

Tarea 02: Señales en Tiempo Discreto

Instrucciones:

- El trabajo a realizar es de forma individual.
- Fecha de entrega límite: 11 de enero (11:45pm).
- Debe presentar un archivo de extensión “.m” para cada ejercicio de la tarea, por separado. Además, debe entregar un documento en formato PDF donde se debe exponer las explicaciones de la solución de cada ejercicio, los resultados obtenidos (imágenes, algoritmos, etc.) y cualquier anotación que considere necesaria para la revisión posterior.
- El código en cada archivo “.m” debe estar comentado, lo que implica que debe contener las explicaciones necesarias a lo largo de las líneas programadas con el fin de comprender el mismo.
- Se debe subir todo lo solicitado en un archivo comprimido “.zip” en la sección de evaluaciones del curso en el *tecDigital*. Cada archivo debe tener un nombre que permita identificar su relación con cada ejercicio que compone la tarea.

Realice cada una de las siguientes actividades:

1. Calcule el alias positivo de la frecuencia $f = 0,2$ más próximo a ella y muestre gráficamente que ambas frecuencias son equivalentes en una misma figura.
2. Realice una función que sobreponga una señal senoidal en tiempo continuo con una frecuencia dada F con un número de muestras tomadas con un periodo de muestreo N y que además sobreponga el k -ésimo alias discreto. En otras palabras, la entrada a la función son tres argumentos: la frecuencia de la señal senoidal en tiempo continuo F , el periodo de muestreo T_s (o la frecuencia de muestreo si lo desea F_s) y el k para el número de alias.
3. Escriba una función que sintetice y reproduzca una señal en la cual se genere un tono con frecuencia F en Hz y todos sus armónicos del espectro audible ($BW = 22$ kHz) a dicha frecuencia. Un armónico son aquellos múltiplos enteros de F ($F_n = nF \rightarrow n \in \mathbb{Z}^+$). Tanto el tono principal como sus armónicos tendrán una duración de 4 segundos cada uno y deberán reproducirse en forma continua. La idea es que la señal sea sintetizada de forma completa como un único vector que al final sea reproducido a través de alguna función disponible en Matlab u Octave con el fin de escucharla en el computador.