**Curso-Taller 2019: Aprendizaje Automático e Imágenes en Python**

**Dra. Valeria S. Rulloni - Dra. Laura M. Vargas**

Ayudantes: Axel Aguerreberry - Sebastián Palacio

Colaboradoras: Dra. Ana Carolina Maldonado - Dra. Claudia Egea

TRABAJO PRÁCTICO 1

2/10/2019

Entregar las resoluciones tipo informe, en archivo tipo .ipynb (Iterative Python Notebook) y el mismo en pdf por mail a [vrulloni@unc.edu.ar](mailto:vrulloni@unc.edu.ar) . Si se utilizaron archivos extras, adjuntarlos también en el mail.

Fecha límite de entrega: 7 de marzo de 2020

Ejercicio 1 : Realice y grafique una imagen con una cruz negra y fondo blanco.

Ejercicio2 : Realice y grafique una imagen con una cruz blanca y fondo negro (negativo de la primera).

Ejercicio 3: Realice y grafique, una imagen con cuatro bandas horizontales de intensidad homogénea decreciente de 1 a 0 de arriba abajo.

Ejercicio 4: Construir y graficar una imagen 128x128 dividida en cuatro cuadrados de colores: rojo, azul, amarillo y uno a elección.

Ejercicio 5: Abrir una imagen guardada en un archivo, convertirla en Imagen monocroma, y graficar ambas imágenes a la par, colocarle título a ambas.

Ejercicio 6: Construir y graficar una imagen a color que mezcle una imagen con paisaje a la que se le superponga una persona de otra imagen.

Ejercicio 7: Cargar una imagen monocroma y realizar por separado las siguientes modificaciones : Aclararla, Oscurecerla y Obtener el negativo.

Ejercicio 8: Obtener el valor de gris más repetido en cada imagen.

Ejercicio 9: Aplicar una máscara de suavizado de 5x5 a la componente roja de una imagen a elección, un filtro de bordes a la componente verde componer una imagen a color donde se reemplace las componentes rojas y verdes modificadas.

Ejercicio 10 : Binarice una imagen a elección buscando demarcar uno o varios objetos en esta (puede ser eligiendo un umbral a partir del histograma de una imagen monocroma). Al resultado aplicarle 2 o 3 filtros morfológicos en el orden que crea adecuado para mejorar la segmentación con elemento estructurante creado por usted, según crea adecuado para el problema (justifique).

Ejercicio 11: Mostrar en una misma ventana, la imagen original, la binaria y la resultante de aplicarle los filtros. Comente si tuvo buenos resultados.

Ejercicio 12: Encuentre bordes o el contorno del objeto u objetos en la imagen binaria utilizando operaciones morfológicas.

Ejercicio 13: Cargar una imagen a color (a elección), que a su criterio tenga entre 2 y 7 clases en ella.

1. Explique coloquialmente la cantidad y el criterio visual que utilizó para identificarlas.
2. Agregue una o dos características (capas, bandas, etc, pueden ser bordes de alguna componente) más a la imagen que considere puedan ser relevantes para la clasificación.
3. Construya una muestra de entrenamiento de la imagen utilizando todas las características.
4. Realice un análisis exploratorio con gráficos de la muestra de entrenamiento discriminando con diferente color cada clase.
5. Clasifíquela utilizando la muestra de entrenamiento y K-NN (k vecinos más cercanos). O con el método que guste.
6. Generar una máscara o elemento estructural, y realice con éste una mejora de la clasificación obtenida en el ejercicio anterior utilizando un filtro de moda. Mirando el resultado final decida si considera que la clasificación fue buena y si la cantidad de clases elegida fue la adecuada.