

HOJA 2 DE EJERCICIOS
 ☞ Octubre, 2023

Problema 1:

Objetivo del ejercicio: Familiarizarse con cómo determinar los parámetros **S** de bloques sencillos.

Se considera la red de la Figura 1 donde $R = 30\Omega$. Calcular la matriz de scattering referenciada a $Z_o = 50\Omega$



Figure 1:

Problema 2:

Objetivo del ejercicio: Rever y aplicar el método presentado en teórico para calcular los parámetros **S** de bloques en cascada.

Se considera la cascada de redes de la Figura 2. Calcular los parámetros S_{11} y S_{21} totales (o sea del sistema en cascada) asumiendo que se conocen las matrices de scattering individuales $[S^A]$ y $[S^B]$.

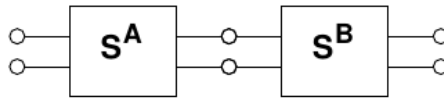


Figure 2:

Problema 3:

Objetivo del ejercicio: Integrar, aplicar a un ejemplo real y verificar en el simulador varios de los conceptos que se han ido estudiando en el curso: cálculo de redes de adaptación, parámetros a usar para evaluar el grado de adaptación, concepto de figura de ruido.

Se considera un generador con impedancia de salida $Z_o = 50\Omega$. Para conectar este generador a un amplificador BGU8007 que entrega potencia a una carga $Z_L = 50\Omega$, la impedancia vista por este amplificador hacia el generador debe ser $Z_A = (94.43 + j64.68)\Omega$ a la frecuencia de trabajo $f = 1.55GHz$ (el amplificador ve a la entrada Z_A y a la salida Z_L). Diseñar una red de adaptación con componentes discretos a colocar entre el generador y la entrada del amplificador. Usando QUCS muestre que se logra la adaptación de impedancia y realice una gráfica NF en el rango de frecuencias $f \in [1, 2]GHz$.

Nota 1: descargar el archivo **BGU8007_2.2V.s2p** de la página del curso

Nota 2: datos del amplificador

http://www.nxp.com/products/rf/amplifiers/lnas/lnas_for_portable_devices/BGU8007.html

Problema 4:

Objetivo del ejercicio: Integrar los conceptos de ruido y ganancia que se han ido estudiando en el curso.

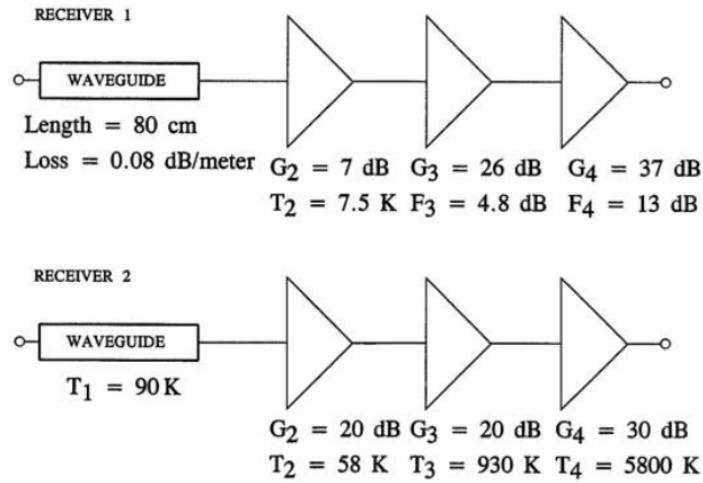


Figure 3:

Dos ingenieros presentan las dos propuestas de implementación de un receptor como se muestran en la Figura 3. Si se considera que a la entrada, ambos sistemas tienen $S/N = 12.6 \text{ dBm}$. Elegir la configuración con la que se obtiene a la salida el valor S/N mas alto.

Nota 1: demostrar (y usar en el ejercicio) que en un sistema de dos puertos pasivo y recíproco se cumple:

$$F = L = \frac{1}{G_A} \quad (1)$$

donde F es el factor de ruido, L es la atenuación (loss) y G_A es la ganancia de potencia disponible

Nota 2: El ejercicio se puede resolver tomando el resultado de la Nota 1 (sin demostrar) pero en ese caso solo se asignara el 60% del puntaje total del ejercicio.