

# IC512-Procesamiento Digital de Señales

## Ingeniería en Computación

### Trabajo Práctico N°6

## Procesamiento de Señales a Múltiples Tasas

- 1) Existen diversas aplicaciones en el procesamiento digital de señales en las que se requiere modificar la frecuencia de muestreo, ya sea del sistema completo o de subsistemas internos. De un ejemplo práctico en donde considere útil realizar una reducción de la frecuencia de muestreo, y comente qué ventajas se obtiene con dicho proceso.
- 2) ¿Qué es un filtro de decimación y para qué se lo utiliza? Realice un diagrama de bloques en donde se muestre dicho filtro y todo el proceso necesario para reducir la frecuencia de muestreo de un sistema a la mitad. ¿Cuánto debe valer la frecuencia de corte del filtro de decimación? ¿En qué se diferencia el filtro decimador de un filtro anti aliasing?
- 3) ¿Qué es un filtro de interpolación y para qué se necesita? Realice un diagrama de bloques mostrando todo el proceso de sobremuestreo en un sistema DSP y acompañelo con gráficas espectrales que demuestren la obligatoriedad del filtro de interpolación.
- 4) Utilizando una grabación de voz humana o música muestreada a una tasa acorde a su ancho de banda (puede grabar su propia voz o utilizar una grabación cualquiera) realice los siguientes procesamientos y muestre espectralmente los resultados:
  - a) Reduzca la tasa de muestreo a la mitad utilizando un filtro anti aliasing diseñado específicamente. Grafique los espectros originales y submuestreados, especificando el tipo de filtro diseñado.
  - b) Triplique la tasa de muestreo y especifique el filtro de interpolación que diseñó para realizar este procesamiento. Grafique espectralmente los resultados.
  - c) ¿Qué herramientas de simulación le permiten realizar estos procesos? ¿Cuáles son sus diferencias?