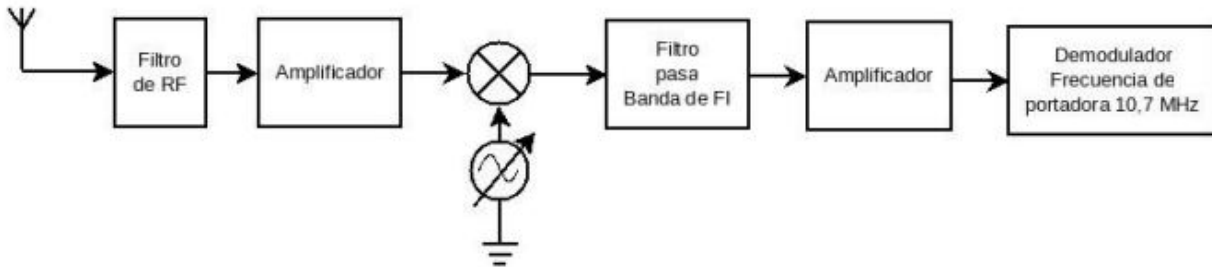


Ejercicio 10

Dado un receptor Superheterodino pensado para recibir señales pasabanda de 200 KHz entre 88 y 108 MHz, con frecuencia intermedia de 10,7 MHz.



Se pide:

- Características de filtro de RF, considerado Brickwall (Banda de paso y de rechazo).
- Características de filtro de FI, considerado Brickwall (Banda de paso y de rechazo).
- Rangos de operación del Oscilador Local.
- Rangos de las frecuencias imágenes.
- Frecuencia del oscilador para sintonizar 102,3 MHz

c)

Oscilando por debajo de f_s : $f_c = f_s - f_i$

- $f_{cs} = f_{ss} - f_i = 108\text{MHz} - 10,7\text{MHz} = 97,3\text{MHz}$
- $f_{ci} = f_{si} - f_i = 88\text{MHz} - 10,7\text{MHz} = 77,3\text{MHz}$

Oscilando por encima de f_s : $f_c = f_s + f_i$

- $f_{cs} = f_{ss} + f_i = 108\text{MHz} + 10,7\text{MHz} = 118,7\text{MHz}$
- $f_{ci} = f_{si} + f_i = 88\text{MHz} + 10,7\text{MHz} = 98,7\text{MHz}$

d)

Oscilando por debajo, las frecuencias imagen son:

- $f_{ii} = f_{si} - 2.f_i = 88\text{MHz} - 2.10,7\text{MHz} = 66,6\text{MHz}$
- $f_{is} = f_{ss} - 2.f_i = 108\text{MHz} - 2.10,7\text{MHz} = 86,6\text{MHz}$

Oscilando por encima, las frecuencias imagen son:

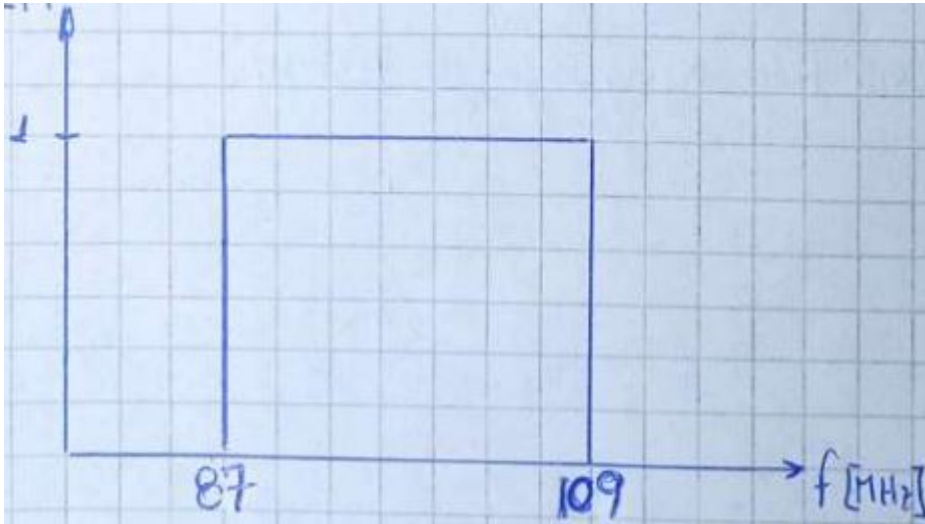
- $f_{ii} = f_{si} + 2.f_i = 88\text{MHz} + 2.10,7\text{MHz} = 109,4\text{MHz}$
- $f_{is} = f_{ss} + 2.f_i = 108\text{MHz} + 2.10,7\text{MHz} = 129,4\text{MHz}$

a)

Filtro RF

Dado que $f_{is} < f_{si}$, el filtro de RF puede ser un filtro pasa banda entre $f_{si} = 88MHz$ y $f_{ss} = 108MHz$ o un pasa altos con $f_c = 88MHz$.

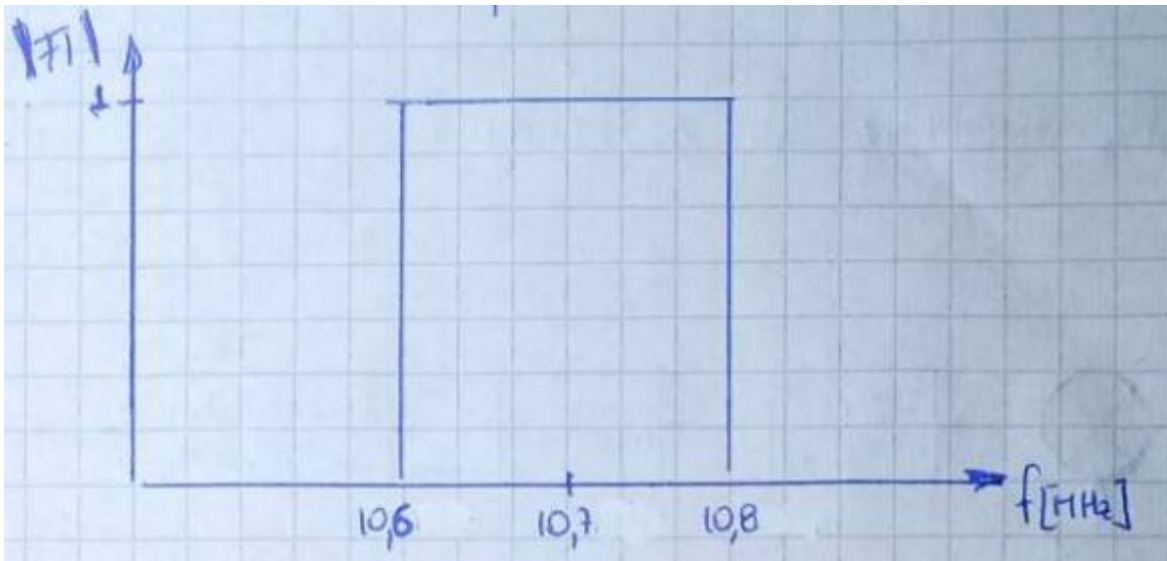
Eligiendo un filtro pasa banda como el del gráfico para seleccionar únicamente el rango de frecuencias deseadas únicamente dejando pasar la banda lateral inferior de f_{si} y la banda lateral superior de f_{ss} . Así, las frecuencias imágenes comprendidas entre $66,6MHz < f_i < 86,6MHz$ son completamente eliminadas sin tener que ligar la banda de paso del filtro al oscilador sintonizando f_c .



b)

Filtro FI

Debe encargarse de la selectividad del sistema teniendo una banda de paso de $200KHz$ centrado en $f_i = 10,7MHz$



e)

Si $f_s = 102,3\text{MHz}$ las frecuencias del oscilador pueden ser:

- $f_c = 102,3\text{MHz} - 10,7\text{MHz} = 91,6\text{MHz}$ con una frecuencia imagen de $80,9\text{MHz}$
- $f_c = 102,3\text{MHz} + 10,7\text{MHz} = 113\text{MHz}$ con una frecuencia imagen de 123MHz