

Tarea 2

Filtrado en el dominio de la frecuencia

Curso 2023– 2024

La realización de la tarea conlleva, por un lado, la aplicación de determinadas técnicas para conseguir un objetivo, denominado “*Objetivo obligatorio*”. Por otro lado, la tarea conlleva una parte creativa (también puntuable en el contenido total de la práctica) en la que el estudiante tiene libertad para utilizar **otras técnicas, necesariamente presentadas en el Tema 2, y que considere de interés en función de la imagen seleccionada.**

La entrega de la tarea se realizará a través de la plataforma **Aula Virtual** antes del día **13 de Marzo a las 23.55h**. Se debe entregar:

- **La imagen utilizada (previamente usada en la Tarea 1).**
- El script de Matlab que implementa la tarea. Este script debe comenzar con un comentario indicando el nombre y apellidos de los integrantes del grupo. Se debe identificar claramente la parte del código asociada al objetivo obligatorio y al creativo, de manera que el desarrollo de cada objetivo se realice en una sección independiente, comenzando cada una de ellas con los comandos “clear all; close all; clc;”. Se valorará la inclusión en el fichero .m de explicaciones del código y de la estrategia a seguir, insertada la explicación como comentarios en el fichero .m.
- Un **breve informe** (máximo de 3 hojas a una cara, en formato pdf) **explicando los objetivos perseguidos** (parte obligatoria y parte creativa) **particularizados en la imagen del trabajo**. Debe **justificar la elección de la(s) técnica(s) aplicada(s), analizando el resultado y proponiendo mejoras**. El informe debe contener el nombre de los integrantes del grupo y seguir las **normas de estilo en la redacción de trabajos académicos** (véase el material disponible en la pestaña “Otros Recursos” de Aula Virtual). El informe no debe contener la explicación de las instrucciones de Matlab.

En la evaluación de la tarea, la puntuación asociada al desarrollo del script de Matlab y del informe de 3 hojas es de **7 puntos**.

La imagen, el breve informe y el fichero Matlab deben nombrarse indicando “GXX.extension”, donde “XX” corresponde al número de grupo asignado, “.extension” será una de las extensiones permitidas para almacenamiento de imagen (.png, .bmp, ...), .pdf será la extensión para el documento explicativo y el informe, y .m corresponde a la extensión para el script de Matlab. El breve informe se denominará “GXX-Informe.pdf”, donde XX será la denominación del grupo (1 ó 2 integrantes) conforme al listado publicado en Aula Virtual.

Adicionalmente, los integrantes del grupo deberán entregar **un único vídeo explicando y justificando**, de manera estructurada, el trabajo realizado. En el vídeo deben participar en la misma proporción de tiempo los dos integrantes del grupo en caso de grupos con dos integrantes. La duración mínima del vídeo es de 3 minutos y la máxima de 3 minutos y 30 segundos. En el vídeo, se debe dedicar aproximadamente la misma duración al objetivo obligatorio y al objetivo creativo.

En caso de que la duración del vídeo exceda el tiempo máximo, sólo se evaluarán los 3 primeros minutos y medio. El vídeo se debe poder reproducir utilizando el software Quick Time Player. Cada vídeo debe ser nombrado como **GXX_Tarea2**, donde XX será la denominación del grupo, conforme al listado publicado en Aula Virtual. El vídeo debe registrar la voz del estudiante, **explicando y justificando, de manera estructurada, el trabajo realizado**; no debe contener explicación del código utilizado. En esta tarea, la puntuación máxima del vídeo es de **3 puntos**.

En caso de que el grupo esté formado por dos integrantes, sólo el “Integrante-1” del grupo debe subir a Aula Virtual el material de la tarea. En caso de que los dos integrantes realicen un envío, sólo se evaluará el trabajo enviado en último lugar.

Para el desarrollo de esta tarea, se hará uso de la imagen previamente utilizada para la Tarea 1. Sin embargo, **en esta tarea se va a utilizar la imagen transformada a escala de grises**.

Objetivo de la parte obligatoria (4.5 puntos):

- Partiendo de la imagen en escala de grises, se pide suavizar sus bordes haciendo uso de un filtro espacial, no ponderado, de los estudiados **en el Tema 1. (0.5 puntos)**
- Analizar y comparar el módulo de la FFT de la imagen original (en escala de grises) con el de la imagen suavizada. Aplique, si lo considera oportuno, alguna transformación para visualizar mejor el módulo de la FFT. **(1 punto)**
- Empleando la imagen original (en escala de grises) y la imagen suavizada, estime la *Point Spread Function* (PSF) en el dominio frecuencial. **(1.5 puntos)**
- Restaure la imagen mediante el uso de la PSF estimada (haciendo las transformaciones pertinentes) y analice el resultado. **(1.5 puntos)**

Objetivo creativo (2.5 puntos): A determinar por el grupo. Se valorará que el objetivo creativo no sea una continuación o versión ligeramente modificada del objetivo obligatorio.

Nota: Todas las entregas se realizarán **en un fichero .zip** a través del Aula Virtual de la asignatura. **No se evaluarán entregas con otros formatos (.rar, ...).**

Profesora responsable: Sara García de Villa