

Carrera: Ing. en Computación  
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES.

2C – AÑO 2023.

Docentes: Ing. Milton Pozzo

---

**Trabajo práctico 3 – DSP completo**

**COMPETENCIA ESPECÍFICA:**

1. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de especificación, diseño, desarrollo, construcción, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización, para todo tipo de personas físicas o jurídicas, de:

- a. Computadoras y sistemas electrónicos digitales y ópticos vinculados a las computadoras, comunicaciones de datos y redes de información.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE:**

Que el estudiante sea capaz de:

- Estudiar y conocer cada bloque funcional, sus componentes principales, funciones dentro del sistema.
- Aplicar el principio de funcionamiento de los sistemas de procesamiento digital de señales.
- Construir un procesador digital de señales básico.

***Objetivo:*** *realizar un sistema de procesamiento digital de señales que permita .*

**Propósitos del trabajo:**

- proporcionar espacios para que los estudiantes puedan intercambiar conocimientos previos sobre las tareas a desarrollar.
- generar actividades para que los alumnos trabajen y adquieran conceptos de diseño y desarrollo de sistemas de procesamiento de información.
- producir la interacción entre el alumno y el material de laboratorio necesario para que los alumnos sumen experiencia de utilización.
- incentivar el pensamiento crítico y analítico de problemas.

## Consignas

1. Uniendo los dos trabajos anteriores (TP N°1 y TP N°2):
  - a. Muestrear la señal de entrada (TP N°1) y representarla en tiempo real en la salida analógica (TP N°2) de su dispositivo programable. La entrada será generada por un generador de señales y la salida se verá en un osciloscopio.
  - La entrada debe poder variar entre 0V y 12Vpp, viéndose reflejada esta variación a la salida, dentro del rango de tensión que maneje su sistema a la salida.
  - Exprese que tratamiento tiene que realizarle digitalmente a las muestras adquiridas para poder representarla en su salida.
  - Determine la ganancia de su sistema y, de esta forma, a cuánta variación en la salida representa la variación de 1V de amplitud en la entrada.
2. Tomando en cuenta lo realizado anteriormente, desarrolle una interfaz gráfica en la PC que permita visualizar en pantalla (un gráfico que muestre la onda) la señal muestreada.
  - a. La interfaz debe permitir medir la amplitud y la frecuencia de la señal de entrada, por lo menos visualmente en una grilla.
  - Además, debe tener la opción de comenzar y detener el muestreo.
  - Determine la precisión, exactitud y sensibilidad de su sistema.
3. A la señal muestreada realizarle la FFT y obtener las tres primeras armónicas con amplitud.
  - En pantalla debe mostrarse la amplitud y la frecuencia de cada armónica encontrada.
4. A la señal de entrada realizarle un filtro digital en tiempo real y mostrar en la salida del sistema el resultado obtenido.
  - Como guía se recomienda comenzar con un filtro pasabajas de frecuencia fija para probar y, luego, pasar a que la frecuencia pueda ser elegida por el usuario a través de la pantalla.
  - Continuar con un filtro pasaaltos y uno pasabanda.
  - En la medida de lo posible, grafique en pantalla la señal de entrada y la señal resultante.

**Nota importante:** En los puntos donde intervienen cuestiones teóricas, como la consigna 3 y 4 donde intervienen conceptos de transformadas y filtros, realice una introducción teórica de lo que se está haciendo y los mecanismos utilizados, junto a una justificación de porqué eligió los procedimientos utilizados.

El trabajo deberá ser realizado en grupos de hasta 3 personas las cuales deberán trabajar en conjunto y ser capaces de explicar el funcionamiento a la hora de presentar el trabajo. Una vez definido los grupos, deberán anotarse los integrantes en el foro correspondiente en el campus.

Se pondrá a disposición foros en la plataforma para consultas y se dispondrá de un espacio dentro de las clases de práctica determinadas para revisar dificultades encontradas durante la programación y/o ejecución del circuito.

La entrega deberá contar con un informe detallado de los conceptos, procedimientos y algoritmos empleados junto a la presentación y defensa del circuito funcional. En la entrega a través del campus se deberán adjuntar los proyectos de desarrollo de software utilizados.

Deberá también indicar las dificultades con las que se encontraron, y cómo las resolvieron.

La justificación teórica de los distintos apartados deberá ser realizada en base a bibliografía. El archivo deberá respetar los siguientes criterios:

- Formato: PDF
- Nombre del archivos: Apellido1\_Apellido2\_Apellido3\_DSP\_T3\_23.pdf
- Texto justificado
- Márgenes: Laterales: 3. Superior e inferior 2.5
- Tipografía y tamaño: Arial Tamaño 11
- Interlineado 1.5, espaciado posterior 6 y anterior 0
- Referencias y citas bibliográficas: APA 7ma edición.

La entrega del informe detallado deberá ser antes del día 20 de noviembre del 2023, a través de la plataforma.

La defensa del circuito será antes del día 22 de noviembre del 2023.

Se coordinará el horario por grupo de los coloquios.