

Procesamiento de Imagenes Digitales

Taller 10

Blurred Image

Cargue el archivo "Datos.mat", y visualice en la figura 1 (asigne un título) la imagen Blurred, la cual esta contenida en el archivo como un arreglo bidimensional.

```
load('Datos.mat');  
figure(1);  
imshow(Blurred,[]);title('Image Blurred','interpreter','latex');
```

Image Blurred



El efecto Blur de la imagen, en este caso, se debe a un movimiento lineal involuntario de la cámara. Simule un PSF para esta imagen con un kernel de "movimiento" de 21 unidades de longitud y 11 unidades de rotación. Puede utilizar la función `fspecial`.

```
len = 21; theta = 11;  
PSF = fspecial('motion', len, theta);
```

Aplique el filtro *Wiener-Helstrom*, con la información que tiene hasta este momento, y visualice en la figura 2 (asigne un título). Puede utilizar la función `deconvwnr`.

```
F = deconvwnr(Blurred,PSF);  
figure(2);
```

```
imshow(F,[]);title('Function','Interpreter','latex');
```

Function



Blurred and Noisy Image

Visualice, en la figura 3, la imagen con efecto Blur y ruido añadido (asigne un título).

```
figure(3);  
imshow(BlurredNoisy,[]);title('Image BlurredNoise','interpreter','latex');
```

Image BlurredNoise



Calcule el escalar de la relación señal-ruido (NSR), para lo cual puede generar una matriz de ruido aleatorio n con $-1 < n < 1$, amplificada 15 veces (visualice la variable NSR en pantalla).

```
N = 15.*randn(size(BlurredNoisy)-1);  
Wf = abs(fft2(F)).^2;  
Wn = abs(fft2(N)).^2;  
NSR = sum(Wn(:))/sum(Wf(:));
```

Aplique el filtro *Wiener-Helstrom*, a la imagen con efecto Blur y ruido añadido, utilizando información que tiene hasta este momento, y visualice en la figura 4 (asigne un título).

```
Fn = deconvwnr(BlurredNoisy, PSF, NSR);  
figure(4);  
imshow(Fn,[]);title('Function Estimated with Noisy','interpreter','latex');
```

Function Estimated with Noisy



Lleve al dominio espacial la parte *real* de W_N y W_F (Matrices de Correlación), y filtre la imagen con la opción pendiente del filtro *Wiener-Helstrom* disponible en la función `deconvwnr`.

```
Wfs = ifft2(real(Wf));  
Wns = ifft2(real(Wn));  
Fns = deconvwnr(BlurredNoisy, PSF, Wns, Wfs);  
figure(5);  
imshow(Fns,[]);title('Function Estimated with Noisy','Interpreter','latex');
```

Function Estimated with Noisy

