

PROCESAMIENTO DE SEÑALES CON MATLAB

PROFESOR: Jorge Antonio Polanía

LABORATORIO 1: SEÑALES Y SISTEMAS DISCRETAS

%1. GENERACIÓN DE SEÑALES

%Pulso unitario:

```
n = [0:10]'; % vector tiempo
imp = [1; zeros(10,1)]; %vector impulso
stem(n, imp) %gráfica señal discreta
axis([0 10 0 2])
```

%Paso unitario:

```
n = [0:10]'; % vector tiempo
paso= ones(11,1); %vector paso unitario
stem(n, paso) %gráfica señal discreta
axis([0 10 0 2])
```

%Rampa unitaria:

```
n = [0:0.1:1]'; % vector tiempo
ramp = n; %vector rampa unitaria
stem(n, ramp) %gráfica señal discreta
axis([0 1 0 2])
xlabel(' Tiempo (n)')
ylabel('r(n)')
title('Rampa')
```

%Señal cuadrática:

```
n = [0:0.1:0.9]'; % vector tiempo
cuadr = n.^2; %cuadrática
stem(n, cuadr) %gráfica señal discreta
axis([0 1 0 2])
xlabel(' Tiempo (n)')
ylabel('x(n)')
title('cuadratica')
```

%Señal exponencial:

```
n = [0:0.1:9.9]';
xn= (0.5).^n;
stem(n, xn)
axis([0 10 0 2])
xlabel(' Tiempo (n)')
ylabel('x(n)')
title('x(n)=a^n')
```

%2. GENERACIÓN DE SEÑALES PERIÓDICAS

%Generar un diente de sierra de 1.5 seg de 50 Hz con tasa de muestreo de 1KHz y graficarla 0.2 seg.

```
fs = 1000; %frecuencia de muestreo
f = 50; %frecuencia de la señal
```

```

n = [0:1/fs:1.5]'; %vector tiempo
x = sawtooth(2*pi*f*n);
stem(n, x, 'g')
axis([0 0.2 0 1]);
xlabel(' Tiempo (n)')
ylabel('x(n)')
title('Diente de sierra')

%Generar una señal senoidal de 30 Hz de frecuencia y amplitud de
2,
%frecuencia de muestreo de 1000 Hz. Grafique los primeros 50
valores.
fs = 1000;
f = 30;
t = [0:1/fs:1.0]';
y = 2*sin(2*pi*f*t);
stem(t(1:50), y(1:50))

%Adicionar a la señal un ruido senoidal de f = 400 Hz de amplitud
de 0.5
fr = 400;
ruido = 0.5*sin(2*pi*fr*t)
yr = y + ruido
plot(t(1:50), yr(1:50))

%Graficar la señal x(n)=0, para n<2; x(n)=2n-4, para 2<=n<4;
% x(n)=4-n, para n>=4
n1=-6:1; %Vector primera condición
x1=zeros(1,length(n1)); %Coloca en cero desde -6 hasta 1
n2=2:3; %Vector segunda condición
x2=2*n2-4;
n3=4:8; %Vector tercera condición
x3=4-n3;
n=[n1 n2 n3]; %Vector de valores que puede tomar n
x=[x1 x2 x3]; %vector de la evaluación de las función en cada
punto de n dado
stem(n,x)
axis([-2 10 -5 3]) %limites de los ejes de la grafica
grid %grilla de la grafica

%3. CONVOLUCIÓN
%Realizar la convolución de: a = [0.5 0.5 0.5] y b = [3.0 2.0
1.0]
n = 0:10;
a = [0.5 0.5 0.5];
b = [3.0 2.0 1.0];
c = conv(a,b);
stem(c)

% Respuesta de un sistema conocido h(n)
xn=[1 4 8 2]; %Vector de la función Xn

```

```

hn=[0 1 2 3 4]; %Vector de la función hn
yn=conv(xn,hn)

%Hallar la respuesta en frecuencia y(n), si x(n)=u(n)-u(n-4),
h(n)=0.5^n u(n)
% para 10 muestras de xn
nx=0:9;
L=length(nx);
u1=[ones(L,1)]';
u2=[zeros(4,1); ones(L-4,1)]';
xn=u1-u2;
for k=1:10
    h(k)=(0.5).^ (k-1);
end
yn=conv(xn,h);
m=length(yn);
ny=0:(m-1);
stem(ny,yn)

```

Informe de los resultados: joanpola@gmail.com