Universidad del Norte
Laboratorio 2
Señales y Sistemas - Modelado de Sistemas

Nota: En este laboratorio se debe escoger la plataforma que no se le fue asignada en el laboratorio 1, es decir, si en el laboratorio 1 se le asignó Matlab, para el laboratorio 2 debe trabajar en Python y viceversa. No se recibirá trabajo que no acate esta condición.

Convolución discreta y continua:

Desarrollar un programa en Python o Matlab (según aplique a su condición), en el que se desarrolle el proceso de convolución tanto en el dominio del tiempo discreto como el dominio del tiempo continuo. Los requerimientos son los siguientes:

Las señales que podrán ser escogidas como entrada (x) y/o respuesta al impulso (h) para la convolución serán:

1. Señal exponencial
2. Señal sinusoidal
3. Señal triangular
4. Señal rectangular
5. Señal Rampa_1:

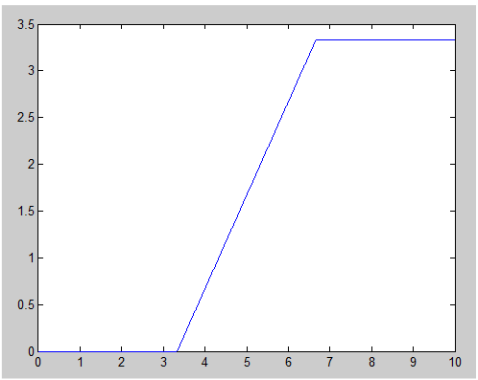

Figura 1. Señal Rampa_1

6. Señal Rampa_2:

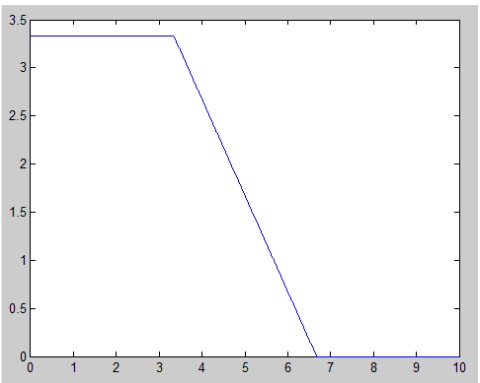

Figura 2. Señal Rampa_2

7. Señal Rampa_3:

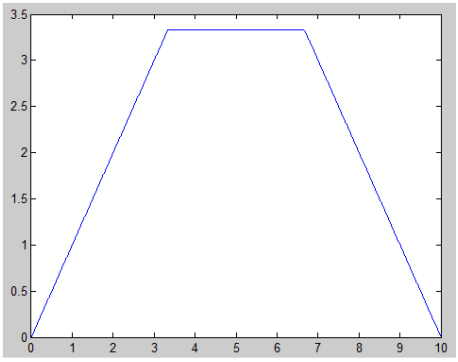

Figura 3: Señal Rampa_3

- Dichas señales se deben poder elegir desde un menú desplegable, como se muestra en la Figura 4. Recuerde mostrarle al usuario la definición (fórmula de cada señal).

- Se debe mostrar de manera gráfica las señales que representan la entrada y la respuesta al impulso. Ver Figura 4.

- El usuario debe poder ingresar los parámetros de las funciones a convolucionar (Amplitud, punto de inicio y punto final de cada función).

- Para el caso de la función exponencial, se debe poder modificar el valor del exponente.

- Para el caso de las funciones sinusoidal, triangular y rectangular, no importa el punto de inicio, se debe mostrar siempre un ciclo completo, para esto, el parámetro que adicionalmente tendrá que modificarse es el periodo.

- Para el caso de las señales Rampa; éstas se componen de tres tramos que están divididos proporcionalmente como se muestran en las Figuras 1, 2 y 3. Dicha proporción no se debe alterar cuando el usuario modifique el intervalo de tiempo. Para estas señales no se requiere modificar la amplitud.

- Para el caso de la convolución discreta, al momento de representar la función sinusoidal, se debe construir con suficientes muestras. De igual manera se debe mostrar un ciclo completo de la misma. (En este caso deben graficar las señales usando la función stem).

- Todas las funciones se podrán usar entre sí para realizar la convolución.

- El programa debe mostrar todo el proceso de convolución de forma **DINÁMICA**. Ver video (https://www.youtube.com/watch?v=eEr4pMSg3pw). No olvide tener una etiqueta (label) para diferenciar cada señal de entrada, impulso o respuesta de la convolución. **(BONO 0.5)**

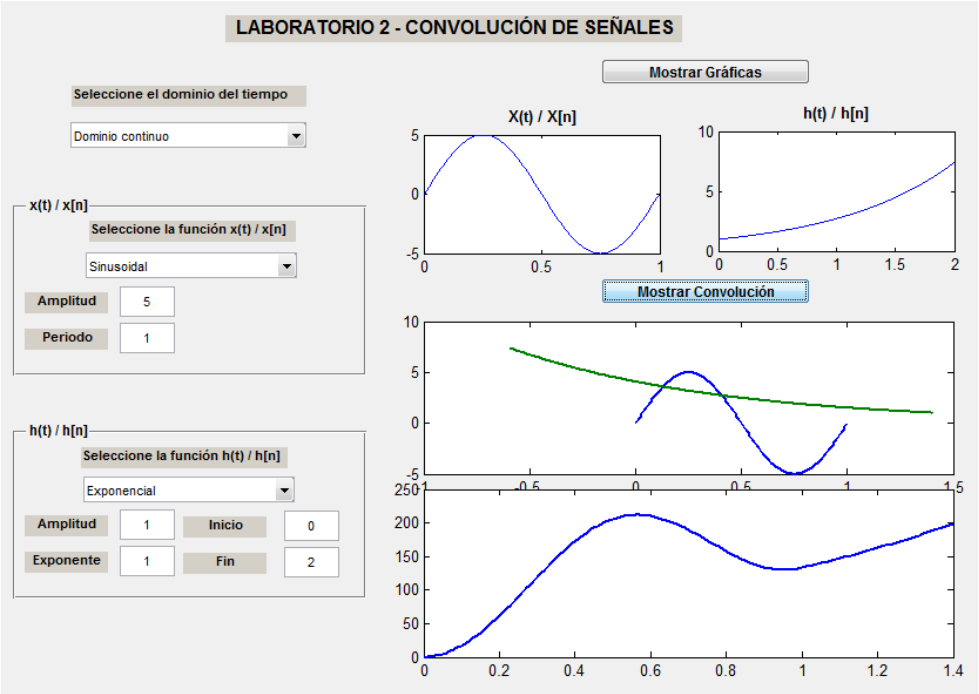

Figura 4. Esquema de interfaz (Ejemplo – Dominio Continuo)

RÚBRICA – LABORATORIO 2 (CONVOLUCIÓN)

El laboratorio tiene un puntaje del 10% de la nota final de la asignatura, y será distribuido de la siguiente forma:

Informe del Laboratorio (2%):

-Informe de la practica de laboratorio en formato IEEE.

Sustentación del Laboratorio (3%):

-Trate de seguir la estructura del informe durante su explicación, es decir, hable de la metodología, resultados y conclusiones de su proyecto.
-Pruebe en tiempo real que se cumplen todos los requerimientos en su interfaz (Probar TODAS las señales y convoluciones).
-Breve descripción de las estrategias que se usaron para codificar, retos y soluciones.
-Responder y/o resolver las preguntas y ejercicios presentadas por el docente.

Software del laboratorio (5%):

- Deben cumplir con todos los requerimientos del laboratorio.
- Generación de señales: Se penaliza por cada señal no generada o mal generada.
- Proceso de convolución: Se penaliza si no se muestra el proceso de convolución.
- Convolución: Se penaliza si la señal de convolución no es la correcta.

La fecha de entrega límite será el día Jueves 6 de Octubre 2022 antes de la Clase. No se recibirán entregas posteriores (Se revisará el ultimo commit en el repositorio de github realizado dentro de la fecha y hora limite). Evite las sanciones que pueden traer el plagio.