# Laboratorio de Procesado Digital de Señal - 3º GITT

# Informe Práctica 5: efectos de la precisión finita en el diseño de filtros digitales

|  |  |
| --- | --- |
| **Alumno 1:** | *(Nombre Completo y apellidos)* |
| **Alumno 2:** | *(Nombre Completo y apellidos)* |
| **ID Grupo:** | *(Identificador del grupo de laboratorio)* |
| **Calificación:** |  |
| **Comentarios:** |  |

# Análisis general

En este bloque se realiza un análisis entre cada uno de los procesos realizados en los bloques anteriores.

Realice los siguientes apartados, a partir de los resultados de los bloques anteriores:

1. Calcule el error cuadrático medio de las raíces (polos y ceros) de cada uno de los tres filtros cuantificados, con el filtro original.

Donde es la raíz i-esima del filtro original, es la raíz i-ésima cuantificada, y es el número de raíces.

Indique el valor obtenido.

|  |
| --- |
| *(responda en este recuadro, use todo el espacio que necesite)* |

1. Analice las diferencias en la ganancia, en función de la frecuencia, de los cuatro filtros empleados en la práctica (filtro original, filtro con los coeficientes a y b cuantificados, filtro con los coeficientes de las Secciones de Segundo Orden cuantificados, y filtro con las raíces cuantificadas). Exponga y justifique gráficamente las conclusiones extraídas de dicho análisis.

Para la representación de la ganancia deberá obtener la respuesta en frecuencia de cada uno de los filtros anteriores (utilizando la función **freqz** con 50.000 puntos) y representarla en decibelios vs. Hertzios.

|  |
| --- |
| *(responda en este recuadro, use todo el espacio que necesite)* |

1. Analice las diferencias en la fase, en función de la frecuencia, de los cuatro filtros empleados en la práctica (filtro original, filtro con los coeficientes a y b cuantificados, filtro con los coeficientes de las Secciones de Segundo Orden cuantificados, y filtro con las raíces cuantificadas). Exponga y justifique gráficamente las conclusiones extraídas de dicho análisis.

Para la representación de la fase, utilice la función **unwrap** para eliminar saltos en la fase.

|  |
| --- |
| *(responda en este recuadro, use todo el espacio que necesite)* |

1. Analice las diferencias en el diagrama de polos y ceros, de los cuatro filtros empleados en la práctica (filtro original, filtro con los coeficientes a y b cuantificados, filtro con los coeficientes de las Secciones de Segundo Orden cuantificados, y filtro con las raíces cuantificadas). Exponga y justifique gráficamente las conclusiones extraídas de dicho análisis.

Para evitar errores en la representación de los diagramas de polos y ceros emplee la función **zplane** con las raíces (polos y ceros) de cada uno de los filtros.

|  |
| --- |
| *(responda en este recuadro, use todo el espacio que necesite)* |