

1. Realizar una función que genere un pulso rectangular, la cual recibirá como parámetros el ancho (τ), amplitud (v) y instante en el que esta centrado el pulso, así como el vector de tiempos en los que se quiere evaluar la función. Las salidas serán un vector con los valores del pulso en los instantes de tiempo fijados. Realizar alguna representación de pulsos.

```
% Ejercicio 1
%=====
```

```
function Ejercicio1(t,v,tau,t0)
[t,f1] = pulsor(t,v,tau,t0)
plot(t,f1);
% Etiquetas ejes y título
title ('Pulso Rectangular');
xlabel ('Tiempo');
ylabel ('V');
% Para reescalar
axis ([0 20 0 10]);
```

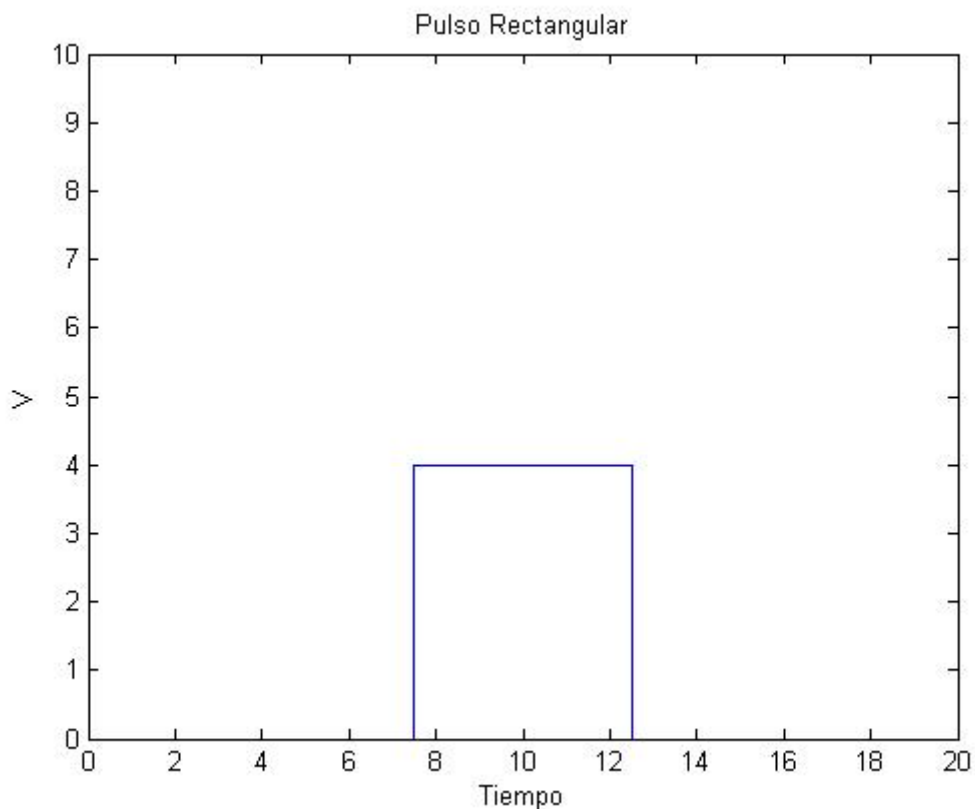
```
% Pulso Rectangular
%=====
```

```
function [t,f1]=pulsor(t,v,tau,t0)
%t=0:0.01:20;
%v=5;
%tau=5;
%t0=10;
x1=t>t0-tau/2;
x2=t<t0+tau/2;
f1=(x1&x2)*v;
```

Para llamar a la función lo hacemos así:

Ejercicio1(0:0.01:20,5,5,10)

La gráfica obtenida es:



2. Realizar una función que codifique una señal binaria en forma de pulsos rectangulares ("0" = ausencia de pulso, "1" = presencia de pulso). Los parámetros de entrada serán: un vector con los datos binarios a codificar, velocidad de transmisión (bps), amplitud de los pulsos. Deberá devolver dos, uno de tiempos y otro con los valores de la señal codificada..
(Nota: utilizar la función del ejercicio anterior)

```
% Ejercicio 2
%=====
```

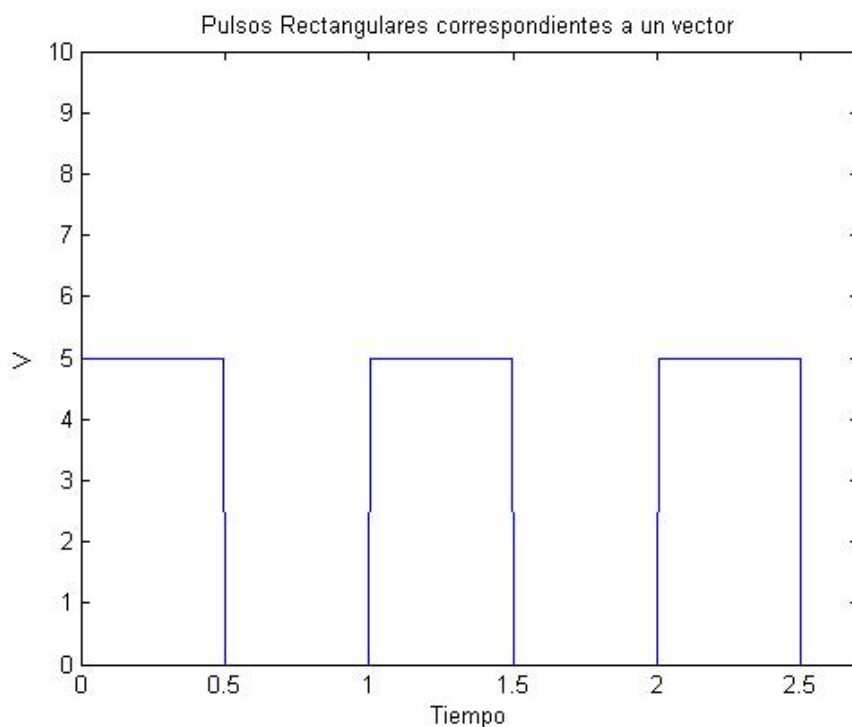
```
function [t,ejer2]=Ejercicio2(b,v,vel)
tau=1/vel;
n=length(b);
m=length(t);
t=0:tau/100:tau*n;
suma=0;
for i=1:n
    if b(i)==1;
        t0=i*tau-tau/2;
        [t,f1]=pulsor(t,v,tau,t0)
        % Sumatorio de todos los valores
        % obtenidos
        suma=suma+f1;
    end
end
end
->
```

```
->
ejer2=suma;
plot(t,ejer2);
% Etiquetas ejes y título
title('Pulsos
      Rectangulares
      Correspondientes
      a un vector');
xlabel('Tiempo');
ylabel('V');
% Para reescalar
axis ([-0.2 n*tau+0.2 0 2*v]);
```

Para llamar a la función lo hacemos así:

Ejercicio2([1 0 1 0 1],5,2)

La gráfica obtenida es:



3. Igual que el ejercicio 1, pero con un pulso triangular.

```
% Ejercicio 3
%=====
```

```
function Ejercicio3(t,v,tau,t0)
[t,f2]=pulsot(t,v,tau,t0);
plot(t,f2);
% Etiquetas en los ejes y título
title('Pulso Triangular');
xlabel('Tiempo');
ylabel('V');
% Para reescalar
axis ([0 20 0 10]);
```

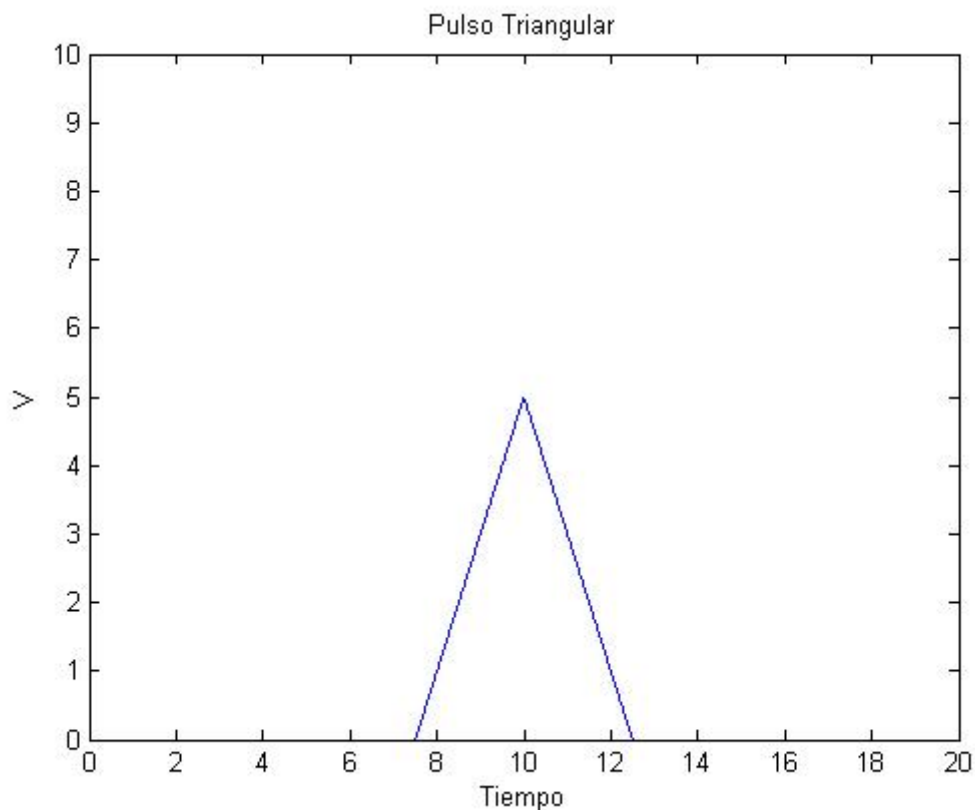
Para llamar a la función lo hacemos así:

Ejercicio3(0:0.01:20,5,5,10)

```
% Pulso Triangular
%=====
```

```
function [t,f2]=pulsot(t,v,tau,t0)
%t=0:0.01:20;
%v=5;
%tau=5;
%t0=10;
x1=t0-tau/2;
x2=t0+tau/2;
for i=1:length(t)
    if t(i)>=x1 & t(i)<=t0;
        pend1=2*v/tau;
        v1=v-2*v*t0/tau;
        f2(i)=pend1*t(i)+v1;
    else if t(i)>t0 & t(i)<=x2;
        pend2=-2*v/tau;
        v2=v+2*v*t0/tau;
        f2(i)=pend2*t(i)+v2;
    else
        f2(i)=0;
    end
end
end
```

La gráfica obtenida es:



4. Igual que el ejercicio 2, pero codificando con pulsos triangulares.

% Ejercicio 4
%=====

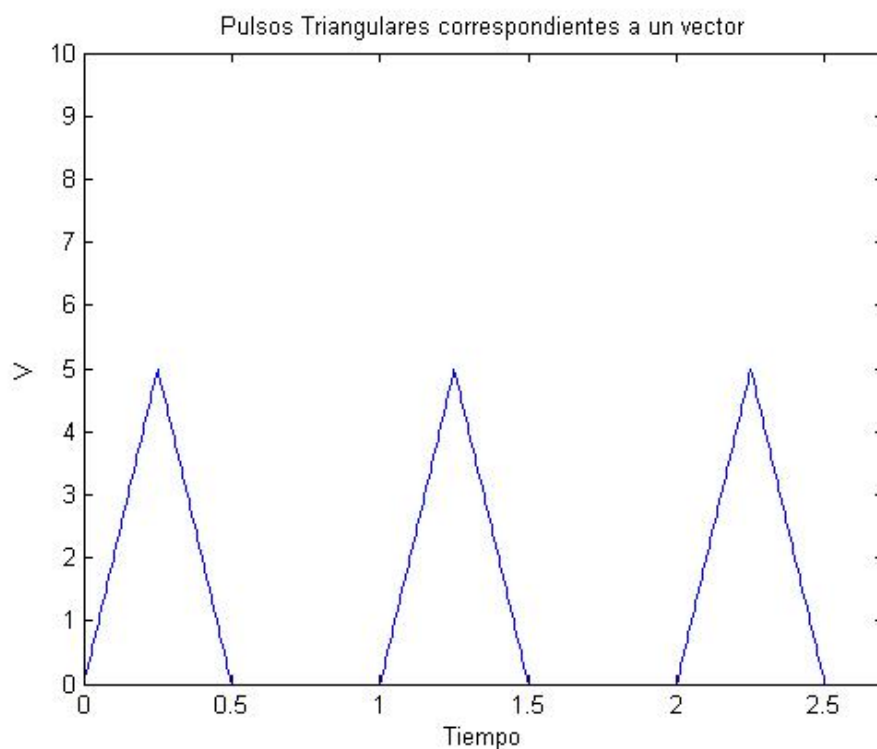
```
function [t,ejer4]=Ejercicio4(b,v,vel)
tau=1/vel;
n=length(b);
m=length(t);
t=0:tau/100:tau*n;
suma=0;
for i=1:n
    if b(i)==1;
        t0=i*tau-tau/2;
        [t,f1]=pulsot(t,v,tau,t0)
        % Sumatorio de todos los valores
        % obtenidos
        suma=suma+f1;
    end
end
end
->
```

```
->
ejer4=suma;
plot(t,ejer4);
% Etiquetas ejes y título
title('Pulsos
Triangulares
Correspondientes
a un vector');
xlabel('Tiempo');
ylabel('V');
% Para reescalar
axis ([-0.2 n*tau+0.2 0 2*v]);
```

Para llamar a la función lo hacemos así:

Ejercicio4([1 0 1 0 1],5,2)

La gráfica obtenida es:



5. Utilizando la función espectro proporcionada, representar los espectros en amplitud de las señales anteriores. Comparar a su vez los espectros obtenidos entre las diferentes señales. Variar los parámetros de las mismas para comprobar los efectos que tiene sobre la señal.

% Ejercicio 5
=====

function Ejercicio5(b,t,v,tau,t0)
 vel=1/tau;

[t,f1]=pulsor(t,v,tau,t0);
 [t,f2]=pulsot(t,v,tau,t0);
 [t,ejer2]=Ejercicio2(b,v,vel);
 [t,ejer4]=Ejercicio4(b,v,vel);

subplot(221);
 espectro(t,f1);
 title('Espectro - Pulso Rectangular');
 xlabel('Frecuencia (Hz)');
 ylabel('Valores');
 axis ([-2 2 0 150]);

subplot(222);
 espectro(t,f2);
 title('Espectro - Pulso Triangular');
 xlabel('Frecuencia (Hz)');
 ylabel('Valores');
 axis ([-2 2 0 80]);

subplot(223);
 espectro(t,ejer2);
 title('Espectro - Pulsos Rectangulares');
 xlabel('Frecuencia (Hz)');
 ylabel('Valores');
 axis ([-2 2 0 80]);

subplot(224);
 espectro(t,ejer4);
 title('Espectro - Pulsos Triangulares');
 xlabel('Frecuencia (Hz)');
 ylabel('Valores');
 axis ([-2 2 0 40]);

Para llamar a la función lo hacemos así:

Ejercicio5([1 0 1 0 1],0:0.01:20,5,5,10)

Las gráficas obtenidas es:

