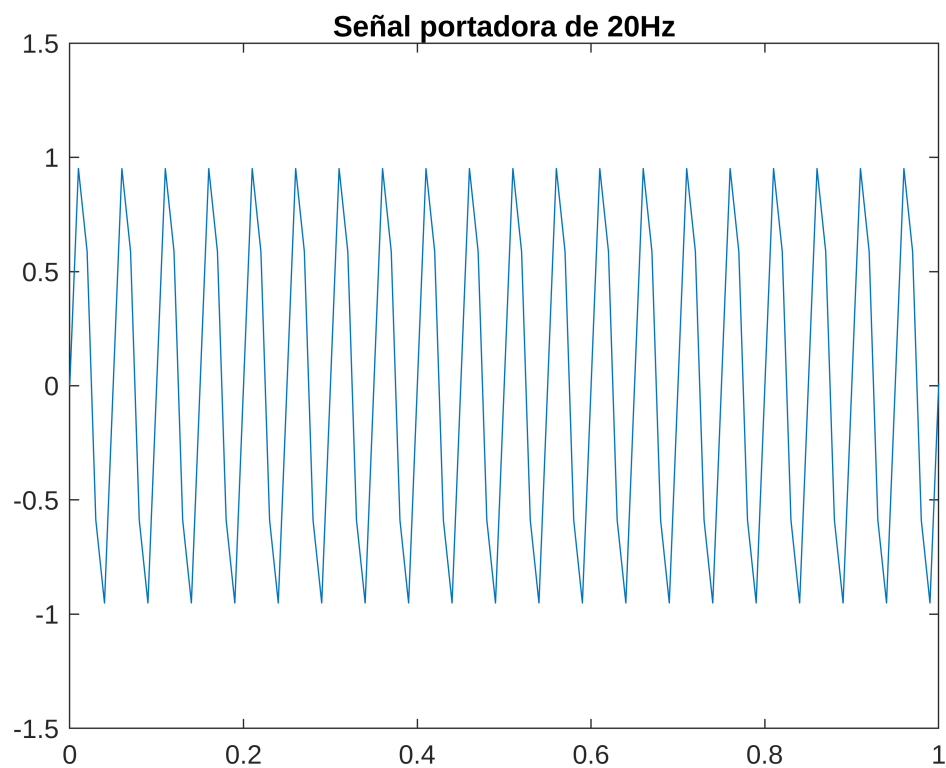


2. Considere una señal portadora de 20Hz con una señal moduladora de 1 bit por segundo con modulación ASK por código de línea unipolar NRZ y otro que usted seleccione. Obtenga la DEP de la señal modulada cuando el pulso del filtro formador es un pulso rectangular y cuando es un coseno alzado con ancho de banda de exceso =.5, de la manera:

## Señal portadora de 20Hz

```
clear all; close all;
fs      = 100;
time    = 0:1/fs:8-1/fs;
fport   = 20; % 20 Hz
portadora = sin(2*pi*time*fport);
plot(time,portadora);
axis([0 1 -1.5 1.5]);
title('Señal portadora de 20Hz');
```



## Generacion de bits aleatorios

```
N      = 8; % number of bits to be transmited
Tb     = 1; % tiempo de bit en segundos
bits   = round(rand(1,N))% input bit stream
```

```
bits = 1x8
      0      0      1      1      0      1      1      1
```

```
digit = [];
for n = 1:1:N
```

```

    if bits(n) == 1
        sig = ones(1,fs);
    else bits(n) == 0
        sig = zeros(1,fs);
    end
    digit = [digit sig];
end

```

```

ans = logical
     1
ans = logical
     1
ans = logical
     1

```

```

t1 = Tb/fs:Tb/fs:fs*N*(Tb/fs); % Time period for bits
figure('Name','Line Coding Schemes','NumberTitle','off');
subplot(3,1,1);
plot(t1,digit,'LineWidth',2.5);
grid on;
axis([0 Tb*N -0.5 1.5]);
xlabel('Time(Sec)');
ylabel('Amplitude(Volts)');
title('Digital Input Signal');

```

## Codigo de linea NRZ unipolar

```

clc;
for i = 0:N-1
    if bits(i+1) == 1
        UNRZ(i*fs+1:(i+1)*fs) = 1;
    else
        UNRZ(i*fs+1:(i+1)*fs) = 0;
    end
end

subplot(3,1,2)
plot(t1,UNRZ,'LineWidth',2.5); grid on;
axis([0 Tb*N -0.5 1.5]);
xlabel('Time(Sec)');
ylabel('Amplitude(Volts)');
title(['Unipolar NRZ']);

```

## Codigo de linea Manchester

```

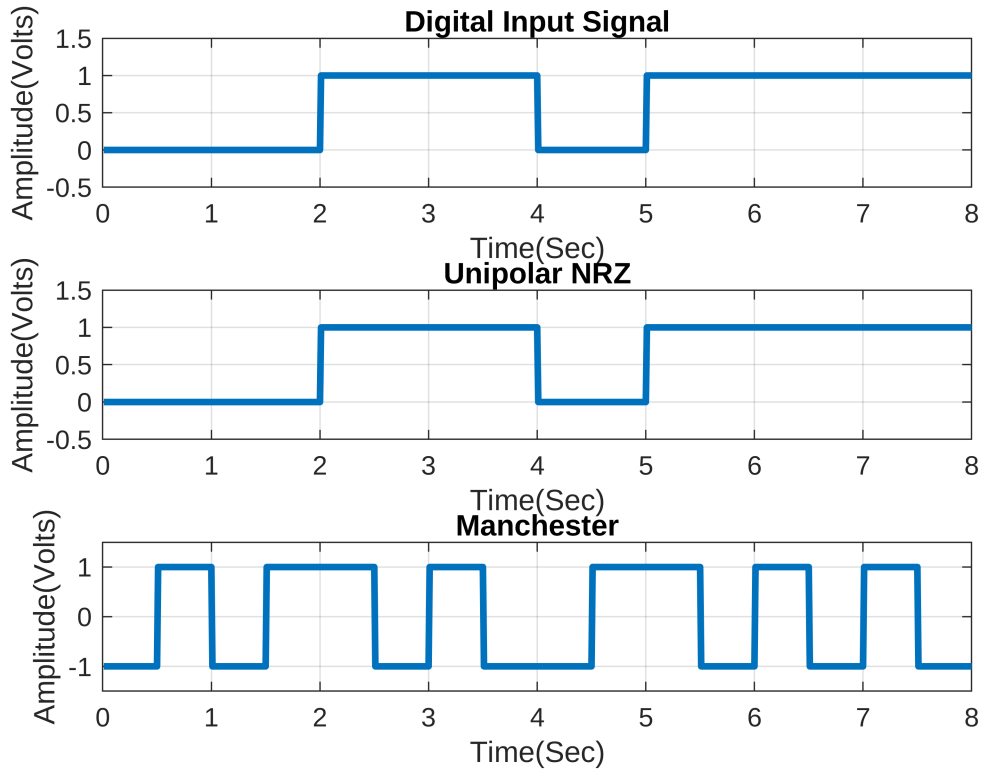
for i = 0:N-1
    if bits(i+1) == 1
        Manchester(i*fs+1:(i+0.5)*fs) = 1;
        Manchester((i+0.5)*fs+1:(i+1)*fs) = -1;clc;
    else
        Manchester(i*fs+1:(i+0.5)*fs) = -1;
        Manchester((i+0.5)*fs+1:(i+1)*fs) = 1;
    end
end

```

```

end
end
subplot(3,1,3)
plot(t1,Manchester,'LineWidth',2.5); grid on;
axis([0 Tb*N -1.5 1.5]);
xlabel('Time(Sec)');
ylabel('Amplitude(Volts)');
title(['Manchester']);

```



## Moduacion ASK

```

clc;
ASK_UNRZ = portadora.*UNRZ;
ASK_Manchester = portadora.*Manchester;

```

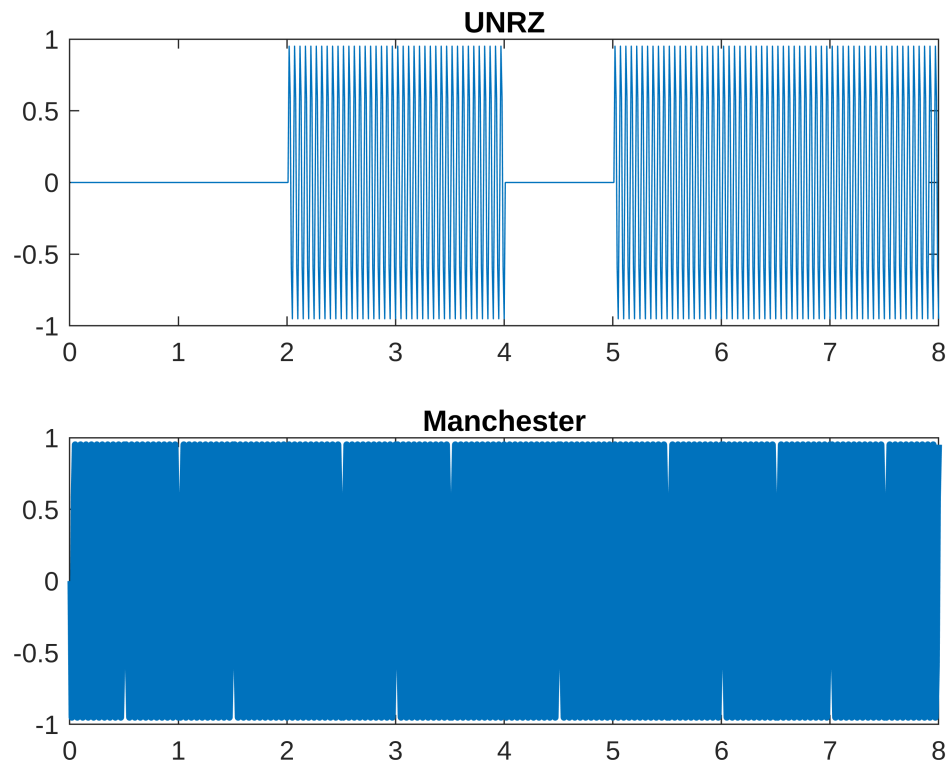
DEP Filtro formador es un pulso rectangular

## Graficas modulacion ASK

```

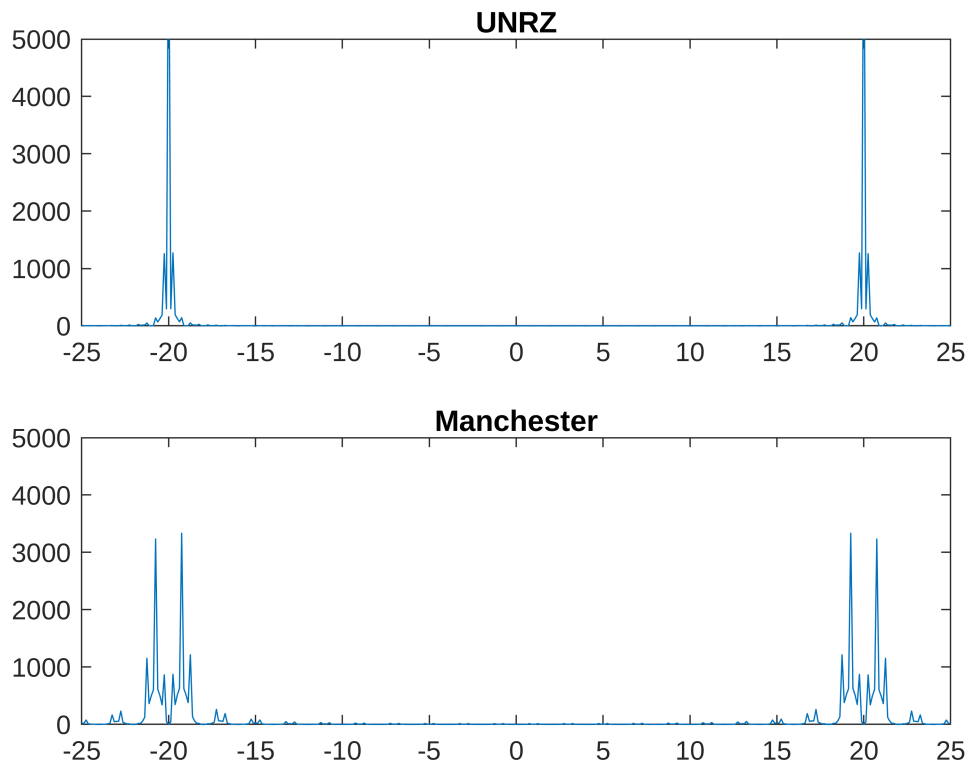
figure(3);
subplot(2,1,1,'LineWidth',2.5);grid on;
plot(t1,ASK_UNRZ)
title(['UNRZ']);
subplot(2,1,2)
plot(t1,ASK_Manchester,'LineWidth',2.5);grid on;
title(['Manchester']);

```



### DEP con pulso formador rectangular

```
ASK_UNRZ_DEP = abs(ttof(ASK_UNRZ)).^2/N;
ASK_Manchester_DEP = abs(ttof(ASK_Manchester)).^2/N;
freq = -fs/2:1/8:fs/2-1/8;
figure(4)
subplot(2,1,1)
plot(freq,ASK_UNRZ_DEP)
axis([-25 25 0 5000]);
title(['UNRZ']);
subplot(2,1,2)
plot(freq,ASK_Manchester_DEP)
axis([-25 25 0 5000]);
title(['Manchester']);
```



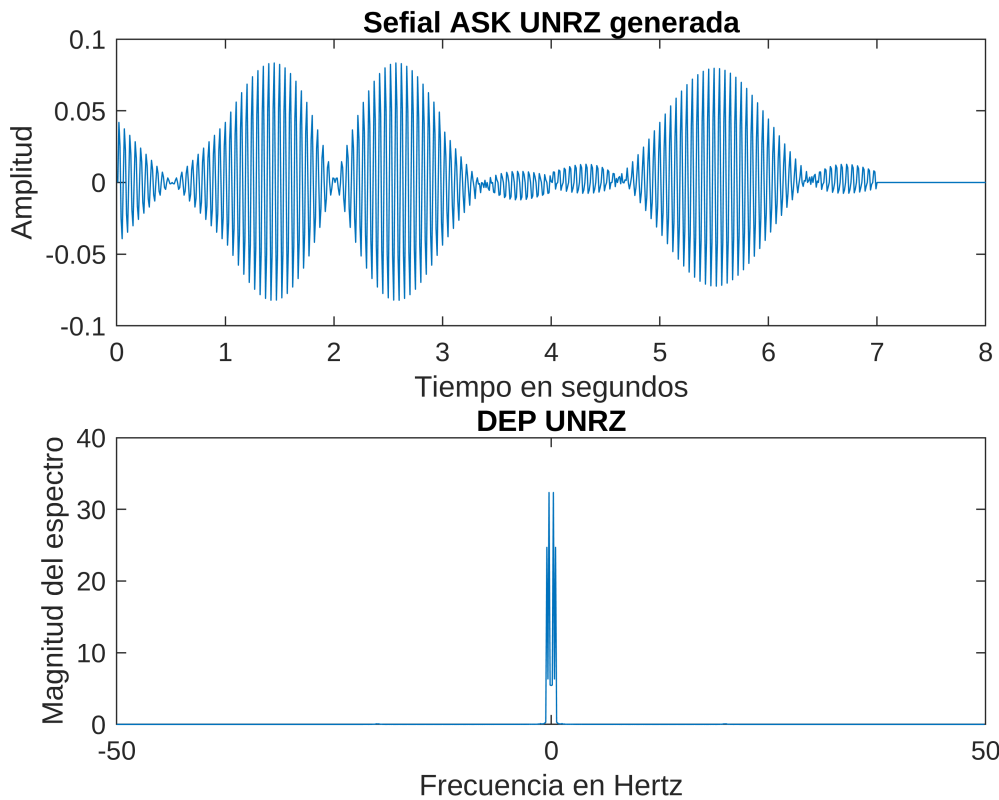
## DEP con pulso formador rised cosine

```
% -Se definen los valores de los pulsos
frcosine=zeros(1,length(t1));
temp = rcosdesign(0.5,3,fs);
frcosine(1:300) = temp(1:end-1);
%— Rcosine conv -----
ASK_rcos=convrec(ASK_UNRZ,frcosine);
```

Warning: Integer operands are required for colon operator when used as index.

```
ASK_UNRZ_smooth = ASK_rcos.* portadora;
figure(8);
subplot(2,1,1), plot(t1,ASK_UNRZ_smooth);
xlabel('Tiempo en segundos');
ylabel('Amplitud');
title('Sefial ASK UNRZ generada');
ASK_UNRZ_smooth_f=abs(ttof(ASK_UNRZ_smooth)).*0.01;
subplot(2,1,2), plot(freq,ASK_UNRZ_smooth_f);
xlabel('Frecuencia en Hertz');
ylabel('Magnitud del espectro');
plot(t1,ASK_rcos);
xlabel('Tiempo en segundos');
title('Serial moduladora a un segundo por bit');
ylabel('Amplitud');
modenfrec=abs(ttof(ASK_rcos)).^2/N;
```

```
subplot(2,1,2), plot(freq,modenfrec);
title('DEP UNRZ');
xlabel('Frecuencia en Hertz');
ylabel('Magnitud del espectro');
```



With manchester

```
Manchester_rcos=convrec(Manchester,frcosine);
```

Warning: Integer operands are required for colon operator when used as index.

```
Manchester_smooth = Manchester_rcos.* portadora;
figure(9);

subplot(2,1,1), plot(t1,Manchester_smooth);
xlabel('Tiempo en segundos');
ylabel('Amplitud');
title('Sefial ASK Manchester generada');
Manchester_smooth_f=abs(ttof(Manchester_smooth)).*0.01;
subplot(2,1,2), plot(freq,Manchester_smooth_f);
xlabel('Frecuencia en Hertz');
ylabel('Magnitud del espectro');
plot(t1,ASK_rcos);
xlabel('Tiempo en segundos');
title('Serial moduladora a un segundo por bit');
ylabel('Amplitud');
modenfrec=abs(ttof(ASK_rcos)).^2/N;
subplot(2,1,2), plot(freq,modenfrec);
title('DEP Manchester');
```

```
xlabel('Frecuencia en Hertz');  
ylabel('Magnitud del espectro');
```

