

# Trabajo Práctico 1: Procesando imágenes

En esta práctica, exploraremos el **procesamiento de imágenes** mediante la aplicación de diversos algoritmos sobre matrices de enteros (que representan imágenes en escala de grises). Cada imagen se modelará como una matriz bidimensional, donde cada elemento de la matriz es un valor entero que representa la intensidad del píxel, con valores más altos indicando tonos más claros y valores más bajos representando tonos más oscuros.

El objetivo de esta actividad es familiarizarnos con diferentes algoritmos. Las técnicas de procesamiento de imágenes son el medio para un fin: *no debemos olvidar que el objetivo es aprender sobre algoritmos.*

Cada grupo de trabajo recibirá una consigna específica relacionada con un algoritmo en particular. Estos algoritmos variarán en complejidad y propósito, pero todos se enfocarán en modificar o analizar la estructura matricial de las imágenes para extraer información relevante o mejorar su visualización.

A lo largo de la práctica, se espera que los grupos implementen los algoritmos asignados, realicen experimentos con distintas imágenes de prueba, y presenten sus hallazgos sobre cómo los diferentes parámetros afectan los resultados obtenidos. Se deberá presentar un informe **analizando el algoritmo**, y realizar una demostración en vivo y exposición de los resultados hallados.

Utilizaremos archivos en formato PGM. La lectura y escritura de dichos archivos, queda como parte de la investigación. Se proporcionan, sin embargo, tres enlaces de interés:

- <https://fileinfo.com/extension/pgm>
- <https://medium.com/@atiksoftware/pgm-portable-graymap-format-ff652d5a0d45>
- <https://stackoverflow.com/a/3639370>

## Asignación de tema por grupos

- **alpha / zeta - Escalamiento por interpolación Nearest-Neighbour.** Aumenta o reduce el tamaño de una imagen asignando a cada nuevo píxel el valor del píxel más cercano en la imagen original, sin interpolación adicional.
- **beta / theta - Inversión de colores.** Convierte una imagen en su negativo invirtiendo los valores de intensidad de los píxeles.

- **delta / lambda - Escalamiento por interpolación bilineal.** Aumenta o reduce el tamaño de una imagen mediante interpolación de los valores de los píxeles vecinos, calculando valores intermedios.
- **epsilon / kappa - Dilatación y erosión.** Dilatación expande las regiones blancas en una imagen binaria, mientras que erosión reduce las regiones blancas.
- **eta / iota - Filtro de Mediana.** Reemplazar cada pixel de la imagen con la mediana de los valores en su vecindario definido por una ventana de tamaño  $k \times k$
- **gamma - Umbralización.** Convertir una imagen en escala de grises a blanco y negro mediante un umbral (variable).

### **Entrega**

Adjuntar el enlace al informe.

*Límite: 10 páginas, incluyendo referencias y carátula/índice.*