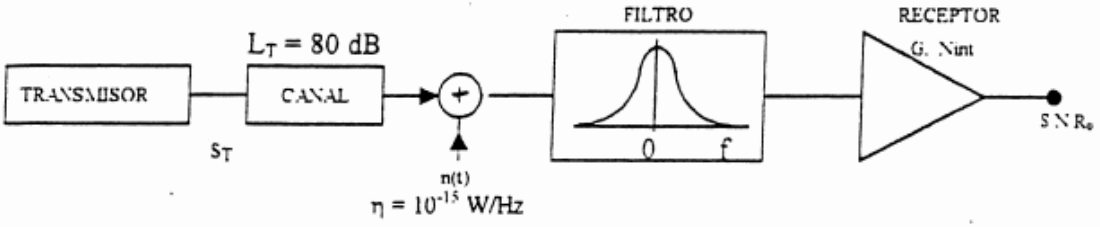
Un sistema de transmisión en banda base puede modelarse tal como se indica en la figura. Sabiendo que el filtro situado a la entrada del receptor es de forma gaussiana:

$$H(f)=e^{-kf^2}$$

Se pide:

a) Ancho de banda equivalente de ruido del filtro en función de k.

a) Ancho de banda máximo de la señal que puede transmitirse, en función de k, si la máxima distorsión de amplitud permitida en las componentes espectrales es 1 dB.

b) Sensibilidad del sistema y potencia de salida requerida en el transmisor si el ancho de banda de la señal transmitida es W = 10 KHz y el receptor tiene una ganancia G = 40 dB, un ruido interno N_{int} = - 40 dBm y la relación señal ruido requerida a su salida es SNR_0 = 20 dB. Considere que el filtro cumple la condición del apartado b).

Nota: $\int_0^\infty e^{-ax^2}\,dx=\frac{1}{2}\sqrt{\frac{\pi}{a}}$