

Antonio J. Galán Herrera

```
% EJERCICIO 4 - Mejorar la calidad de una imagen
% Densidad de ruido: 0.5

I = imread('saturno.tif');

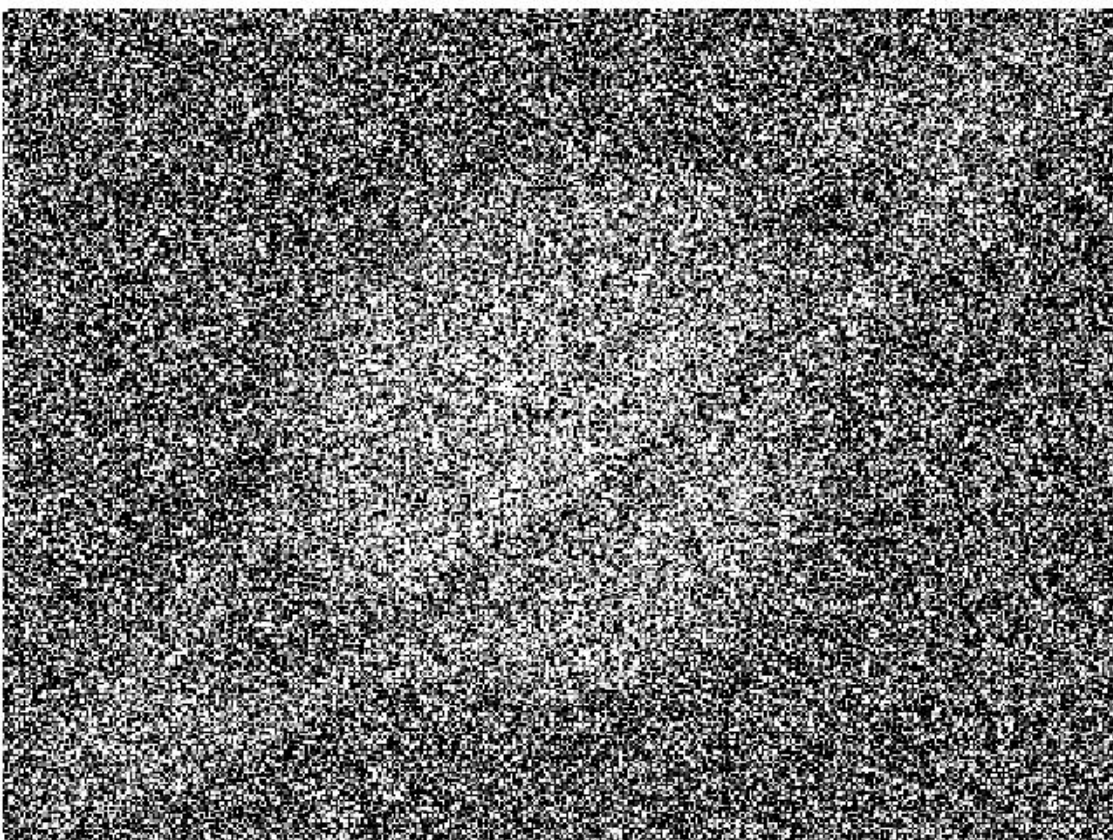
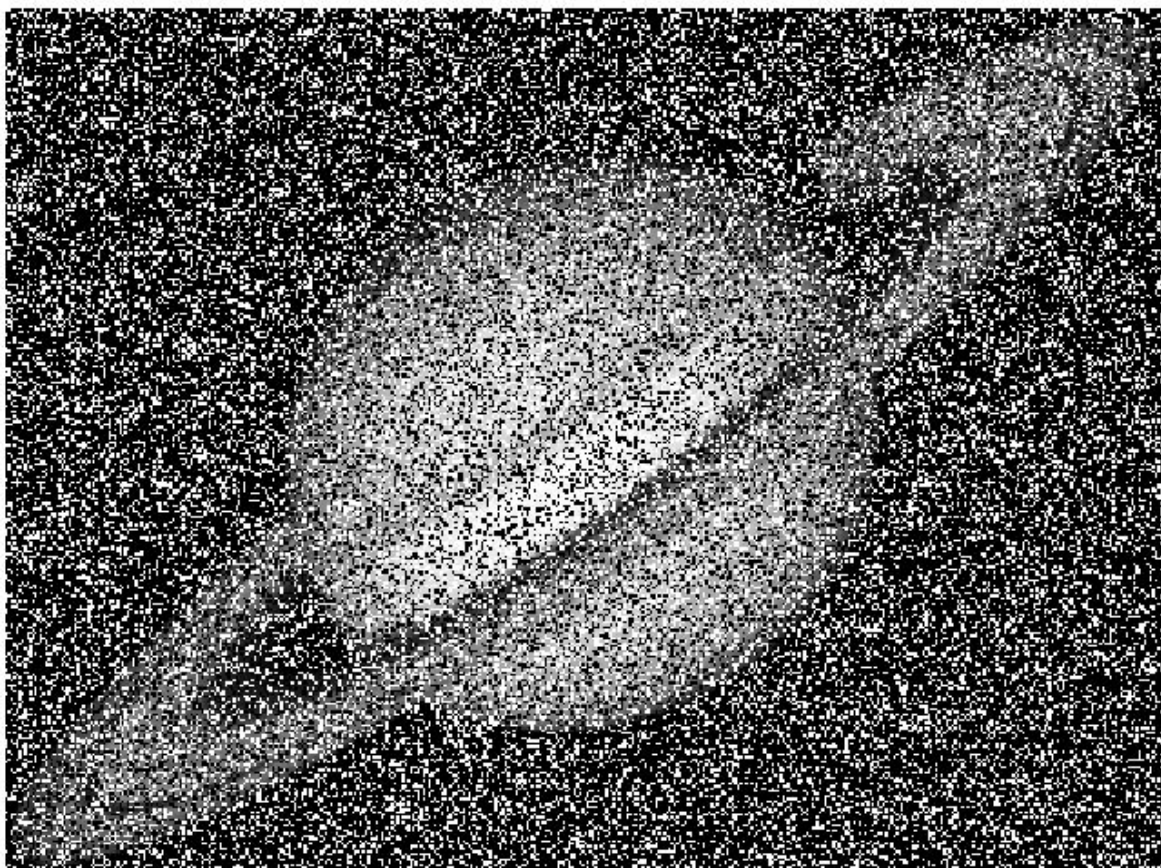
% Añadir ruido "Sal y Pimienta"
I = imnoise(I, 'salt & pepper', 0.5); % Densidad de 0,5
figure, imshow(I); % Mostrar la imagen (con ruido)

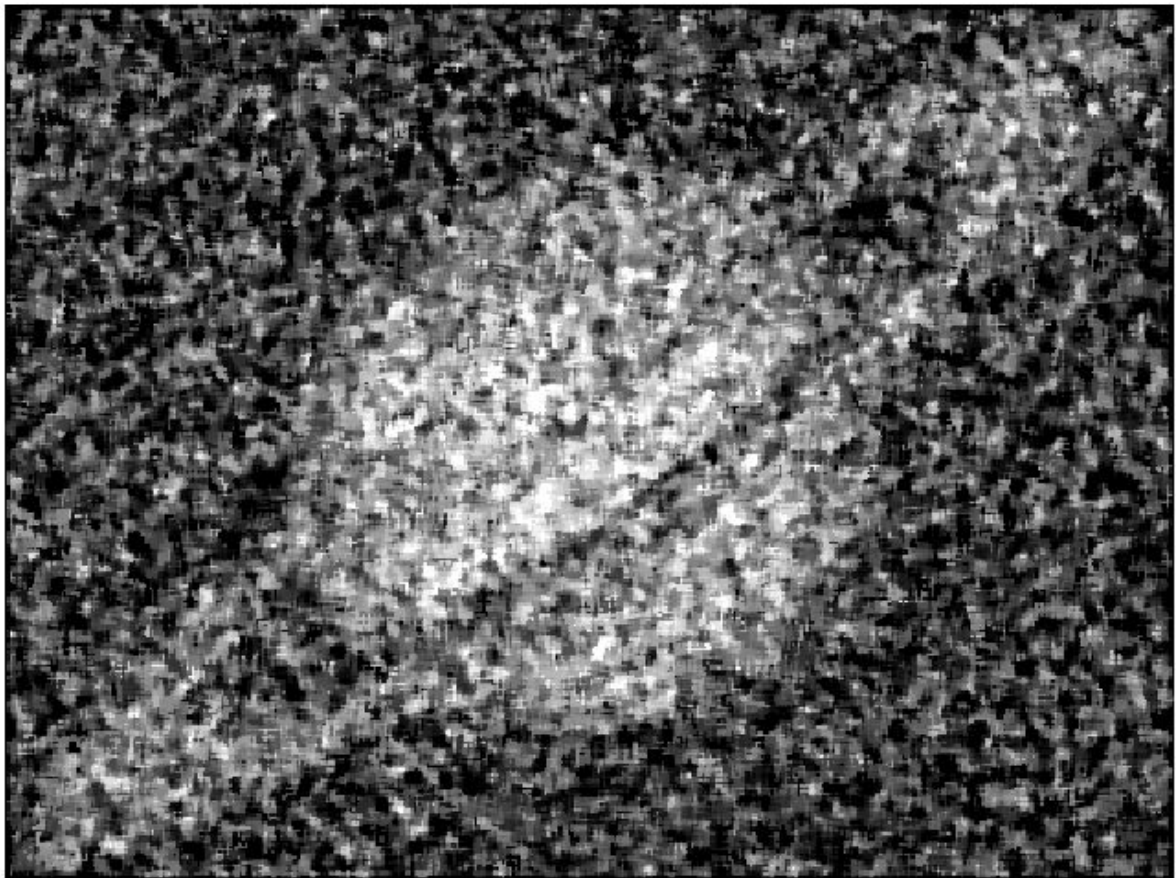
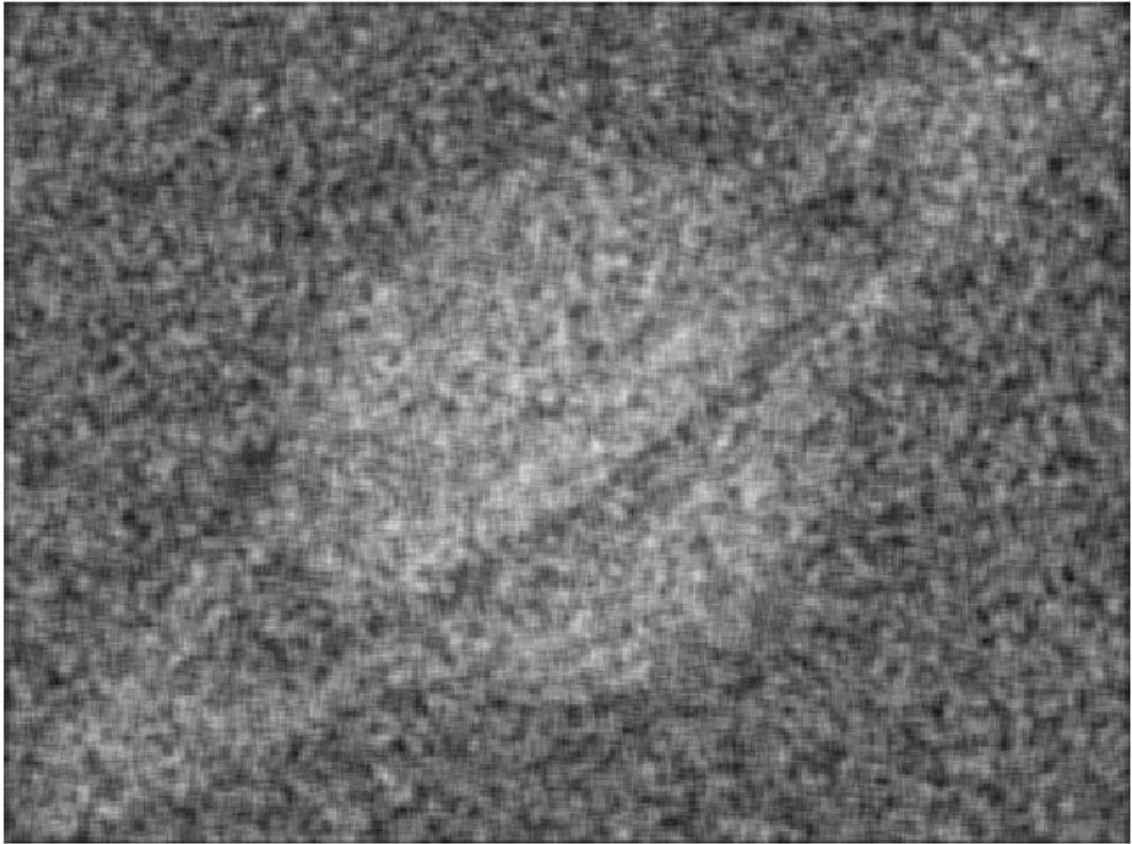
% Añadir ruido "gaussiano"
J = imnoise(I, 'gaussian', 0, 0.5); % Densidad de 0,5
figure, imshow(J); % Mostrar la imagen (con aún más ruido)

% Filtro media con submatrices 5 x 5
g = fspecial('average', [5 5]);

% Aplicar los filtros
M1 = filter2(g,J)/255; % Aplica el filtro g a la imagen J, se divide
entre
% 255 para que no exceda el intervalo [0, 255]
% de 256 valores
figure, imshow(M1); % Mostrar la imagen tras el filtrado

M2 = medfilt2(J,[5 5]); % Aplica el filtro de mediana con
submatrices 5 x 5
figure, imshow(M2); % Mostrar la imagen tras el filtrado
```





```
% EJERCICIO 4 - Mejorar la calidad de una imagen
% Densidad de ruido: 0.25

I = imread('saturno.tif');

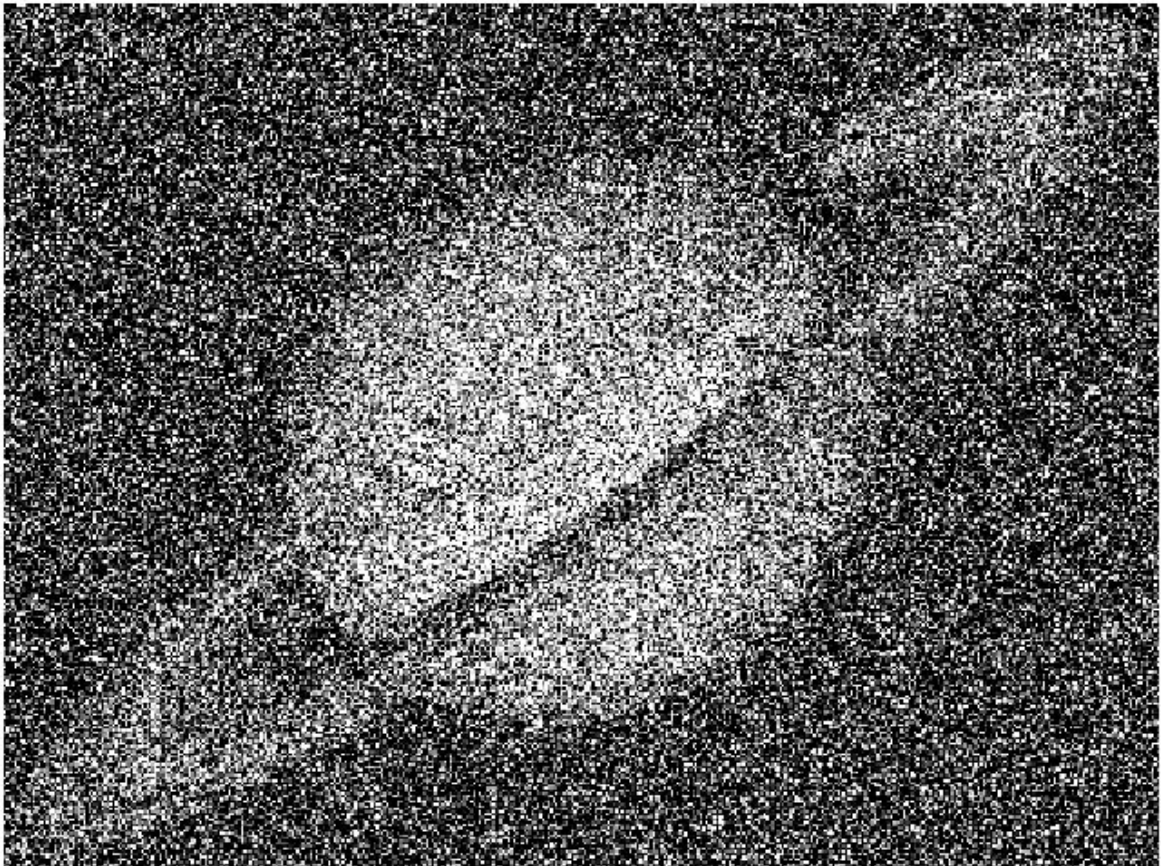
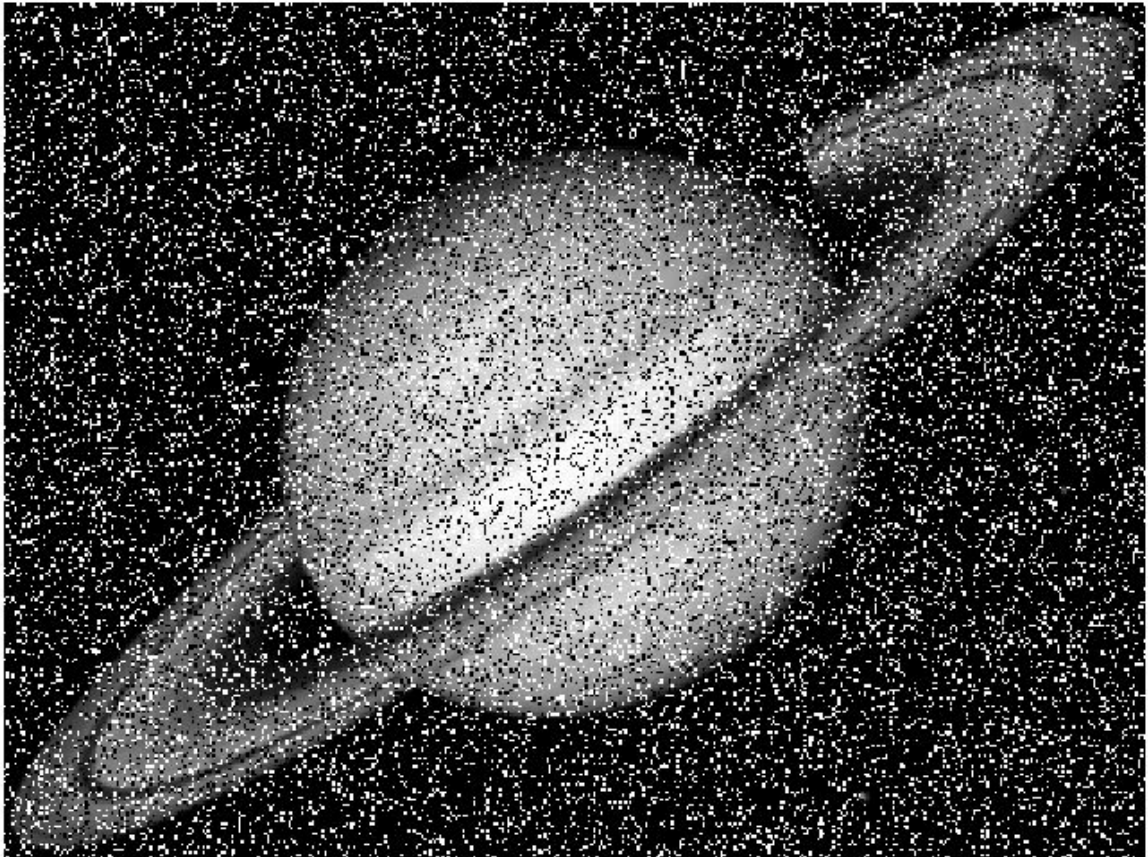
% Añadir ruido "Sal y Pimienta"
I = imnoise(I, 'salt & pepper', 0.25); % Densidad de 0,5
figure, imshow(I); % Mostrar la imagen (con ruido)

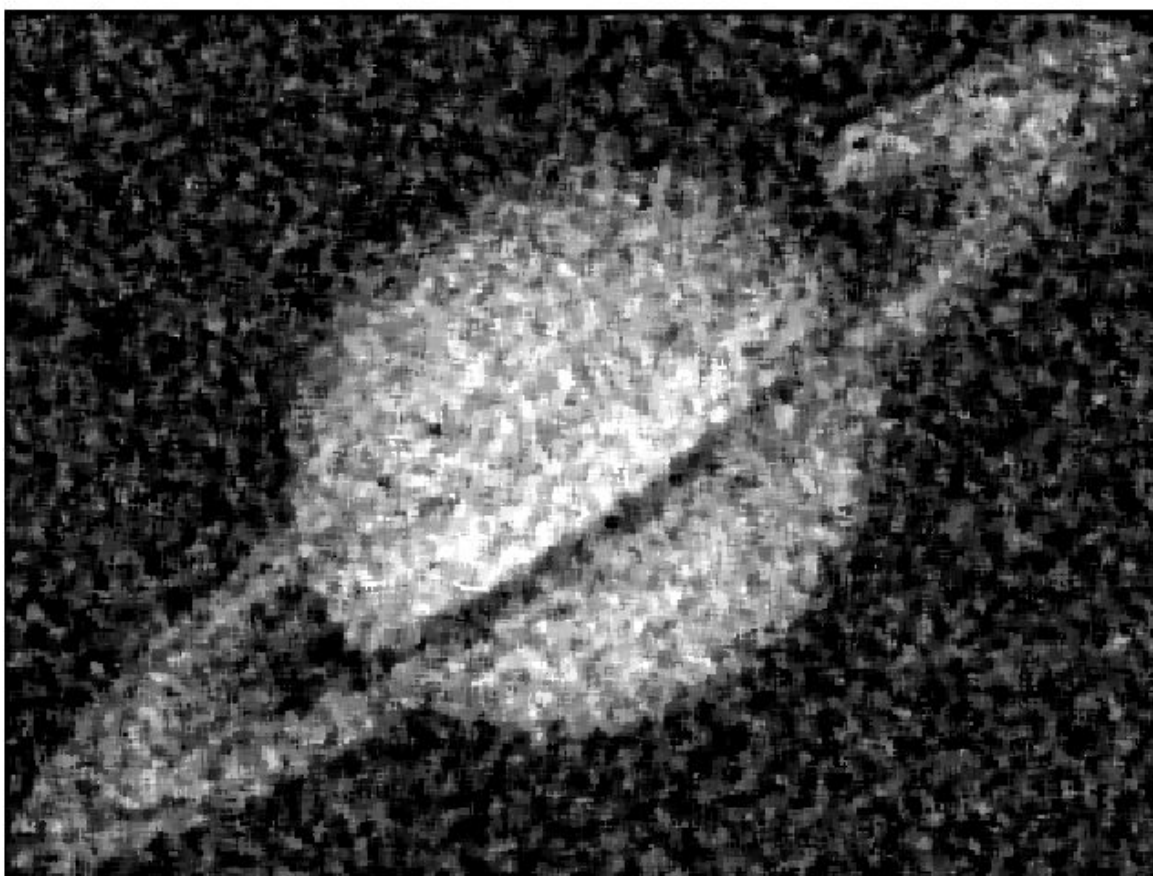
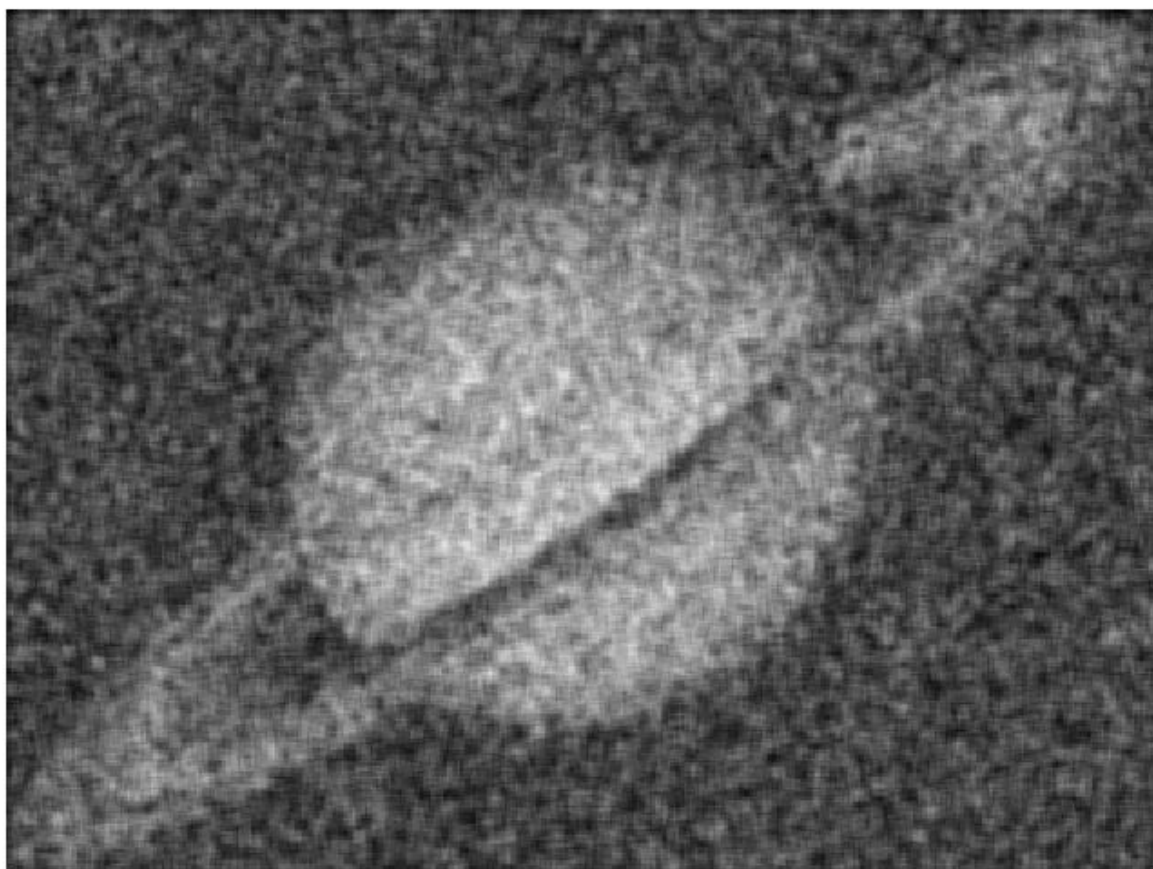
% Añadir ruido "gaussiano"
J = imnoise(I, 'gaussian', 0, 0.25); % Densidad de 0,5
figure, imshow(J); % Mostrar la imagen (con aún más ruido)

% Filtro media con submatrices 5 x 5
g = fspecial('average', [5 5]);

% Aplicar los filtros
M1 = filter2(g,J)/255; % Aplica el filtro g a la imagen J, se divide
entre
% 255 para que no exceda el intervalo [0, 255]
% de 256 valores
figure, imshow(M1); % Mostrar la imagen tras el filtrado

M2 = medfilt2(J,[5 5]); % Aplica el filtro de mediana con
submatrices 5 x 5
figure, imshow(M2); % Mostrar la imagen tras el filtrado
```



Como se puede intuir, para valores de densidad de ruido elevados, los filtros empiezan a tener menor efecto.

Respecto al factor densidad, afecta a la cantidad de píxeles afectados: cuanto mayor densidad, más píxeles se añaden de ruido (evidentemente).

Los resultados indican que tras la aplicación de los filtros se puede recuperar una imagen original con un grado bastante aceptable de reconocimiento, no sin muestras del ruido que no es posible eliminar al 100 %.