

%%Script de matlab AM.1

clc

clear all

fc=1e2; % f de portadora

fm=.1e2; % f de moduladora

mu=1.5 % Factor de Mod

Ac=1;

t=[0:1e-4:.4]; %Base de tiempos

s_c=cos(2*pi*fc*t); %Portadora

s_i=cos(2*pi*fm*t); % Moduladora

a_am=Ac*(1+mu.*s_i).*s_c; % AM

plot(t,a_am,'r')

figure, plot(t,s_i,'b')

figure, plot(t,s_c,'g')

%%Script matlab AM2

%MODULACION Y DEMODULACION AM

```
%PROGRAMA PARA REALIZAR LA MODULACION Y DEMODULACION DE UNA SENAL
```

```
close all
```

```
clear all
```

```
fm=input('Introduzca frecuencia de muestreo: ');
```

```
fs=input('Introduzca frecuencia de la señal: ');
```

```
fc=input('Introduzca frecuencia de la señal portadora: ');
```

```
%MODULACION
```

```
t=0:1/fm:5; %definiendo el tiempo real
```

```
L=length(t); %sacando la longitud del vector tiempo
```

```
f1=sin(2*pi*fs*t); %senal de informacion
```

```
subplot(2,2,1); plot(t(1:500),f1(1:500),'r');title('senal de entrada'),grid on,xlabel('tiempo'),ylabel('m(t)')
```

```
f2=cos(2*pi*fc*t); %creando cosenoidal para lograr la modulacion
```

```
subplot(2,2,2); plot(t(1:100),f2(1:100));title('señal portadora'),grid on,xlabel('tiempo'),ylabel('p(t)')
```

```
f3=f1.*f2; %multiplicacion de las dos funciones
```

```
subplot(2,2,3:4); plot(t(1:500),f3(1:500));title('señal modulada'),grid on,xlabel('tiempo'),ylabel('m(t)*p(t)')
```

```
hold on
```

```
plot(t(1:500),f1(1:500),'r')
```

```
pause
```

```
g1=abs(fftshift(fft(f1)))/L; %transformando en frecuencia f1
```

```
k=[(-L/2)+1:L/2];
```

```
k1=(1/(0.795*2*pi))*k;
```

```
figure
```

```
subplot(3,1,1), plot(k1,g1),title('espectro de magnitud de la senal de entrada'),grid on,xlabel('frecuencia'),ylabel('m(f)')
```

```
g2=abs(fftshift(fft(f2)))/L; %transformando en frecuencia f2
```

```
subplot(3,1,2); plot(k1,g2), title('espectro de magnitud de la senal portadora'),grid on,xlabel('frecuencia'),ylabel('p(f)')
```

```
g3=abs(fftshift(fft(f3)))/L; %transformando en frecuencia f3
```

```
subplot(3,1,3); plot(k1,g3),title('espectro de magnitud de la senal modulada'),grid on,xlabel('frecuencia'),ylabel('m(f) conv p(f)')
```

```
pause
```

```
%DEMODULACION
```

```
%asumiendo cero perdidas en el medio
```

```
f4=f3.*f2; %demodulando
```

```
figure %figura 3
```

```
subplot(2,2,1:2);plot(t(1:500),f4(1:500)),title('senal demodulada'),grid on,xlabel('tiempo'),ylabel('R(t)')
```

```
g4=abs(fftshift(fft(f4)))/L; %transformando en frecuencia la senal demodulada
```

```
subplot(2,2,3:4);plot(k1,g4),title('espectro de magnitud de la senal demodulada'),grid on,xlabel('frecuencia'),ylabel('R(f)= m(f) conv p(f)')
```

```
pause
```

```
%FILTRO
```

```
[b,a]= butter(15,3*fs/(fc/2)); %se generan los parametros del filtro
```

```
Fx=filtfilt(b,a,f4); %creando el filtro pasa banda
```

```
[H,W] = freqz(b,a,15);
```

```
figure
```

```
plot(abs(H),'r'),grid on,xlabel('frecuencia'),ylabel('magnitud'),title('filtro'); %graficando el filtro
```

```
pause
```

```
figure
```

```
plot(t(1:1000),Fx(1:1000)),title('comparacion entre la senal filtrada y original{m(t)}'), grid on,xlabel('tiempo'),ylabel('amplitud')
```

```
hold on
```

```
plot(t(1:1000),f1(1:1000),'r'),legend('senal filtrada','senal original') %se grafican la senal original y la senal recuperda
```

```
%se ha modulado y demodulado una senal
```