

---

# Práctica 4

## Table of Contents

Filtro average .....	1
Filtro gaussiano .....	3
Filtro no lineal .....	5

Tests de diferentes filtros de suavizado en imagen

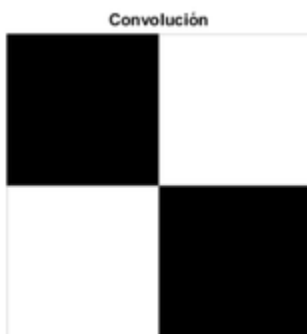
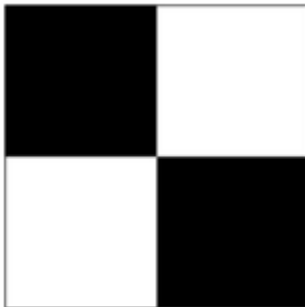
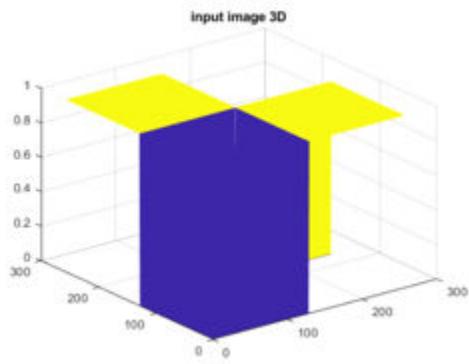
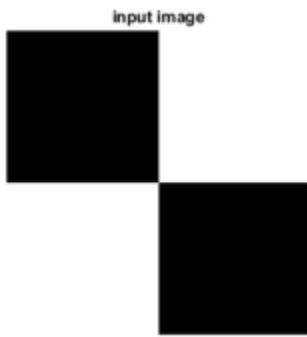
## Filtro average

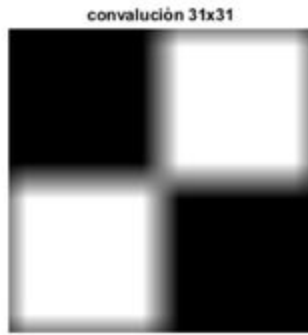
```
im=ones(256);
im(1:128,1:128)=0;
im(129:end,129:end)=0;
figure,imshow(im),title('input image');
figure, mesh(im),title('input image 3D');
% Le da el doble de peso al pixel central
kernel=[0,1,0;1,2,1;0,1,0]/6;
im2 = zeros(256);
kernel(2,2);
% Bucle para procesar el suavizado de la imagen
for i=2:255
    for j=2:255
        sum = 0;
        for k=1:3
            for l=1:3
                sum = sum + kernel(k,l) * im(i-k+2,j-l+2);
            end
        end
        im2(i,j) = sum;
    end
end
figure, imshow(im2);

% Suavizado con imfilter (máscara 3x3)
im3 = imfilter(im,kernel,'conv');
figure,imshow(im3),title('Convolución');

% Suavizado con imfilter (máscara 31x31)
kernel2=ones(31)/31/31;
res2=imfilter(im,kernel2,'conv');
figure,imshow(res2),title('convalución 31x31');

% El replicate expande el borde con los valores de la imagen original
res3=imfilter(im,kernel2,'conv','replicate');
figure,imshow(res3),title('convalución 31x31 con replicate');
```





## Filtro gaussiano

```
h=fspecial("gaussian",7,2);
im=imread("gull.tif");
figure,imshow(im),title("imagen sin filtro");
ruido=rand(size(im));
im2=imnoise(im,"gaussian");
figure,imshow(im2),title("imagen con ruido");
% Elimina ruido pero pierde detalle
res=imfilter(im2,h,'conv');
figure,imshow(res),title("imagen con ruido suavizada");
% Eliminación de ruido salt & pepper
im3=imnoise(im,'salt & pepper', 0.2);
figure,imshow(im3),title('input image salt & pepper');
res2=imfilter(im3,h,'conv');
figure,imshow(res2),title("filtrado gaussiano aplicado a salt & pepper");
```

convolución 31x31 con replicate



imagen sin filtro



imagen con ruido



imagen con ruido suavizada



input image salt & pepper



filtrado gaussiano aplicado a salt & pepper



## Filtro no lineal

```
res3=medfilt2(im3,[5,5]);  
figure, imshow(res3), title('filtrado mediana, s&p');  
res4=imfilter(res3, h, 'conv');  
figure, imshow(res4), title('mix de filtrados (mediana + gaus)');
```

filtrado gaussiano aplicado a salt & pepper



filtrado mediana, s&p



mix de filtrados (mediana + gaus)



*Published with MATLAB® R2024a*