

Instituto Politécnico Nacional  
Escuela Superior de Cómputo

Diezmado

Procesamiento Digital de Señales

Integrantes:

Bautista Ríos Alfredo

Cisneros Araujo Karen

Contreras Vargas Oscar Daniel

Cortés Velázquez Samuel Alejandro

Ramírez Aguirre José Alfredo

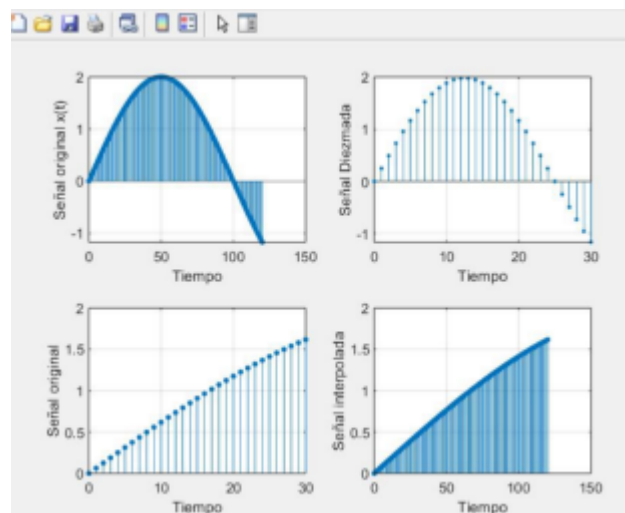
Profesor:

Flores Escobar José Antonio

Este script de matlab muestra cómo cambiar la tasa de muestreo de una señal y proporciona una visualización comparativa entre una señal original y una diezmada e interpolada.

```
%Entregable      3-Diezmodo
%Grupo           5CV1
%Equipo:         Equipo 5
%Alumnos:        Bautista Ríos Alfredo
%                Cisneros Araujo Karen
%                Contreras Vargas Oscar Daniel
%                Cortés Velazquez Samuel Alejandro
%                Ramírez Aguirre José Alfredo

%diezmado de la señal x
fs = 400;
t = [0:1/fs:1.5];
x = 2 * sin (4 * pi * t);
y = decimate(x,4);
subplot(2,2,1);
stem(0:120,x(1:121), 'filled','MarkerSize',3);
grid on
xlabel("Tiempo");
ylabel("Señal original x(t)");
subplot(2,2,2);
stem(0:30,y(1:31),"filled","MarkerSize",2);
grid on
xlabel("Tiempo");
ylabel("Señal Diezmada");
%INTERPOLACION
%interpolacion de la señal x
yinter = interp(x,4);
subplot(2,2,3);
stem(0:30, x(1:31),"filled","MarkerSize",3);
grid on
xlabel("Tiempo");
ylabel("Señal original");
subplot(2,2,4);
stem(0:120,yinter(1:121),'filled','MarkerSize',3);
grid on
xlabel("Tiempo");
ylabel("Señal interpolada");
```



La primera subgrafica muestra la señal original  $x(t)$ , que es una señal sinusoidal de amplitud 2 y frecuencia de 2 Hz , muestreada a 400 Hz.

2. La segunda subgrafica muestra la señal ya diezmada. El diezando se realiza con un factor de 4, es decir, que solo se retiene una de cada 4 muestras de la señal original.

3. La tercer subgrafica muestra la señal original  $x(t)$  pero en un rango de tiempo reducido abarcando solo 30 muestras.

4. La cuarta subgrafica muestra la señal interpolada. La interpolación se realiza con un factor de 4, lo que significa que se van a agregar 3 nuevas muestras entre cada par de muestras originales, teniendo como resultado una señal densa y suave.

El diezmado y la interpolación son fundamentales en el procesamiento de señales digitales. El uso adecuado de estas técnicas, junto con los filtros de paso bajo correspondientes, es esencial para preservar la integridad y calidad de la señal procesada, asegurando un rendimiento eficiente en diversos sistemas y aplicaciones.