

**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA  
LABORATORIO DE ELECTRÓNICA “ING.LUIS GARCÍA REYES”**

**LABORATORIO DE CONTROL DIGITAL I**

**PRACTICA No.2 Teorema de Muestreo.**

**Objetivo:** Que el alumno aplique la teoría de muestreo, visualice el efecto aliasing y la aplicación del reconstructor de Shannon.

**INTRODUCCION**

El muestreo es una propiedad fundamental de los sistemas de control por computadora y es realizado como parte del proceso de conversión analógico a digital.

Muestrear: remplazar una señal continua por sus valores numéricos o muestras tomadas en ciertos instantes de tiempo (instantes de muestreo).

Reconstrucción de señales: convertir una secuencia de valores numéricos (muestras) a una señal continúa esto es realizado por convertidores de digital a analógico.

Para observar de manera perceptible la teoría fundamental del muestreo observaremos que entre mayor cantidad de muestras tomemos por segundo, perderemos menos información de la señal original.

Aliasing: cuando se muestran señales periódicas es posible que aparezcan frecuencias lentas en la señal muestreada que no estaban presentes en la señal original.

**Reconstructor de Shannon**

La formula de interpolación de Shannon es el mejor método de reconstrucción en el sentido de que logra una reconstrucción perfecta cuando se cumplen las condiciones del teorema del muestreo y se aplica en la forma ideal en que esta expresada.

## MATERIAL

- Generador de señales.
- Osciloscopio.
- DAQ NIUSB-6008
- Alambres

## DESARROLLO

Con el generador crear una señal senoidal de una frecuencia de 10Hz y con una magnitud de 4Vpp y visualizarla en el osciloscopio.

Ejercicio 1.

Adquirir la señal del generador por la entrada analógica 0 (AI0) de forma referenciada con una frecuencia de muestreo de 10Hz calcular No. De muestras para tres periodos.

Aumentar la *frecuencia de muestreo* de 10Hz a 50Hz, 100Hz y 1KHz para los mismos tres periodos.

Ejercicio 2.

Obtener en el osciloscopio la señal reconstruida y desplegada por la salida analógica 0 (AO0).

## TRABAJO ADICIONAL.

Aplicar el reconstructor de Shannon para las frecuencias de muestreo de 10 Hz y 1KHz.

## PRERREQUISITOS PARA LA PRÁCTICA #3

- Cada alumno deberá obtener la función de transferencia  $G(s)$  para un circuito RLC.
- El alumno realizara la Discretización de la Función de Transferencia obtenida usando el método de Euler (Diferencias hacia adelante) para  $G(z)$ .  
(Añadir al reporte de la práctica 2)