



CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL

PRACTICAS DE LABORATORIO

INGENIERIA CARRERA		PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA		NOMBRE DE LA ASIGNATURA	
SOFTWARE		2023-B	CI-10		PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES	
PROFESOR	DC GERARDO GARCÍA GIL		FECHA		EVALUACION	

PRACTICA No.	LABORATORIO DE COMPUTACIÓN No	NOMBRE DE LA PRACTICA	DURACIÓN (HORAS)
5		HISTOGRAMA LINEAL, CONTRASTE	2

1.- INTRODUCCIÓN

Al terminar esta sección de histogramas se termina con los histogramas lineales y su íntima relación con el contraste. Además de incluir el histograma original a partir de una imagen se obtendrá Histograma Lineal Ecualizado obteniéndose la ecualización del histograma de una imagen obtiene un histograma con una distribución uniforme. Es decir, existe el mismo número de píxeles para cada nivel de gris del histograma de una imagen monocroma.

Como contraste se entiende el campo de valores de intensidad que en una imagen concreta son utilizados, en pocas palabras la diferencia entre el máximo y el mínimo valor de la intensidad de los píxeles que presente la imagen. Una imagen con un contraste completo utiliza un intervalo completo de niveles de intensidad definidos para la imagen (de negro a blanco). Por ello es sencillo observar el contraste de la imagen utilizando para ello un histograma puesto que se ve si la imagen está clara u oscura.

2.-OBJETIVO (COMPETENCIA)

Es el crear un histograma lineal creado a partir del histograma acumulado y en consecuencia se obtenga por este método un contraste que es una consecuencia del histograma normal, el cual refleja información importante para la realización de operaciones de píxel por píxel en imágenes (operaciones de punto), obteniéndose un contraste de imagen.

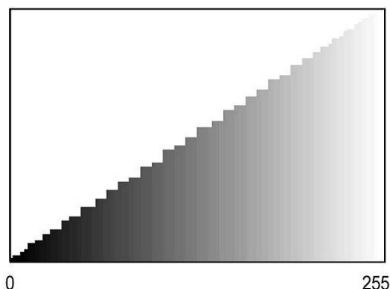


Fig. 1 Ecuación lineal de una imagen en escala de grises.

3.-FUNDAMENTO

Contraste

“Diferencia de intensidad de iluminación en la gama de blancos y negros o en la de colores de una imagen fotográfica o cinematográfica.” – Diccionario de Oxford Languages de Google. Tomando esta definición como tal, podemos ver que entre más alejado sea el valor entre 2 pixeles mayor contrasten tienen.



Fig.2 Ejemplos de diferentes de contraste

Matemáticamente, el contraste debido a que solo es una diferencia de valores, se necesita de una resta únicamente, pero para esta práctica se tendrá un aumento en el contraste del 50% a través de una función homogénea que multiplique al pixel por 1.5 (equivalente a elevar el brillo 10 niveles) por lo que la función queda de la siguiente manera.

Pseudocódigo (Contraste)
Matriz imagen, gris
imagen = ObtenerImagen()
gris = ObtenerImagenGris()
imagen * 0.5
gris = gris + 10
MostrarImagen(imagen)
MostrarImagen(gris)

4.-PROCEDIMIENTO (DESARROLLO DE LA PRACTICA)

```
clear all; clc;

A = imread('lena.jpg');

gr = escalagris(A);
hs = histogram(A);

subplot(2,1,1);
imshow(gr),title("Grises");
subplot(2,1,2);
plot(hs),title("Histograma");
grid on;

figure(2)
imhist(gr);

[cont, x] = imhist(gr);
va = 0;
for v=1:256
    H(v)=va+cont(v);
    va=H(v);
end
figure(3);
stem(x,H),title("Acumulado");
```



```

Tam=zeros(256);

[r, c] = size(gr);
Hlin=[1:256];
for x=1:r
    for y=1:c
        ac=gr(x,y);
        if ac==256
            Hlin(x,y)=Tam(ac+1)*(255/(r*c));
        end
    end
end
figure(4);
stem(Hlin),title("Linealizado");

figure(6)
imshow(A);
title("Original");

imgcon = A * 0.5;
figure(7)
imshow(imgcon);
title("Contraste al 50%");

function gris = escalagris(img)
    [r c z] = size(img);

    for i=1:r
        for j=1:c
            gris(i, j) = img(i,j,1)*0.2989 + img(i,j,2)*0.5870 +
img(i,j,3)*0.1140;
        end
    end
end

function hst = histogram(img)
    [r c z] = size(img);
    gris = escalagris(img);

    hst=zeros(1,256);
    for i=1:r
        for j=1:c
            hst(gris(i,j)+1) = hst(gris(i,j)+1)+1;
        end
    end
end

function hsta = histacu(img)
    h = histogram(img);
    % [r, c] = h;
    va = 0;
    for i=1:256

```

```

hsta(i) = va + r(i);
va = hsta(i);
end
figure(3);
stem(c,H);
end

```

5.- RESULTADO

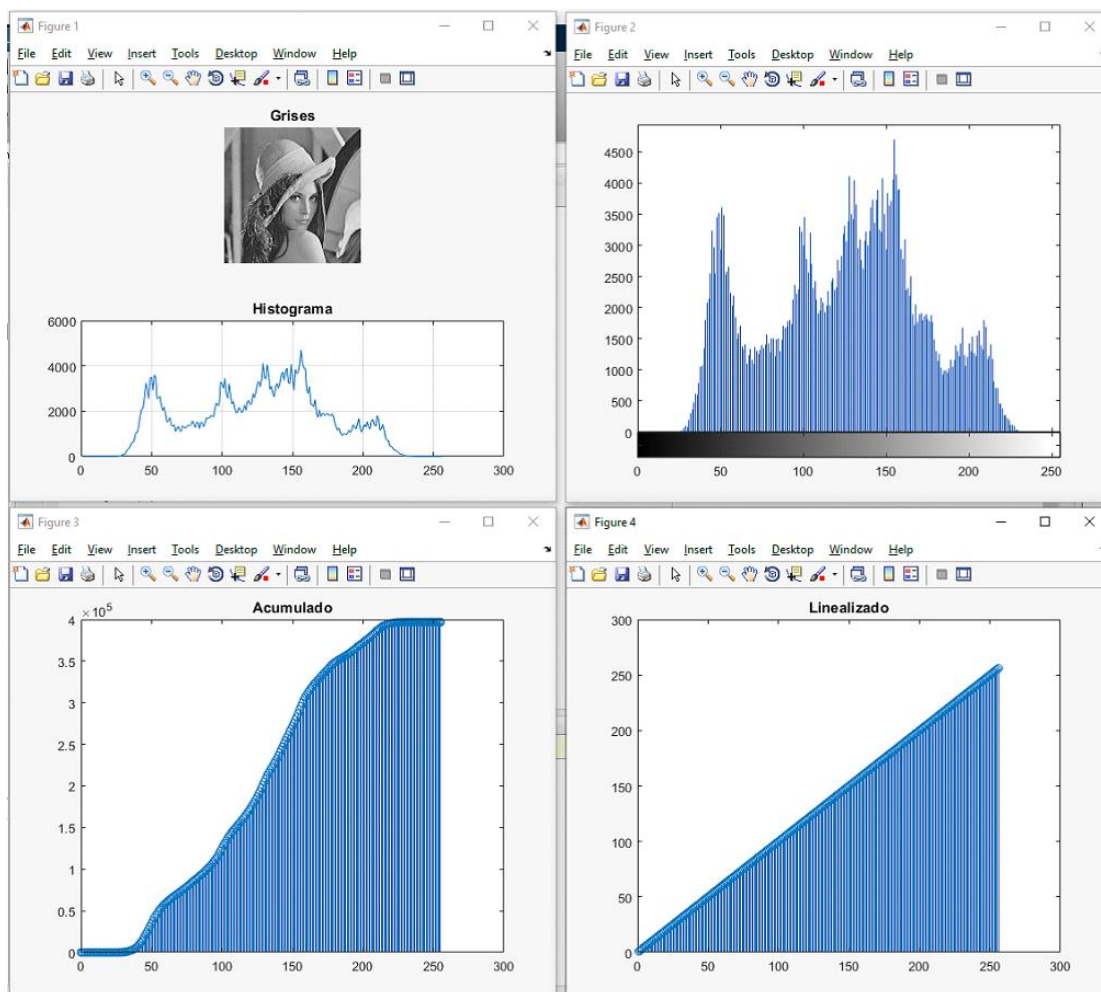


Fig. 3 resultado del código generado previamente por el código.



CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL

PRACTICAS DE LABORATORIO

Con esto se puede visualizar el acomodo que se realizó de los valores del histograma, con base a sus frecuencias y teniendo el histograma original como referencia, con el fin de analizar la naturaleza de la imagen y determinar sus características en futuros procedimientos.

6.- REFERENCIAS

- Cuevas E. Pérez M. (2013) Procesamiento Digital de Imágenes. Alpha Omega, RA-MA- ISBN 9788478979738
- Juan Humberto Sossa. (2014) Visión artificial, rasgos descriptores para el reconocimiento de objetos Ra-Ma S.A. Editorial y Publicaciones, 282 páginas
- Magro, R. (2013). Binarización de imágenes digitales y su algoritmia como herramienta aplicada a la ilustración entomológica. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 53, 443-464.
- colaboradores de Wikipedia. (2020, 29 abril). Imagen digital. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Imagen_digital
- López, B. S. (2020, 6 julio). Las siete herramientas de la Calidad. ingeniería Industrial Online. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-calidad/las-siete-herramientas-de-la-calidad/>

ELABORO	REVISO	APROBO	AUTORIZO
DC. GERARDO GARCIA GIL			