

IEE239 - Procesamiento de Señales e Imágenes Digitales

Laboratorio 5 - Aplicación Segundo Semestre 2016

- Puntaje total: 5 puntos.
- La evaluación es estrictamente personal. Cualquier falta de probidad será sancionada con la nota desaprobatória de cero en la sesión de laboratorio.
- NO está permitido el uso de apuntes de clase u otros apuntes.
- Todas las gráficas deben estar bien rotuladas. Se considerará esto en la calificación.

1. Filtro homomórfico

Este tipo de filtro se utiliza para corregir la iluminación no uniforme en imágenes. El modelo utilizado para ello es $J = I \times R$, donde J es la imagen observada, I es la iluminación de la escena y R es la reflectancia de la escena.

Se considera que ambos componentes de la imagen (I, R) no son separables por lo que la implementación de algoritmos en el dominio del espacio son difíciles de implementar. Es por ello que se utiliza un filtro homomórfico que trabaja en el espacio de frecuencias y con una transformación logarítmica de la imagen para separar los componentes I y R . Asimismo, este filtro permite normalizar el brillo de la imagen e incrementar el contraste de manera simultánea.

Implementar un filtro homomórfico siguiendo el esquema que se presenta en la Figura 1. **NOTA:** la imagen que usará debe tener tipo de dato double.

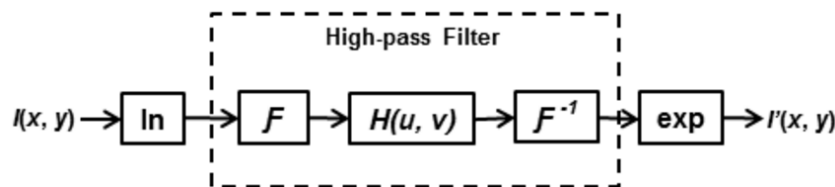


Figura 1: Diagrama de bloques de un filtro homomórfico.

- Leer la imagen **trees.tif** y aplicar una transformación logarítmica. Mostrar en una gráfica el resultado de la transformación y la imagen original. **NOTA:** la imagen se encuentra cargada en MATLAB por lo que no es necesario tener esta imagen en la carpeta de trabajo.
- Calcular la DFT 2D de la imagen con la transformación logarítmica. Graficar en una sola figura los espectros de magnitud y fase centrados.
- Filtro pasaaltos:

- Implementar un filtro pasaaltos gaussiano con $\sigma = \pi/8$.

Graficar su espectro de magnitud.

- d. Realizar el filtrado en frecuencia y graficar el espectro magnitud y de fase de las imagenes resultantes.
- e. Calcular la transformada inversa de la imagen filtrada. Graficar el resultado.
- f. Invertir la transformación logaritmica de ambas imágenes resultantes del item anterior (utilizar **exp**). Graficar en una misma figura ambos resultados.
- g. Comente sus resultados. ¿Se mejoró la iluminación de la imagen?