

---

## Table of Contents

.....	1
Intro .....	1
Imagen Contorno .....	1
Codis de freamen .....	2
Codis de cadena de freaman absoluto .....	2
Fourier .....	3
Transformada de fourier .....	3
Transformada de fourier .....	3
Trabaja con menos descriptor de fourier .....	4

%%Sesión 15: Angel Prat, Haopeng Lin

## Intro

```
im = imread('head.png');  
im = imresize(im, 1/2);  
figure,imshow(im),title('imatge original');
```



## Imagen Contorno

```
area = sum(im(:));  
ero = imerode(im,strel('disk', 1));  
cont = xor(im,ero);  
figure,imshow(cont),title('imatge contorns');
```

% Obtener datos

```
dades = regionprops(im, 'all');  
dades.Area  
dades.Circularity
```

ans =

---

58501

*ans* =

0.2605



## Codis de freamen

```
[fila, col] = find(cont,1);  
B = bwtraceboundary(cont,[fila, col], 'E');  
  
aux = zeros(size(im));  
aux(sub2ind(size(aux),B(:,1),B(:,2))) = 1;  
figure,imshow(aux),title('from coords to img');
```



## Codis de cadena de freeman absoluto

direcciones combinaciones "0" "1" "-1" -> 8 posibles direcciones Hacer la derivada ( hacer la resta con la siguiente)

```
cc = B(2:end, :) - B(1:end-1, :);
```

---

```
Freem = 3*cc(:,1) +cc(:,2);
```

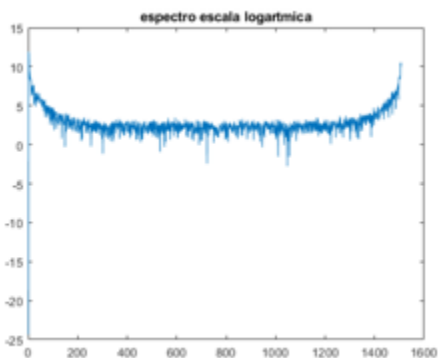
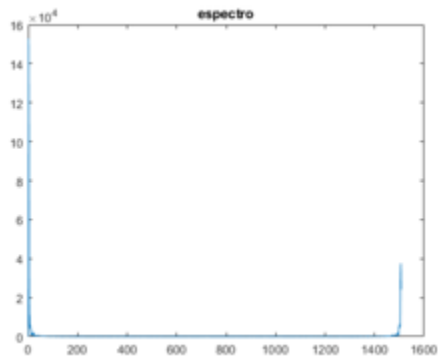
## Fourier

Cualquier señal se puede expresar como una combinación lineal de funciones sinusoidales

```
% Centrar objeto
mig = mean(B);
% coordenadas centradas a zero
Bc = B-mig;
% Descripción en el espacio de la imagen
s = Bc(:,1)+1i*Bc(:,2);
```

## Transformada de Fourier

```
% Indica la frecuencia
z = fft(s);
% tenemos 1507 descriptor, escala normal => la información no se ve, los
% primeros componentes tienen gran amplitud
figure,plot(abs(z)),title('espectro')
% hay que utilizar una escala logarítmica
figure,plot(log(abs(z))),title('espectro escala logarítmica')
```



## Transformada de Fourier

```
ss = ifft(z);
```

---

```

% parte real
files = round(real(ss)+mig(1));
% parte imaginaria
cols = round(imag(ss)+mig(2));

aux = zeros(size(cont));
aux(sub2ind(size(aux),files,cols))=1;
figure,imshow(aux),title('Transformada inversa')

```



## Trabaja con menos descriptor de fourier

```

N = 5;
tmp = z;
tmp(N+1:end-N) = 0;

figure,plot(log(abs(tmp))),title('espectro reducido')

mida = 500;
aux2=zeros(mida);
ss2 = ifft(tmp);
% parte real
files = round(real(ss2)+mida/2);
% parte imaginaria
cols = round(imag(ss2)+mida/2);
aux2(sub2ind(size(aux2),files,cols))=1;
figure,imshow(aux2),title('Transformada inversa')

% para un N aprox a 50 ya hay nivel de detalle suficiente

N = 50;
tmp = z;
tmp(N+1:end-N) = 0;

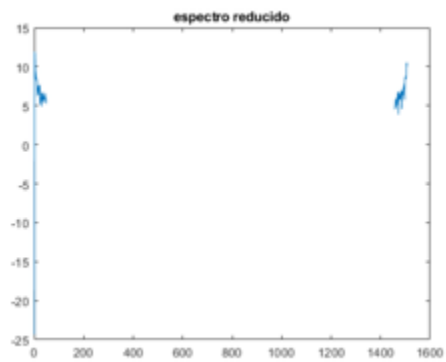
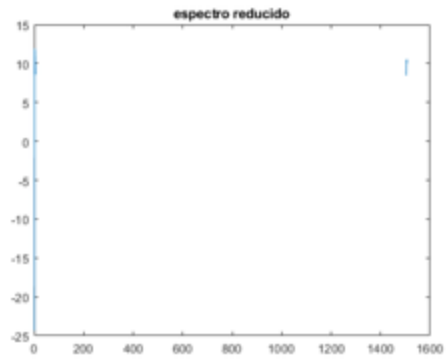
figure,plot(log(abs(tmp))),title('espectro reducido')

mida = 500;
aux2=zeros(mida);
ss2 = ifft(tmp);
% parte real

```

---

```
files = round(real(ss2)+mida/2);  
% parte imaginaria  
cols = round(imag(ss2)+mida/2);  
aux2(sub2ind(size(aux2),files,cols))=1;  
figure,imshow(aux2),title('Transformada inversa')
```





*Published with MATLAB® R2023a*