



Laboratorio 5

PROCESAMIENTO DE SEÑALES E IMÁGENES

Profesores:

- Violeta Chang C.
- Leonel E. Medina

Ayudante: Luis Corral

Funciones básicas

Para leer una imagen a una matriz en Matlab, utilizamos la función `imread` indicando el nombre de la imagen. Luego la podemos graficar utilizando la función `imshow`.

```
ig = imread('cameraman.tif');  
imshow(ig)
```



```
ic = imread('autumn.png');  
imshow(ic)
```



Las matrices resultantes tendrán 1 canal si son en escala de grises y tres canales (rojo, verde y azul o RGB) si son a color. Podemos obtener información sobre su muestreo con la función `size`. La cuantización podemos obtenerla en la columna `Value` del `Workspace`.

```
[nfg,ncg,ndg] = size(ig)
```

```
nfg = 256  
ncg = 256  
ndg = 1
```

```
[nfc,ncc,ndc] = size(ic)
```

```
nfc = 206  
ncc = 345  
ndc = 3
```

Podemos separar los canales RGB en distintas matrices. Notar que la función imshow detecta solo 1 canal por lo que su grafica es en "escala de grises".

```
r = ic(:,:,1);  
g = ic(:,:,2);  
b = ic(:,:,3);  
imshow(r)
```



```
imshow(g)
```



```
imshow(b)
```



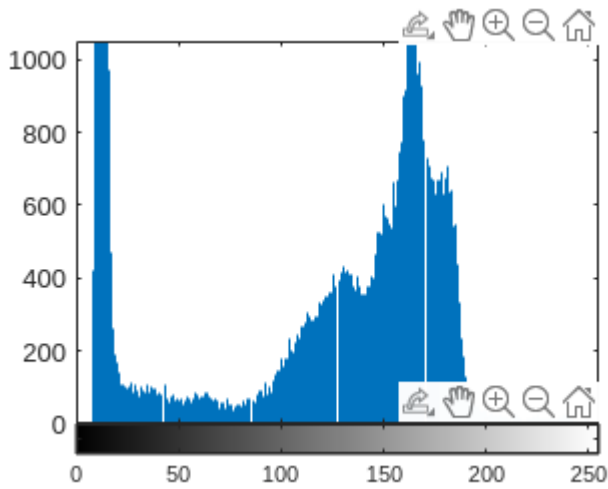
Podemos transformar una imagen a color en escala de grises con la función `rgb2gray`.

```
j = rgb2gray(ic);  
imshow(j)
```



El histograma de una imagen nos muestra la frecuencia con la que ocurre cada valor cuantizado (0 a 256 en este caso) en la imagen.

```
imhist(ig)
```



La función `whos` nos permite obtener información detallada de una imagen representada por una matriz.

```
whos ic
```

Name	Size	Bytes	Class	Attributes
ic	206x345x3	213210	uint8	

Operaciones

Podemos realizar algunas operaciones sobre la imagen como:

- Aclarar una imagen:

```
x = double(r);
y = x*2;
y(y>255) = 255;
k = uint8(y);
imshow(k)
```



- Sustituir pixels

```
j(150:206,280:345) = 255;  
imshow(j)
```



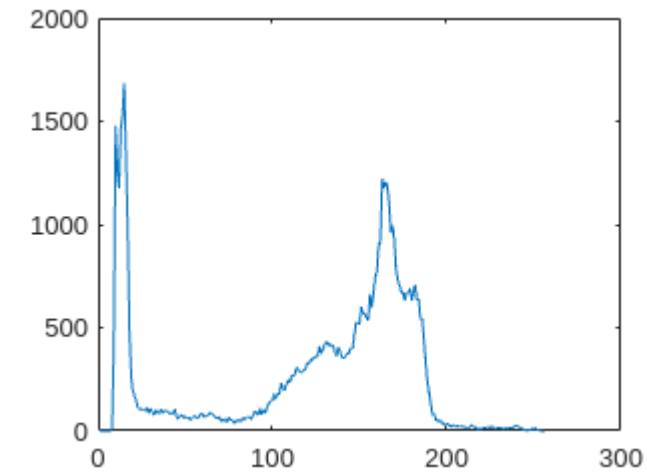
- Guardar una imagen

```
imwrite(ic,'color80.png','quality','80')
```

Funciones propias

La función `histograma.m` nos permite graficar el histograma de una imagen paso a paso. Podemos revisar el código en el archivo `.m` el cual debe estar en la misma carpeta que nuestro script `mlx`.

```
histograma('cameraman.tif')
```



ans = 1×256
 0 0 0 0 0 0 ...

Ejercicios

Revisar código de scripts en Matlab y ejecutarlos para entender su funcionamiento y asociar a contenido de cátedra.

Scripts en Matlab:

- negativo_imagen.m
- transformacion_gamma.m
- transformacion_log.m
- binarizacion_basica.m
- binarizacion_otsu.m
- binarizacion_local.m

Imágenes a utilizar:

- drops.png
- mandrill.bmp
- wheel.bmp
- zebra.bmp
- recorte_219.tif

Tarea

Realice la binarización con el algoritmo de Otsu de la imagen recorte_219.tif. Explique con sus propias palabras el valor de umbral resultante con la ayuda de la función histograma. Se evalúa los conceptos en formato de texto, los comentarios dentro del código, la exactitud del algoritmo y la calidad de los gráficos generados. Muestre solo los valores más importantes.