

## PROCESAMIENTO DE IMÁGENES Y VÍDEO

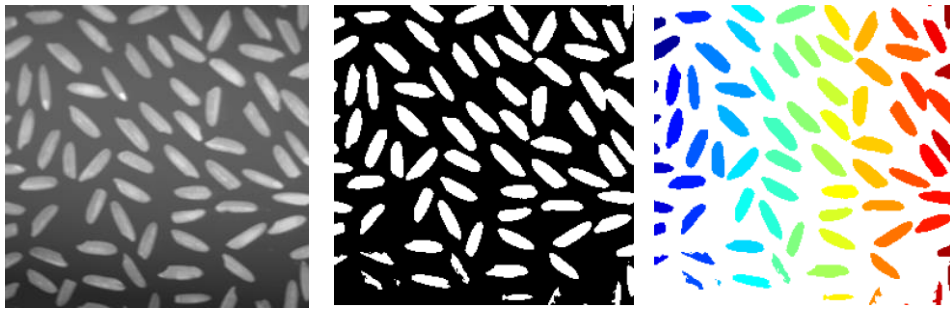
### PRÁCTICA 9: SEGMENTACIÓN

**¿CÓMO REALIZAR LA PRÁCTICA?:** Para lograr la máxima puntuación, en cada ejercicio:

- Utiliza una imagen DIFERENTE a la propuesta.
- Añade comentarios al código.
- Responde a todas las preguntas y si no hubiera preguntas, comenta los resultados.
- Presenta los resultados legibles y ordenados.

El incumplimiento de alguna de estas reglas podrá restar puntuación de la nota de la práctica por cada ejercicio en el que se incumpla. Sube al CV un documento con cada uno de los apartados resueltos.

- 1) Describe un algoritmo que determine el número de objetos de una imagen, como se muestra a continuación, prueba con otra imagen:

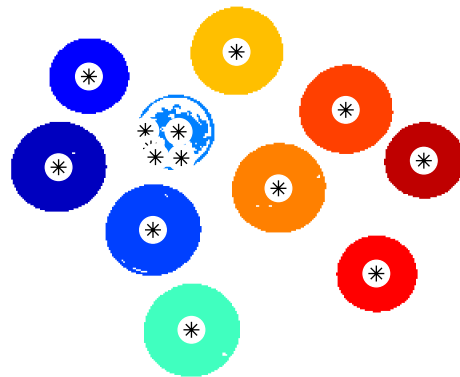
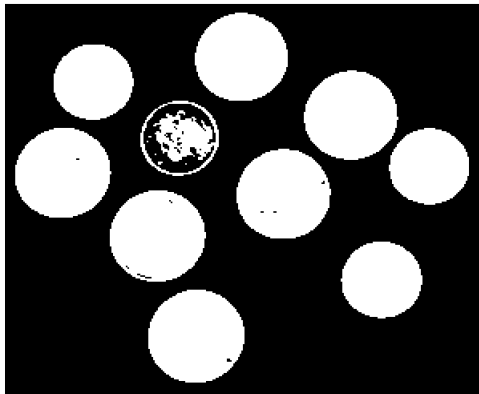


```
I=imread('rice.tif');  
nivel=graythresh(I);  
B=im2bw(I,nivel);  
figure,imshow(B)  
whos  
[etiquetas,  
nobjetos]=bwlabel(B,4);  
nobjetos  
E=label2rgb(etiquetas);  
figure, imshow(E)
```

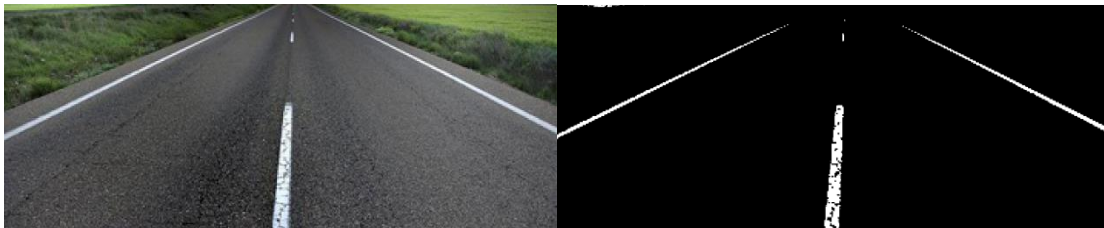
- 2) Realiza los siguientes apartados:
  - a) Determina las componentes conectadas de ESTA IMAGEN y el centro de cada una de las regiones correspondientes.
  - b) ¿Por qué se detectan varios centros en una de las monedas?
  - c) ¿Qué ocurre si cambias `bwlabel(B,8)` por `bwlabel(B,4)`? ¿se detectan las mismas componentes conectadas y objetos? ¿Por qué?
  - d) Prueba a detectar el centro de las componentes conectadas de otra imagen y comenta el resultado.

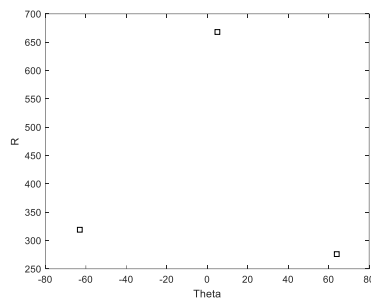
```

I=imread('coins.png');
nivel=graythresh(I);
B=im2bw(I,nivel);
figure,imshow(B)
[etiquetas,nobjetos]=bwlabel(B,8);
E=label2rgb(etiquetas);
figure, imshow(E)
%Determinación del centro
for k=1:nobjetos
    [fila col]=find(etiquetas==k);
    cy=mean(fila);
    cx=mean(col);
    hold on
    plot(cx,cy,'Marker','o',...
        'MarkerEdgeColor','w',...
        'MarkerFaceColor','w',...
        'MarkerSize',10)
    hold on
    plot(cx,cy,'Marker','*',...
        'MarkerEdgeColor','k')
end
  
```



- 3) Estás diseñando un sistema automático para que el vehículo no se salga del carril en los tramos rectos. Tu primera tarea es identificar las líneas de la carretera, describe un algoritmo que detecte las 3 líneas más largas de la IMAGEN PROPUESTA.
- Prueba a aumentar el número de líneas a detectar y muestra el resultado.
  - Prueba a detectar líneas en otra imagen y comenta el resultado.





```
I = imread('carretera2.png');
B = im2bw(I, 0.70);
figure, imshow(B)

[H,theta,r] = hough(B);
numLineas=3;      %Número de líneas a buscar, busca las más largas
P = houghpeaks(H,numLineas,'threshold',ceil(0.3*max(H(:)))); %Buscamos
los picos
x = theta(P(:,2)); %meramente ilustrativo
y = r(P(:,1));    %meramente ilustrativo
figure, plot(x,y,'s','color','black'); %meramente ilustrativo
xlabel('Theta');
ylabel('R');

lines = houghlines(B,theta,r,P,'FillGap',5,'MinLength',20); %Procesa
los picos (líneas). Si las líneas están más cerca de 'FillGap' las une,
si miden menos de 'MinLength' las descarta

figure, imshow(I), hold on
max_len = 0;
for k = 1:length(lines)
    xy = [lines(k).point1;
          lines(k).point2];
    plot(xy(:,1),xy(:,2),'LineWidth',2,'Color','green');      % Pinta
las rectas
    plot(xy(1,1),xy(1,2),'x','LineWidth',2,'Color','yellow'); % Pinta
el principio de las líneas
    plot(xy(2,1),xy(2,2),'x','LineWidth',2,'Color','red');    % Pinta el
final de las líneas

    % Cálculo del segmento más largo (es meramente ilustrativo)
    len = norm(lines(k).point1 - lines(k).point2);
    if ( len > max_len)
        max_len = len;
        xy_long = xy;
    end
end

% Destaca el segmento más largo
plot(xy_long(:,1),xy_long(:,2),'LineWidth',2,'Color','red');
```