

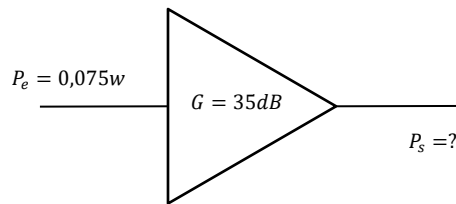
# Comunicaciones de Datos

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.  
Universidad Nacional del Nordeste

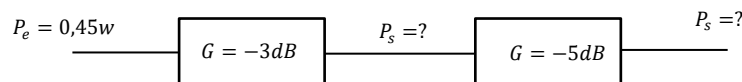
## Serie de Trabajos Prácticos N° 3

Transmisión de Señales. Transmisión de Datos

1. Para el circuito amplificador, cuya ganancia es de 35 dB, calcular la potencia de salida si la potencia de entrada es de 0,075 W.



2. Dado el siguiente circuito de conexión, compuesto por dos dispositivos atenuadores, calcular el valor de salida del circuito, siendo la potencia de entrada de 0,45 W.



3. Se transmite una señal de 2,5 mW a través de un cable de 5km. Sabiendo que la pérdida en el medio es de 2,9 dB/Km, calcular la potencia recibida.
4. Para un amplificador con potencia de señal de salida de 12 W y potencia de ruido de salida de 0.0015 W, determinar la relación de potencia de señal a ruido.
5. Calcular la velocidad máxima a la que se puede transmitir datos binarios por un canal ideal de 3 MHz.
6. Dado un canal con ancho de banda de 3 KHz y una SNR de 30 dB. Calcular la velocidad máxima a la que se puede transmitir.
7. Sea un canal con una capacidad de  $20 \times 10^6 \text{ bps}$  y un ancho de banda de 3 MHz; calcule la relación señal-ruido admisible para conseguir la mencionada capacidad.
8. Para operar a 9.6 Kbps se usa un sistema de señalización digital. Si cada elemento de señal codifica una palabra de 4 bits, calcular el ancho de banda mínimo necesario. Ídem para palabras de 8 bits.
9. Dado un cable UTP categoría 5, con una relación SNR de 32dB, calcular el ancho de banda necesario para obtener velocidades de 10/100 Mbps.
10. Encontrar la máxima velocidad binaria que puede desarrollar un modem 32-PSK trabajando sobre la banda vocal de 3,2 KHz en un canal ideal libre de ruido.
11. Determinar la máxima velocidad binaria en Kbps con que transmitirá un modem 64-QAM sobre un canal de 100 KHz de ancho de banda que tiene una tasa de señal a ruido de  $5,2 \times 10^3$  veces.

12. De acuerdo a la norma ITU con que fue construido, un módem 32-QAM es capaz de trabajar en la banda vocal de 4000 Hz realizando un trabajo de compresión y encriptación. Determinar cuál deberá ser las mínimas tasa S/N en decibels para que pueda transmitir a 56.000 bps.

### **Bibliografía recomendada**

- [1] David Luis La Red Martínez. Presentaciones de Clases Teóricas. Comunicaciones de Datos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste.
- [3] W. Stallings. *Comunicaciones y Redes de Computadoras*, 6ta. Edición. Prentice Hall, Madrid, 2000.