text{ dB}$$

$$GA(L1=100m \text{ y } L2=2000m) = 20,8 \text{ dB}$$

CONCLUSION:

- La FO dispone de mayor ancho de banda, menor atenuación, es inmune al ruido, etc, por ello comparado con el uso del Cable coaxial, se necesitan amplificadores de menor Ganancia.

PUNTO E) Efectúe un cuadro comparativo entre CC y FO

Parámetro a comparar	Fibra Optica	Cable Coaxial
Ganancia del Amplificador en 1500m	5,5 dB	16 dB
Ganancia del Amplificador en 2100m	6,1 dB	20,8 dB
Perdidas de Potencia	Menores	Mayores
Costos	Mayores	Menores
Velocidad de Tx	Mayor	Menor
Atenuación dB/distancia	$\alpha < 1\text{dB}/1000\text{m}$	$\alpha > 0,8 \text{ dB}/100\text{m}$
Ancho de Banda	Mayor	Menor
Modo de transmisión	Haz de Luz (fotones)	Señal eléctrica (electrones)
Composición física	Nucleo de silicio y recubrimiento	Dos conductores (uno central y la malla separados de un dielectrico)
Comportamiento frente al ruido	Inmune	Más afectado

Sensibilidad: La sensibilidad del receptor determina el nivel de señal más débil que el receptor es capaz de recibir con una reproducción aceptable de la señal modulante original. La sensibilidad última del receptor se limita por el ruido generado dentro del propio receptor, siendo la relación señal a ruido y la potencia de la señal en la salida, indispensables en la determinación de la calidad de la señal demodulada. El ruido de salida es un factor importante en cualquier medición de sensibilidad.

“.....La señal que ingresa por antena del receptor puede presentar muy bajo nivel, pudiendo ser del orden del $\mu\text{v-mW}$ o menos, cuanto menor es esta tanto más sensible será el receptor.”

Por ejemplo, una sensibilidad típica para un receptor comercial de radiodifusión en banda AM es de 50 μV , y un receptor de radio móvil de dos vías (Tipo Equipo Base en UHF) generalmente tiene una sensibilidad que está entre 0.1 y 10 μV . La sensibilidad del receptor se llama umbral del receptor. La sensibilidad de un receptor de AM depende de la potencia de ruido presente en la entrada del receptor, la figura de ruido del receptor (una indicación del ruido generado en la parte frontal del receptor)