



## CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL PRACTICAS DE LABORATORIO

INGENIERÍA CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
INGENIERIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	2025-B	19SDS32	Procesamiento de Imágenes
ALUMNO		FECHA	EVALUACIÓN

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE COMPUTACIÓN No	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	DURACIÓN (HORAS)
1	LCS	Escala de grises y Binarización	3

### INTRODUCCIÓN

El procesamiento digital de imágenes es una disciplina fundamental dentro de la visión por computadora y el análisis de patrones, áreas clave en el desarrollo de aplicaciones tecnológicas avanzadas. En esta práctica, se explorarán las técnicas esenciales de manipulación y transformación de imágenes utilizando MATLAB, un entorno ampliamente utilizado en la ingeniería y las ciencias aplicadas.

El objetivo principal es familiarizarse con las operaciones básicas sobre imágenes RGB, su conversión a escala de grises y el proceso de binarización. Estas operaciones permiten simplificar y extraer información relevante de las imágenes, facilitando la segmentación, la detección de patrones y la interpretación de datos visuales.

A través de esta práctica, se espera que los adquirir una comprensión sólida sobre cómo se representan las imágenes en el dominio digital y cómo se pueden aplicar transformaciones básicas para el análisis visual. Además, se desarrollarán habilidades prácticas para implementar estas técnicas en MATLAB, estableciendo una base para abordar problemas más complejos en futuros proyectos o investigaciones en el campo del procesamiento de imágenes.

### OBJETIVO (COMPETENCIA)

El objetivo de esta práctica es familiarizarse con las técnicas fundamentales del procesamiento digital de imágenes utilizando MATLAB, específicamente enfocándose en la manipulación de imágenes RGB, la conversión de imágenes a escala de grises y la binarización. Se espera que, a través de esta práctica, se comprenda cómo se representan y procesan las imágenes en el ámbito digital, se aprenda a aplicar transformaciones básicas esenciales para el análisis visual, y se desarrollen habilidades



## CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL

### PRACTICAS DE LABORATORIO

para implementar estas técnicas en MATLAB. Esto permitirá abordar problemas de segmentación, detección de patrones y análisis de imágenes de manera efectiva en futuros proyectos o aplicaciones.

#### FUNDAMENTO

El fundamento de esta práctica de procesamiento digital de imágenes se centra en la comprensión y manipulación de imágenes utilizando MATLAB. Al explorar la binarización, la escala de grises y la manipulación de imágenes RGB, se busca simplificar y analizar la información visual de manera eficiente. La binarización convierte las imágenes a un formato binario, esencial para la segmentación y detección de objetos. La escala de grises reduce la complejidad al transformar las imágenes en una sola dimensión de intensidad luminosa, preservando los detalles estructurales. MATLAB facilita estas operaciones mediante su capacidad de manejar y visualizar matrices, permitiendo a los usuarios aplicar transformaciones y analizar resultados rápidamente. Esta práctica establece una base sólida para el desarrollo de aplicaciones avanzadas en visión por computadora, análisis de patrones y otras áreas donde el procesamiento de imágenes es crucial.

#### METODOLOGÍA (DESARROLLO DE LA PRACTICA)

##### Manipulación de Imágenes RGB

###### Carga y Visualización de la Imagen:

Se carga una imagen en formato RGB y se visualiza utilizando imshow. Esta sección permite observar la imagen en su estado original antes de realizar **cualquier manipulación**.

###### Extracción de Canales de Color:

La imagen se descompone en sus componentes de color (rojo, verde y azul). Esta separación es útil para analizar o manipular cada componente de color por separado, lo que permite modificar aspectos específicos de la imagen.

###### Escalado de la Imagen:

La imagen se reduce de tamaño mediante un proceso de submuestreo, seleccionando uno de cada seis píxeles en ambas direcciones. Esto es útil para reducir la resolución de la imagen, lo que puede ser necesario para aplicaciones que requieren menos detalles.



## CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL

### PRACTICAS DE LABORATORIO

#### Oscurecimiento de la Imagen:

La imagen se convierte a tipo double para permitir operaciones aritméticas, y luego se oscurece multiplicando los valores de los píxeles por un factor de 0.25. Finalmente, se convierte de nuevo a tipo unit8 para visualizar el resultado. Este paso muestra cómo se puede ajustar el brillo general de una imagen.

#### Conversión a Escala de Grises

##### Carga y Visualización de la Imagen:

Al igual que en el primer método, se carga y visualiza la imagen original en formato RGB.

##### Conversión a Escala de Grises:

La imagen se convierte a escala de grises calculando una combinación ponderada de los canales rojo, verde y azul. Este proceso reduce la imagen a una sola capa de intensidad, lo que simplifica su análisis y es un paso previo común a muchas otras técnicas de procesamiento de imágenes.

#### Tercer Método: Binarización de la Imagen

##### Carga y Visualización de la Imagen:

Nuevamente, se carga y visualiza la imagen original en formato RGB.

##### Conversión a Escala de Grises y Binarización:

La imagen se convierte a escala de grises utilizando la misma combinación ponderada que en el segundo método. Luego, cada píxel de la imagen en escala de grises se compara con un valor umbral (127). Si el valor del píxel es menor que el umbral, se asigna un valor de 0 (negro); si es mayor, se asigna un valor de 255 (blanco). Este proceso simplifica aún más la imagen, destacando los elementos clave y facilitando su segmentación o análisis posterior.

#### Código escalado:

```
% Im_RGB es el nombre de nuestra imagen  
  
Im_RGB = imread('gatito.png');  
  
figure(1);  
  
imshow(Im_RGB);  
  
Im_R = Im_RGB(:,:,1);
```

```
Im_G = Im_RGB(:,:,2);  
Im_B = Im_RGB(:,:,3);  
  
% obtención del tamaño de la imagen  
[m,n,p] = size (Im_RGB);  
  
%escalado de imagen  
Im_sub=Im_RGB(1:6:end,1:6:end,1:1:end);  
figure(2);  
  
% obtención del valor de pixel  
imshow(Im_sub);  
  
%pixel = impixel; %click de la imagen  
% modificar el valor de un pixel  
% oscurecer la imagen  
Im_double = double(Im_RGB);  
Im_double = Im_double*0.25; % Reduce el brillo  
Im_uint8 = uint8(Im_double);  
figure(3);  
imshow(Im_uint8)
```

#### Código escala de grises y binarización:

```
Imag = imread('gatito.png');  
figure(1);  
imshow(Imag);  
  
[r,c,z] = size(Imag);  
  
for i = 1:r  
    for j = 1:c
```

```
        new_image(i, j) = Imag(i,j,1)*0.299 + Imag(i,j,2)*0.5879 +  
Imag(i,j,3)*0.144;  
  
    end  
  
end  
  
figure(2);  
  
imshow(new_image);  
  
% binarización de imagen  
  
clear all; clc;  
  
Imag = imread('gatito.png');  
  
figure(1);  
  
imshow(Imag);  
  
[r,c,z] = size(Imag);  
  
for i = 1:r  
    for j = 1:c  
        imgris(i, j) = Imag(i,j,1)*0.299 + Imag(i,j,2)*0.5879 +  
Imag(i,j,3)*0.144;  
  
        if imgris(i,j) < 127  
            imgris(i, j) = 0;  
        else  
            imgris(i, j) = 255;  
        end  
    end  
end  
  
figure(3);  
  
imshow(imgris);
```



## CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL PRACTICAS DE LABORATORIO

### RESULTADOS Y CONCLUSIONES



### REFERENCIAS

1. Pérez Vázquez, J. (s.f.). *Procesamiento digital de imágenes con MATLAB*. Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de <https://personales.upv.es/jperezv/docs/PIDigital.pdf>
2. MathWorks. (s.f.). *Procesamiento de imágenes en MATLAB*. Recuperado de <https://la.mathworks.com/help/images/what-is-image-processing.html>
3. Sánchez, A. (2021). *Introducción al procesamiento de imágenes con MATLAB*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <https://www.unam.mx/procesamiento-imagenes-matlab>

Elavoro	Observaciones	Evaluacion
DR. Gerardo García Gil		