

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

**Examen de Primer Parcial de Comunicaciones
Analógicas (Julio 2013)**



Nombre:

Par: 03

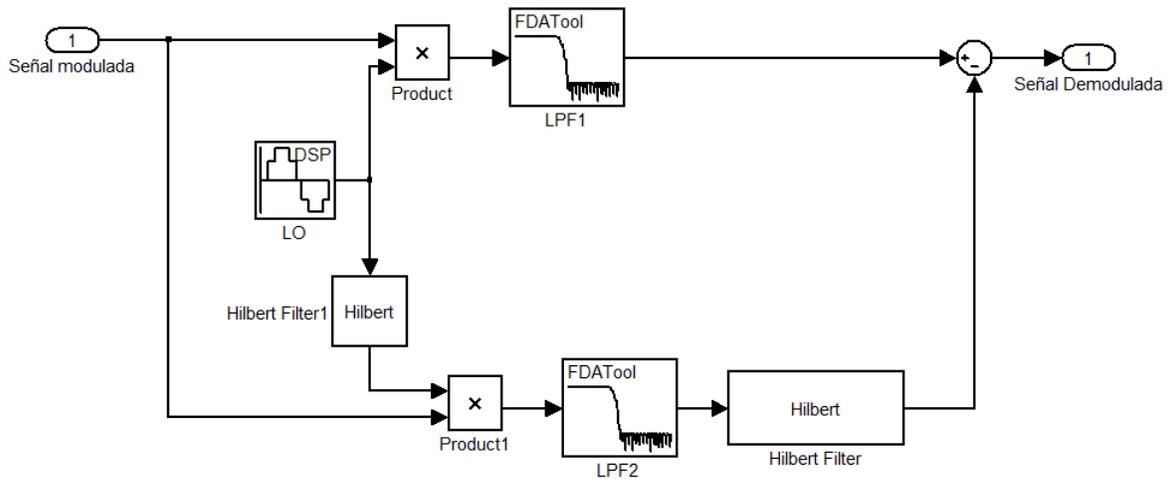
Tema 1 (20 pts)

Responda Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda:

- Una señal cualquiera y su transformada de Hilbert no tienen igual potencia ()
- El detector de producto necesita la referencia de la portadora para poder realizar su funcionamiento ()
- Dadas las mismas señales de mensaje $m(t)$ y portadora $c(t)$ $P_{AM} < P_{SSB}$ ()
- El detector de envolvente sirve para demodular una señal DSB-SC ()
- La eficiencia máxima de una señal AM con una entrada triangular unitaria es el 25% ()
- Un receptor AM coherente es inmune a desplazamientos de frecuencia en el LO de recepción ()
- El índice $a > 1$ afecta la demodulación AM si se usa un detector no coherente ()
- El circuito discriminador sirve para demodular FM ()
- La potencia total de una señal FM es $\frac{A_c^2}{4}$ ()
- La regla de Carson permite determinar el BW de un filtro LPF para dejar pasar el 98% de la potencia total FM ()

Tema 2 (20 pts)

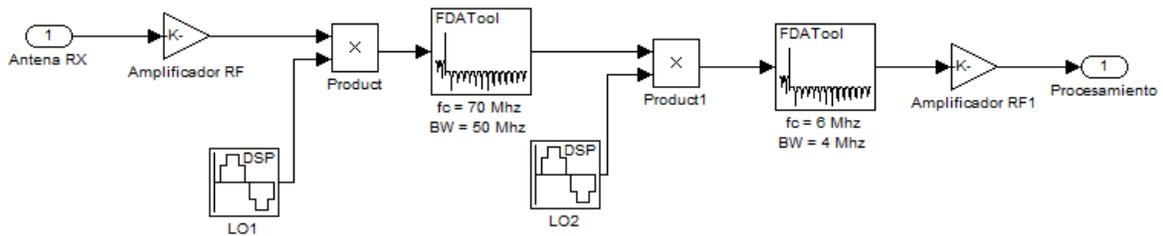
Dado el siguiente esquema:



- Determine si este esquema sirve para demodular USSB ó LSSB(10 pts)
 - Qué cambios efectuaría usted para que este circuito detecte el otro tipo de señal SSB (10 pts)
- Asuma $LO = \cos\omega t$

Tema 3 (30 pts)

Se diseña un sistema telemétrico para poder recibir señales que se encuentran en la banda X (7.5 Ghz). El receptor usa 2 operaciones heterodinas las cuales tienen como frecuencias intermedias los valores de 70 Mhz y 6 Mhz. El primer oscilador se diseña para que opere por arriba de la señal de entrada mientras que el segundo se lo diseña para que opere por debajo de la segunda frecuencia intermedia. Determine todas las frecuencias imágenes posibles.



Tema 4 (30 pts)

Un modulador de Armstrong se usa para transmitir señales de audio (100 Hz - 20 KHz). La salida de este modulador debe tener una frecuencia de portadora de 200 Mhz y una desviación pico de frecuencia de 160 KHz.

- Calcule las proporciones de multiplicación de frecuencia n_1 y n_2 que satisfacen estas especificaciones (15 pts)
- Especifique los parámetros del filtro BPF(10 pts)
- Encuentre los valores de β , f_c y Δf en cada una de las etapas del modulador (5 pts)

