

TAREA 3: Modulación Analógica AM

Pregunta 1

Determine el ancho de banda mínimo para transmitir una señal con ancho de banda acotado a 5 KHz cuando se modula en:

- AM (DSB_SC) con una portadora de 700 y 1700 KHz.
- AM (DSB_LC) con una portadora de 700 y 1700 KHz

Interprete los resultados.

Pregunta 2

Una estación de radio implementa modulación AM (DSB_LC) emplea una potencia en la portadora de 40kW.

- Calcular la potencia de salida cuando se emplea un índice de modulación de 0.25, 0.5, 0.75 y 0.95.
- ¿Qué sucede al incrementar el índice de modulación?
- ¿Qué sucede si implementamos un índice de modulación mayor a 1, explique?

Pregunta 3

Un transmisor AM con portadora suprimida en un canal perfecto y sin ruido AWGN se caracteriza porque la señal modulada “pierde” la mitad de su potencia. Para el transmisor AM con portadora suprimida de la Figura 1,

- Demuestre analíticamente y en forma gráfica que el mensaje $f(t)$ “perderá” la mitad de su potencia luego que la señal es modulada.
- Demuestre analíticamente y en forma gráfica que el ancho de banda para transmitir el mensaje se duplica en un sistema AM con portadora suprimida.
- Explique las técnicas a emplear para convertir el sistema AM con portadora suprimida en un sistema de banda lateral única (SSB). Explique por qué se desea trabajar con un sistema SSB.
- ¿Por qué las radios comerciales AM no transmiten empleando la técnica con portadora suprimida? ¿Qué técnica emplean las radios comerciales?

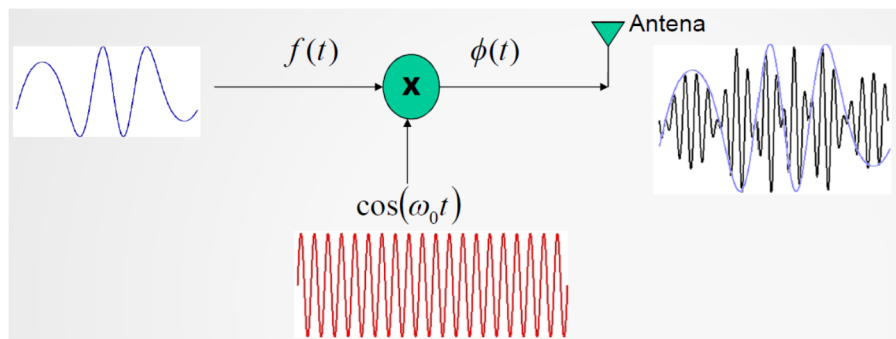


Figura 1

Pregunta 4

En la Figura 2 se tiene un transmisor AM con gran portadora en un canal perfecto y sin ruido AWGN.

- Demuestre analíticamente el por qué el transmitir la portadora significa un gasto extra de potencia al transmitir la señal.
- Indique cual es la importancia del índice de modulación en un la modulación AM con gran portadora.

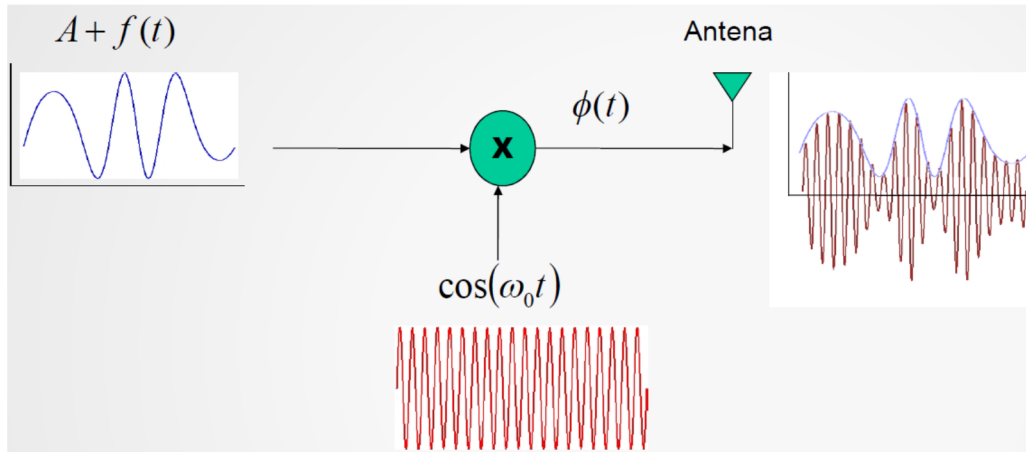


Figura 2