

Procesamiento Digital de Imágenes

Guía de Trabajos Prácticos 2, parte 2

Manejo de histograma

1. Objetivos

- Interpretar la información provista por histogramas de intensidades.
- Analizar las similitudes y diferencias de los histogramas.
- Comprobar los efectos de la ecualización de histogramas.

Vea el uso de las librerías en

https://docs.opencv.org/master/de/db2/tutorial_py_table_of_contents_histograms.html

2. Trabajos Prácticos

Ejercicio 1: Manejo de histograma

1. Cargue y visualice la imágenes *patron2.tif* y *patron.tif* (a esta última utilícela a escala de grises).
 - Reflexione acerca de que histograma espera obtener para cada una.
 - Obtenga los histogramas y gráfíquelos.

```
histr = cv2.calcHist(images, channels, mask, histSize, ranges[,  
hist[, accumulate]])  
pyplot.plot(histr)
```

- Identifique la información suministrada y analícela en relación a su expectativa.
2. Los archivos *histo1.tif*, *histo2.tif*, *histo3.tif*, *histo4.tif* e *histo5.tif* contienen histogramas de imágenes con diferentes características. Se pide:

- Analizando solamente los archivos de histograma y realice una descripción de la imagen a la que corresponden (¿es clara u oscura?, ¿tiene buen contraste?, ¿el histograma me explica algo respecto de la ubicación de los grises?, etc.).
 - Anote la correspondencia histograma-imagen con los archivos `imagenA.tif` a `imagenE.tif`, basándose en su análisis previo.
 - Cargue las imágenes originales y muestre los histogramas. Comparelos con sus respuestas del punto anterior.
 - Obtenga y analice la utilidad de las siguientes propiedades estadísticas de los histogramas: media, varianza, asimetría, energía y entropía.
3. Cargue una imagen y realice la ecualización de su histograma.
- ```
img_equ = cv2.equalizeHist(img)
```
- Muestre en una misma ventana la imagen original, la versión ecualizada y sus respectivos histogramas.
  - Estudie la información suministrada por los histogramas. ¿Qué diferencias nota respecto a las definiciones teóricas?
  - Repita el análisis para distintas imágenes.
4. (Opcional): Investigue la ecualización adaptativa de histogramas CLAHE (Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization)

```
create a CLAHE object (Arguments are optional).
clahe = cv2.createCLAHE(clipLimit=2.0, tileGridSize=(8,8))
c11 = clahe.apply(img)
```

## Ejercicio 2: Trabajos de aplicación

1. En la imagen *cuadros.tif* se observa un conjunto de cuadros negros sobre un fondo casi uniforme. Utilice ecualización local del histograma para revelar los detalles ocultos en la imagen y compare los resultados con los obtenidos con ecualización global.  
Ayuda: el tamaño de ventana y su localización es clave para realizar la ecualización local.
2. Realice un algoritmo de búsqueda por correlación de histogramas de intensidad. Se debe informar el contenido de la imagen: Bandera, Caricatura, Personaje o Paisaje. Utilice las imágenes disponibles en *Busqueda\_histograma.zip*.