

Procesamiento de Imagenes Digitales

Taller 8

Lea la imagen "trui.tif".

```
I = imread('trui.tif');
```

Visualice la imagen en la figura 1.

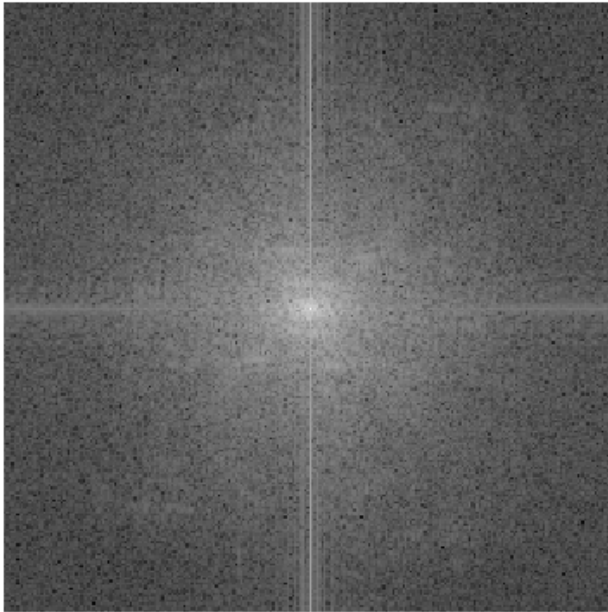
```
figure(1);  
imshow(I);title('Imagen Original','Interpreter','Latex');
```

Imagen Original



Calcule la transformada de Fourier centrada de la imagen. En otra variable aplique un ajuste logaritmico de contraste para visualizar el espectro de Fourier como imagen en la figura 2.

```
F = fftshift(fft2(I));  
FL = im2uint8(mat2gray(log(1+double(abs(F)))));  
figure(2);  
imshow(FL);
```

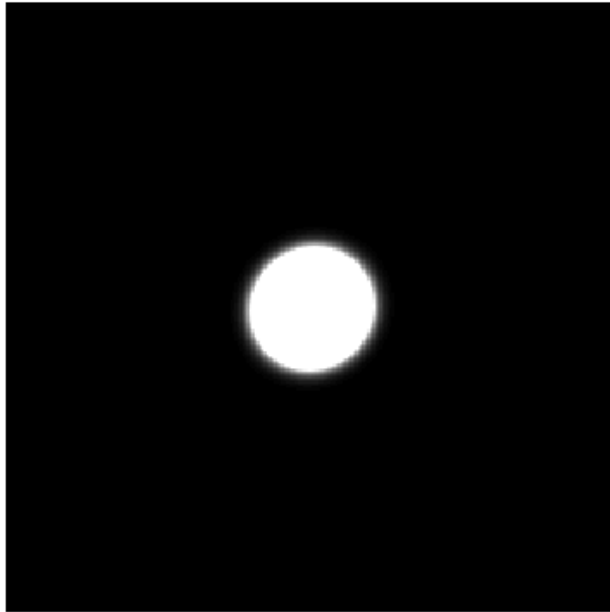


Calcule la función óptica de transferencia (OTF) centrada a partir de la respuesta al impulso (PSF) dada por la siguiente expresión:

$$h(x, y) = e^{\frac{-(U-M/2)^2}{48}} e^{\frac{-(V-N/2)^2}{48}}$$

y visualice su parte real en la figura 3. (utiice la función `psf2otf(h,size(h))`)

```
[M,N] = size(I);
[U,V] = meshgrid(1:M,1:N);
h = exp(-(U-M./2).^2)./48).*exp(-(V-N./2).^2)./48);
H = fftshift(psf2otf(h,size(h)));
figure(3);
imshow(real(H));
```



Genere la imagen Blurred a partir de,

$$I_{blurred} = \mathfrak{F}^{-1} |F(u, v) H(u, v)|$$

```
IBlurred = abs(iff2(F.*H));  
IBlurred = im2uint8(mat2gray(real(IBlurred)));  
figure(4);  
imshow(IBlurred);
```



Realice la operación de restauración de la imagen, utilizando unicamente el indice de las matrices que corresponden con el valor $indices = H > 1e^{exp}$ en donde exp es el orden o valor del exponente que presenta el valor minimo de la parte real de $H(u, v)$.

```
min = real(min(H(:)));
```

Array indices must be positive integers or logical values.

```
e = real(floor(log10(min)));  
Ind = find(H>exp(e));  
FH = F.*H;  
F = zeros(size(FH));  
F(Ind) = FH(Ind)./IBlurred(FH);  
Ires = ifft2(fftshift(Frest));  
Ires = im2uint8(mat2gray(real(Ires)));  
figure(5);  
imshow(Ires);
```