



## 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)
4		Histograma Acumulado	2

### 1.- INTRODUCCIÓN

En esta sesión se abordará. Además de un histograma original a partir de una imagen captada por una imagen obtendremos su histograma acumulado y su histograma acumulado equilibrado. Pero antes se explicará algunas definiciones para entender lo que se pretende realizar.

### 2.-OBJETIVO (COMPETENCIA)

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 pixeles 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. Es el crear un histograma acumulativo que es una variante del histograma normal, el cual refleja información importante para la realización de operaciones de pixel por pixel en imágenes (operaciones de punto), por ejemplo, para equilibrar un histograma.

### 3.-FUNDAMENTO

El valor es entonces la suma de todos los valores abajo del valor especificado  $i$  del histograma "normal con los valores  $j=0, \dots, i$  o bien, el obtenido considerando el valor inmediato anterior.

El histograma acumulativo es acuerdo a su definición una función monótona creciente, con el valor máximo de frecuencias sumadas.

El histograma acumulativo, el cual dentro de sus propiedades presenta una distribución equilibrada, es solo una aproximación, sin embargo, es posible de esta manera utilizar una operación de píxel que desplace las líneas del histograma de tal forma que el histograma acumulativo de la imagen muestre como mínimo de manera aproximada una función lineal creciente tal como se muestra en la figura 1.



Fig. 1 Histograma

En la cuarta columna vemos la linealización, es la operación de píxel que se requiere para equilibrar el histograma de una imagen se calcula a partir de su histograma acumulativo. Para una imagen de una resolución pixeles en el intervalo de  $[0 \dots K-1]$  quedara la operación definida como:

La representación del proceso de ecualización de un histograma a través de una operación pixel sobre una imagen con el histograma original debe de lograrse la aproximación equilibrada, las representaciones de los histogramas acumulados muestran como queda transformado el histograma acumulativo original.

Antes de empezar a trabajar con la imagen se optó por iniciar con el procesamiento de imágenes con los algoritmos conocidos para estar seguros de su comportamiento para después comenzar con el siguiente es el segmento de código con el que trato la imagen de llamada "imagen" con extensión .jpg

#### **4.-PROCEDIMIENTO (DESARROLLO DE LA PRACTICA)**

```
Im=imread('presa.jpg');
In=rgb2gray(Im);
[fil,col]=size(In);
pixmax=256;
Tam=zeros(pixmax);

%%Histograma imagen original
for rxp=1:fil
    for ryp=1:col
        rxyp=ln(rxp,ryp);
        for val=1:pixmax
            if rxyp==val
                Tam(val)=Tam(val)+1;
            end
        end
    end
end
end %Fin histograma original

%Histograma acumulativo
H=[1:256];
vo=0;
for ru=1:256
    H(ru)=vo+Tam(ru);
    vo=H(ru);
end %Fin histograma acumulativo
```

## 5.- RESULTADO

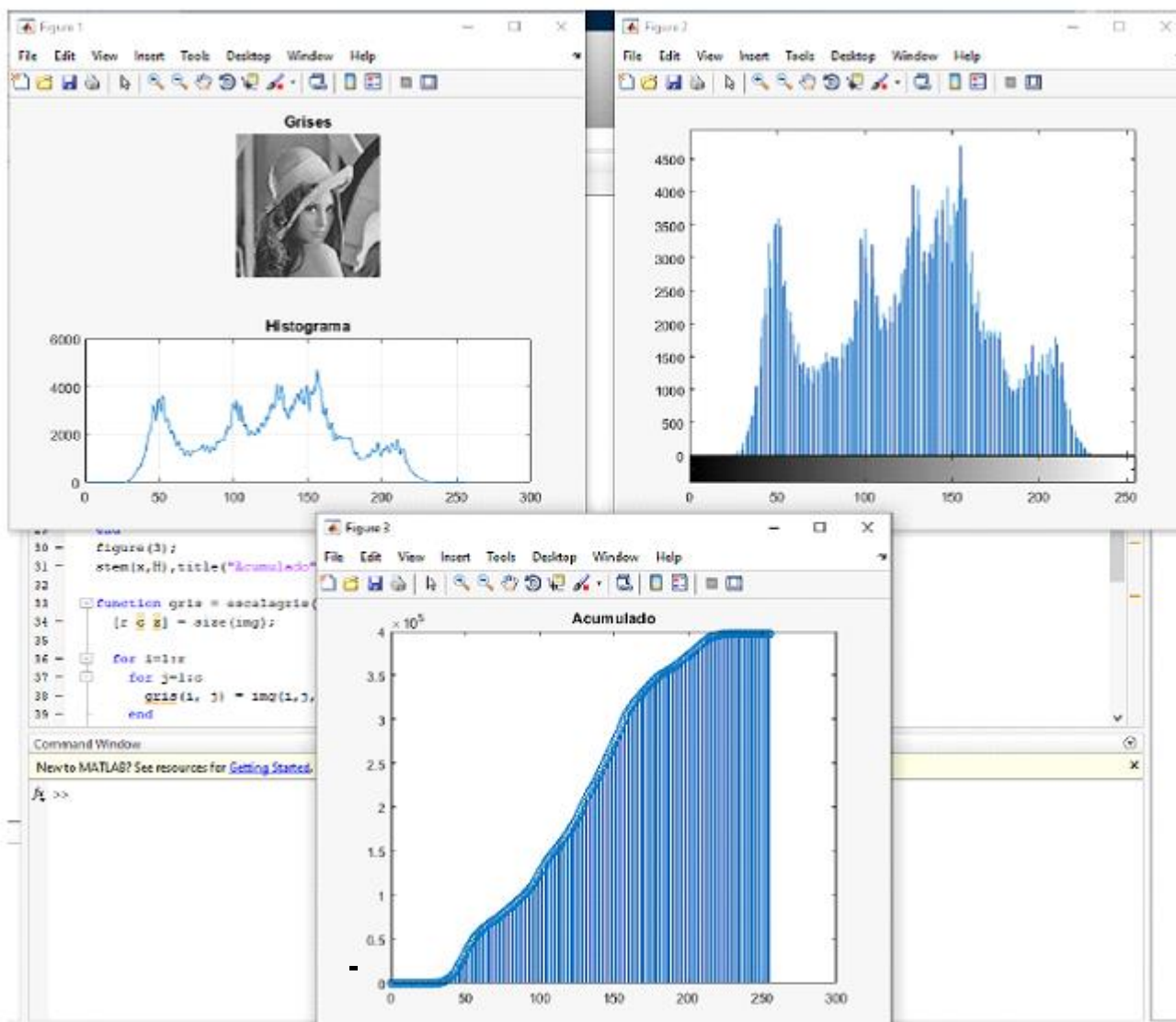


Fig 2. Comparación de histogramas, normales (arriba) contra el acumulado (abajo).



## CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL

### PRACTICAS DE LABORATORIO

#### 6.- REFERENCIAS

- Cuevas E. Pérez M. Procesamiento Digital de Imágenes. AlphaOmega, RA-MA- 9788478979738
- 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.
- Urueña, W. A., Osorio, J. A. C., & Vargas, J. A. M. (2011). Técnicas alternativas para la conversión de imágenes a color a escala de grises en el tratamiento digital de imágenes. Scientia et technica, 1(47), 207-212.
- GNU Octave <https://www.gnu.org/software/octave/index>
- colaboradores de Wikipedia. (2020, 29 abril). Imagen digital. Wikipedia, la enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Imagen\\_digital](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/>
- Histograma De Frecuencias Acumuladas - ESTADISTICA DESCRIPTIVA. (s. f.). Estadística Descriptiva. Recuperado 18 de septiembre de 2020, de <https://sites.google.com/site/estadisticadecriptivajeika/unidad-4/histograma-de-frecuencias-acumuladas>

ELABORO	REVISO	APROBO	AUTORIZO
DC. GERARDO GARCIA GIL			