

## EJERCICIOS DE CÁLCULO DEL RETO 3

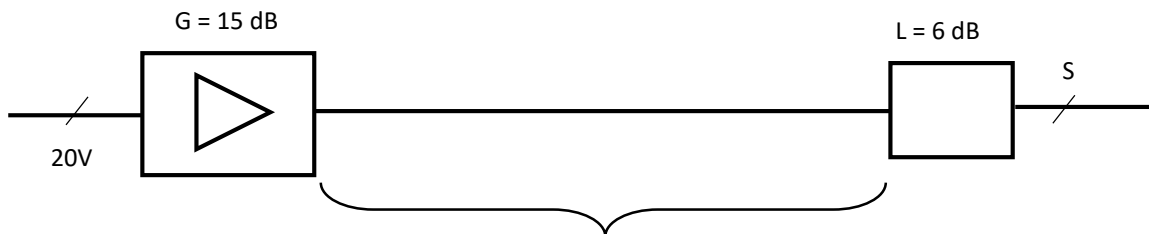
1. Hacer la transformación de las siguientes unidades:

- a) 15 w a dBm
- b) 50 mw a dBw
- c) 9 mV a dBV
- d) 3 V a dB $\mu$ V
- e) 0'1 mw a dBw
- f) 34 w a dBm
- g) 4 dBV a V
- h) 5 dBm a w
- i) 123 dB $\mu$ V a  $\mu$ V
- j) 37 dBw a mw
- k) 90 dBV a  $\mu$ V

**NOTA:** para los apartados g), h), i), j) y k) hay que usar la definición de logaritmo:

$$\log a = b \rightarrow 10^b = a$$

- 2. Se tiene un dispositivo con una señal de salida de 20 w y una ganancia de 20 dB. ¿Qué potencia había a la entrada?
- 3. El nivel de tensión de una señal a la salida de un dispositivo es 15 veces el nivel de tensión de la señal de entrada. ¿Cuántos dB de ganancia tiene el dispositivo? Si la señal de entrada tiene un nivel de 20 dB, ¿cuántos voltios (en lineal) tendrá a la salida?
- 4. Se tiene el siguiente esquema de una instalación:

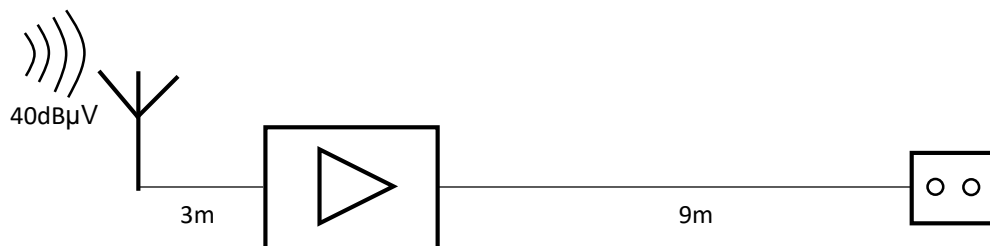


**NOTA:** L es atenuación

Longitud = 25km  
 $\alpha = 0'4$  dB/km

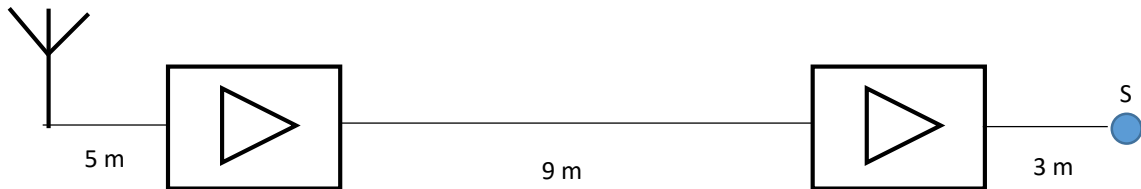
¿Qué nivel de señal tendremos en el punto S en V y en dBV?

- 5. Se tiene un esquema de una instalación como el que se muestra a continuación. ¿Qué ganancia deberá tener el amplificador situado tras la antena para que el nivel de señal en la toma sea de 55 dB $\mu$ V? La atenuación del cable es de 0'3 dB/m.



6. La figura de ruido de un dispositivo es de 2 dB y su ganancia es de 20 dB. Si la señal de entrada tiene una C/N de 50 dB $\mu$ V y el ruido a la entrada es de 3 $\mu$ V. ¿Cuál es el nivel de señal a la salida en  $\mu$ V y en dB $\mu$ V? ¿Y el nivel de ruido en  $\mu$ V y en dB $\mu$ V?
7. Supongamos un ordenador que genera una señal digital de 1W. Dicha señal atraviesa un conductor de 30 Km de longitud cuya atenuación es de 2 dB/Km. Si el equipo receptor de señal (modem) necesita como mínimo -10dBm de potencia a la entrada para poderla interpretar correctamente. ¿Necesitaré amplificar? Supongamos que dispongo de repetidores que necesitan a la entrada 0 dBm y producen una señal de 10 dBm a su salida. ¿Cuántos debería utilizar?, ¿a qué distancia del equipo origen?
8. 12- Sea una línea caracterizada por unas pérdidas de 20 dB. La potencia de la señal a la entrada es de 0,5 vatios y el nivel de ruido a la salida es de 4,5  $\mu$ vatios. Calcular la relación señal ruido en dB.

9. Se tiene el esquema del sistema de comunicación que se muestra en la imagen.



Las características de los amplificadores son:

- Amplificador 1:  $G = 15$  dB y  $F = 3$  dB
- Amplificador 2:  $G = 20$  dB y  $F = 2$  dB

La atenuación de la línea de transmisión es  $\alpha = 0,5$  dB/m

Si la señal que la antena confina al cable tiene una C/N de 40 dB y el ruido en el punto S es de 38 dB $\mu$ V calcula el nivel de seña (sin ruido) que sale de la antena.

10. Si se tienen en el punto A 2 vatios de potencia y en D se quieren obtener 8 vatios, ¿Qué ganancia deberá tener el primer amplificador?

