Laboratorio. Mejora de imagen: operaciones elementales

Objetivos

El objetivo de este laboratorio es familiarizarnos con las técnicas y herramientas utilizadas, generalmente, para mejorar una imagen (eliminación de ruido, realce de detalles, etc.).

Principalmente, nos centraremos en las siguientes técnicas:

* Funciones de transformación o ajuste de la intensidad.
* Procesamiento del histograma.
* Operadores aritméticos.

La mejora de la imagen se considera una tarea esencial en el preprocesamiento de imágenes, ya que tiene un impacto significativo en la calidad, interpretabilidad y utilidad de las imágenes en diversas aplicaciones, desde la medicina hasta la visión por computadora y la teledetección. Esta fase del procesamiento de imágenes tiene como objetivo optimizar la información visual, corregir imperfecciones y resaltar características clave antes de aplicar técnicas analíticas o algoritmos más avanzados.

Es importante resaltar que las técnicas de mejora de imagen son técnicas orientadas a problemas, es decir, una técnica que es muy adecuada para mejorar una imagen de rayos X puede no ser la mejor opción para mejorar una imagen de satélite.

Pautas de elaboración

Para la realización de esta actividad, emplearemos cuatro imágenes de la base de datos [The Dark Face,](https://www.kaggle.com/datasets/soumikrakshit/dark-face-dataset) la cual proporciona 6000 imágenes reales de baja iluminación capturadas durante la noche en diversos entornos, como edificios educativos, calles, puentes, pasarelas y parques, entre otros.

Los objetivos de la actividad son dos: en primer lugar, llevar a cabo la mejora de estas imágenes mediante la aplicación de las diversas técnicas de procesamiento de imágenes previamente descritas; en segundo lugar, realizar una comparación exhaustiva de estas técnicas de mejora, identificar sus limitaciones y entablar una discusión acerca de posibles soluciones. Este enfoque integral no solo permite la aplicación práctica de los conceptos aprendidos, sino que también fomenta el análisis crítico y la búsqueda de soluciones innovadoras en el proceso de mejora de imágenes.

Extensión y formato

Debes entregar una memoria explicativa con estilo de artículo científico en PDF (máximo ocho páginas). A continuación, tienes las pautas para redactar la memoria:

* **Resumen:** breve descripción del propósito del laboratorio, resultados obtenidos y conclusiones.
* **Introducción:** contextualización del tema del laboratorio y objetivos específicos del experimento.
* **Material y métodos:** detalles sobre los materiales utilizados, descripción de los métodos y procedimientos seguidos. Referencias a cualquier código o *software* utilizado.
* **Resultados:** presentación e interpretación de los resultados obtenidos usando tablas, gráficos y figuras para su ilustración. Interpretación de los datos. Comparación de resultados con expectativas teóricas.
* **Conclusiones:** resumen de los hallazgos clave y reflexiones sobre el éxito o limitaciones del experimento. Posibles mejoras para futuras investigaciones.
* **Referencias:** citas bibliográficas de libros, artículos y recursos utilizados.

Rúbrica

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Título de la actividad | Descripción | Puntuación máxima  (puntos) | Peso  % |
| Criterio 1 | Resumen | 1 | 10 % |
| Criterio 2 | Introducción | 1,5 | 15 % |
| Criterio 3 | Material y métodos | 2 | 20 % |
| Criterio 4 | Resultados | 3,5 | 35 % |
| Criterio 5 | Conclusiones | 1,5 | 15 % |
| Criterio 6 | Referencias | 0,5 | 5 % |
| Criterio 7 | Existe plagio no debidamente referenciado o el trabajo es similar y con los mismos puntos de fallo que el de otro trabajo | -10 | -100 |
|  |  | **10** | **100 %** |