



Guia de TP MEJORAMIENTO

- *Procesamiento Avanzado de Imágenes en Biología y Biomedicina-*

Profesores: Roberto Sebastián Tomás

Código de la materia: 16.85

Departamento: Bioingeniería

Período Lectivo: 1 de Agosto - 30 de Noviembre

Actividades

Se debe desarrollar un trabajo por grupo en Collab (.ipynb), utilizando el recurso de código y texto para hacer un informe completo del trabajo. El documento debe contener los códigos elaborados por el grupo trabajo y las justificaciones, análisis de los resultados y conclusiones correspondiente para cada actividad que se les propone. El trabajo es grupal y tienen 15 días para entregarlo y deberán hacerlo antes de las 14:00hs del día de la exposición.

1- Analice y compare las imágenes contenidas en la carpeta: “PAIByB-1”

- I. Escriban un código en Python que les permita trazar una línea y un rectángulo de dimensiones BxH en diferentes porciones de una imagen y que guarde las intensidades en un vector o matriz auxiliar según corresponda.
- II. Escriban un código en Python que calcule histograma, varianza y valor esperado de las imágenes obtenidas en el inciso anterior y guarde los resultados en un data-frame u hoja de cálculo.
- III. Utilice lo hecho anteriormente para elaborar un script que les permita estimar el ruido mediante varianza local y mediante análisis estadístico del histograma.
- IV. Elabora un script que le permita estimar el ruido mediante la transformada de Fourier.
- V. Elabora un script que le permita estimar el ruido mediante la transformada wavelet.
- VI. Realicen los cálculos de SNR, PSNR y SSIM para cada caso, aplicando ajustes y cálculos correspondientes. ¿Qué conclusiones pueden sacar?

2- Analice y compare las imágenes contenidas en la carpeta: “PAIByB-2”

- I. Aplique los métodos de estimación de ruido vistos en clase sobre las imágenes. ¿Qué conclusiones puede sacar de este análisis?
- II. Aplica los métodos de denoising espacial como el filtro promediador, filtro mediana y filtro de Gauss.
- III. Aplica métodos de denoising frecuencial como la Transformada de Fourier y Wavelet.
- IV. Mide el nivel de ruido antes y después de aplicar los filtros y compara la mejora en la calidad de la imagen utilizando métricas de PSNR o SSIM.
- V. Analizar los resultados para determinar qué métodos son más efectivos para cada tipo de ruido.

3- Aplique el método de ecualización global del histograma y CLAHE para mejora del contraste de las imágenes a las que le aplico denoising. Compare y analice nuevamente los resultados obtenidos para determinar cuál es el mejoramiento más efectivo. ¿Cuál de estas dos técnicas fue más efectiva?