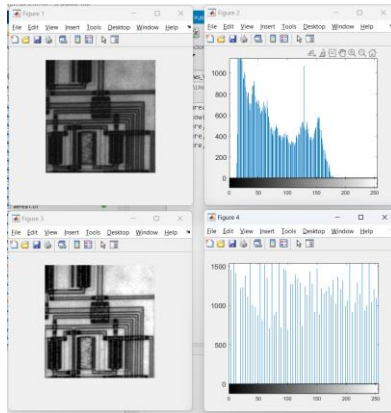


## Práctica 3

### Resolución para la imagen 'circuit.tif'

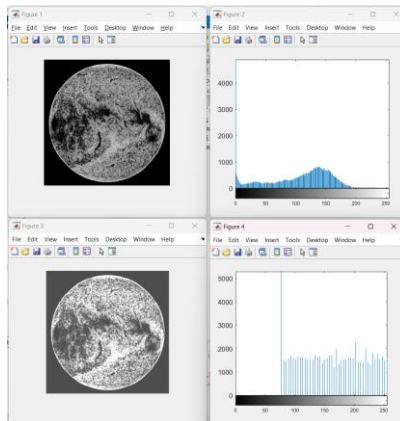
a) Aplica la técnica de igualación del histograma para mejorar la calidad de una imagen.



```
I=imread('circuit.tif');
imshow(I);
figure, imhist(I) % muestra historiagrama de la imagen original
figure, histeq(I) % mejora el contraste de la imagen ecualizando el historiagrama de la imagen
figure, imhist(histeq(I)) % muestra el historiagrama de la imagen resultante de la ecualizacion
```

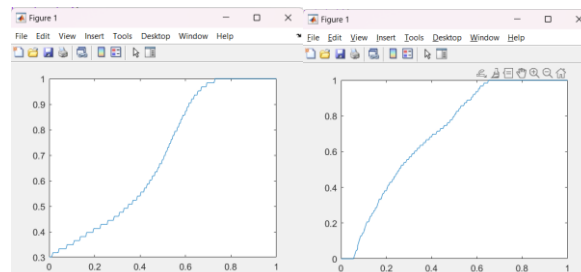
### Resolución para la imagen 'manchasolar.jpg'

b) Aplica la técnica de igualación del histograma a una imagen espacial. Comenta el resultado.



```
I=imread('manchasolar.jpg');
imshow(I);
figure, imhist(I)
figure, histeq(I)
figure, imhist(histeq(I))
```

En este caso, la imagen igualada es de peor calidad puesto que se han mejorado los detalles del fondo (parte más oscura) a costa de reducir el contraste del objeto (la luna) que es la parte más clara.



Transformación:

'circuit.tif'

'manchasolar.jpg'

a) Mejora la calidad de una imagen con ruido.

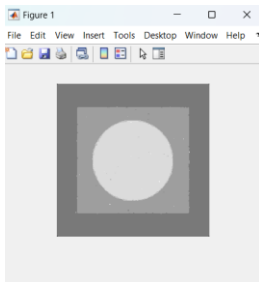
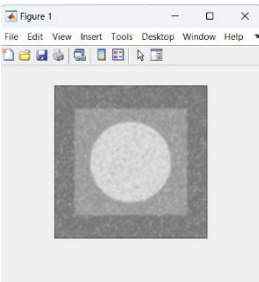


Imagen restaurada

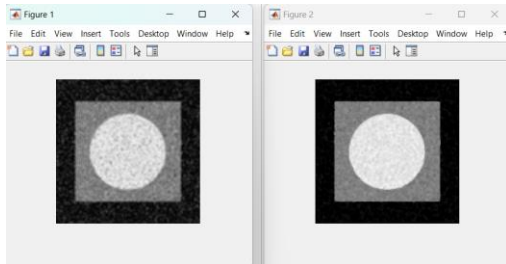
```
I=imread('Fig5.04(i).jpg');
I=imnoise(I,'salt & pepper',0.02) % filtro sal y pimienta
[J,T]=histeq(I); % ecualizacion del historiagrama en una imagen
plot((0:255)/255,T); % muestra el grafico de 0-255
M=medfilt2(J,[3 3]); % filtrado de mediana en una imagen
imshow(M)
```

Aplicamos ahora el *filtro media*



```
I=imread('Fig5.04(i).jpg');
I=imnoise(I,'salt & pepper',0.02) % filtro sal y pimienta
[J,T]=histeq(I); % ecualizacion del historiagrama en una imagen
plot((0:255)/255,T); % muestra el grafico de 0-255
M=medfilt2(J,[3 3]); % filtrado de mediana en una imagen
imshow(M)
g=fspecial('average',[5 5]) % aplico un filtro, que sera media
M=filter2(g,J)/255; % aplica el filtro a una matriz bidimensional
imshow(M)
```

b) Añade ruido gaussiano. Después restaura dicha imagen con el filtro media y con el filtro mediana. Comenta los resultados.



Media

Mediana

```
I=imread('Fig5.04(i).jpg');
J=imnoise(I,'gaussian',0,0.01); % aplica ruido gaussiano
g=fspecial('average',[5 5])
M=filter2(g,J)/255; % restaura con filtro media
imshow(M)
M1=medfilt2(J,[5 5]); % restaura con filtro mediana
figure, imshow(M1)
```

Con el filtro media seguimos obteniendo una imagen con bastante ruido, pero con el filtro mediana los negros quedan absolutamente limpios, además de ganar bastante detalle en los blancos y el los grises.