Sistemas de Comunicación

E.U.P. Universidad de Valladolid

Práctica 1: Visualización de señales continuas

Introducción

El objetivo de esta práctica consiste en que el alumno conozca los fundamentos de la simulación de sistemas continuos mediante herramientas discretas, y algunas equivalencias entre las operaciones en ambos dominios.

En esta práctica se estudia la representación en los dominios del tiempo y de la frecuencia. Se observará que:

- Es necesario sobremuestrear las señales de banda limitada muy por encima de su frecuencia de Nyquist para visualizar su forma.
- Es necesario escalar adecuadamente en frecuencia y amplitud la transformada de Fourier discreta, con objeto de representar fielmente la transformada de Fourier de pulsos continuos limitados en el tiempo.

También se estudiará el muestreo de señales continuas. Además se analizará cómo escalar la transformada de Fourier discreta para representar el espectro de señales periódicas continuas.

Contenido

Esta práctica constará de tres partes:

1. **Visualización en tiempo-frecuencia**: Realizar un sistema que represente en los dominios del tiempo y de la frecuencia los siguientes pulsos:
   - Rectangular
   - Triangular
   - Sinc limitado en tiempo

   El sistema debe permitir al usuario seleccionar:
   - El tipo de pulso
   - Anchura y amplitud del pulso
   - Parámetros para la representación:
     - Intervalo temporal de representación
     - La frecuencia de muestreo para representación.
     - La máxima frecuencia de visualización de la Transformada de Fourier.

   A partir de todos estos datos, el programa representará:

- El pulso centrado en t=0;
- La amplitud del espectro

2. **Señales periódicas**: Para una señal sinusoidal de amplitud unidad para la que se pueda variar su duración en

   - Número entero de períodos
   - Tiempo en segundos (no tiene por qué ser un número entero de períodos)

   y su frecuencia. Representar la señal en el dominio tiempo y en el dominio de la frecuencia correctamente escalada para que se observen correctamente los coeficientes de la serie de Fourier.

NOTA: El programa debe recomendar valores para los parámetros relativos a la representación gráfica de modo que se observe una correspondencia entre las gráficas mostradas (necesariamente obtenidas a partir de datos discretos) y las reales.