

## Sesión 4 - 07/03

### Binarització

Background a 0.

```
I = rgb2gray(imread("Che.jpg"));  
imshow(I);
```



```
%binarització  
BW = I > 110; % threshold global / manual  
montage({I,BW});
```



### Binarització a dos nivell

```
% com la il·luminació. a vegades, no es homogenia, s'implementa un threshold  
% local -> un th per a cada part de la imatge
```

```
% una possible millora
```

```
I = imread("money.tif"); % hi ha monedes amb diferents brillants
```

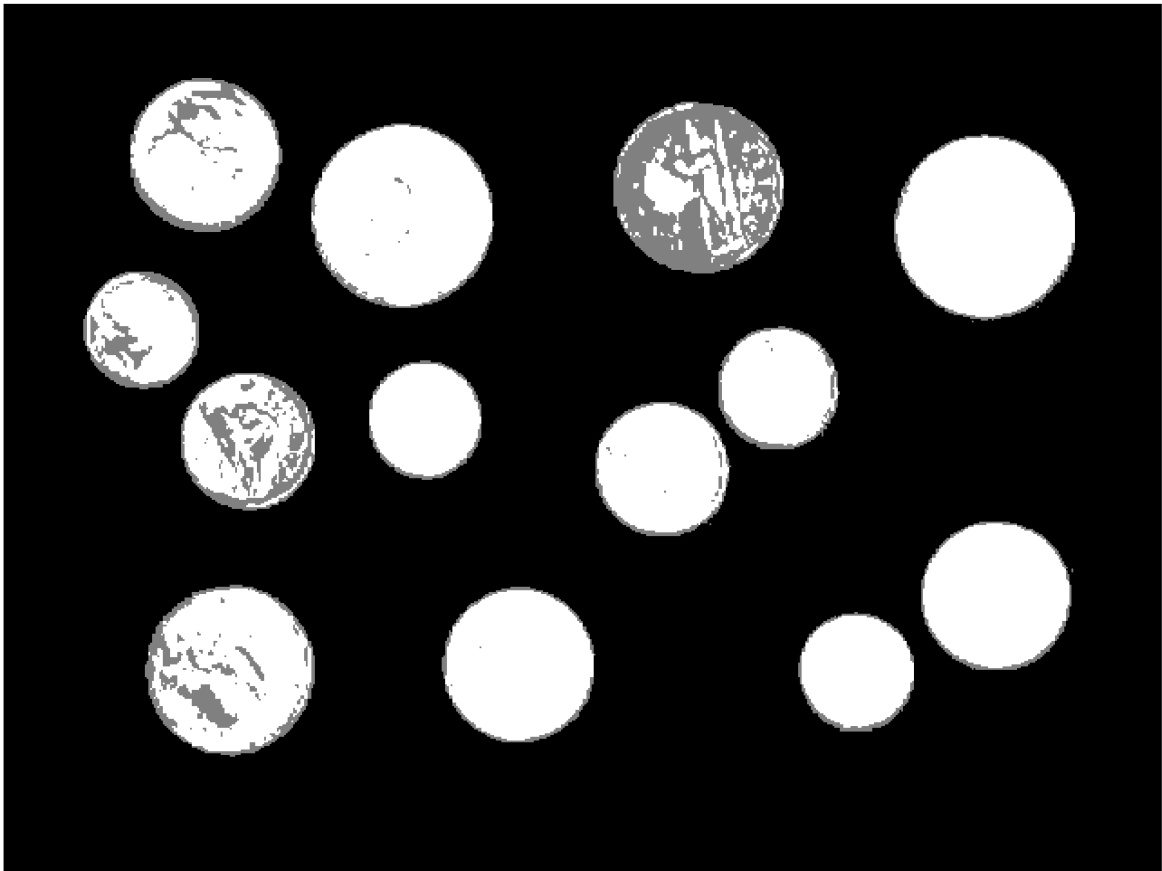
```
H = I > 150;
```

```
L = I < 50;
```

```
M = L == H; % els que estiguin a 0 en L i H
```

```
R = 2 * H + M + 0 * L; % diferent nivell de gris per a cadascun
```

```
imshow(R,[]);
```



```
% ara vindria la part de creixement però serà la semana que ve
```

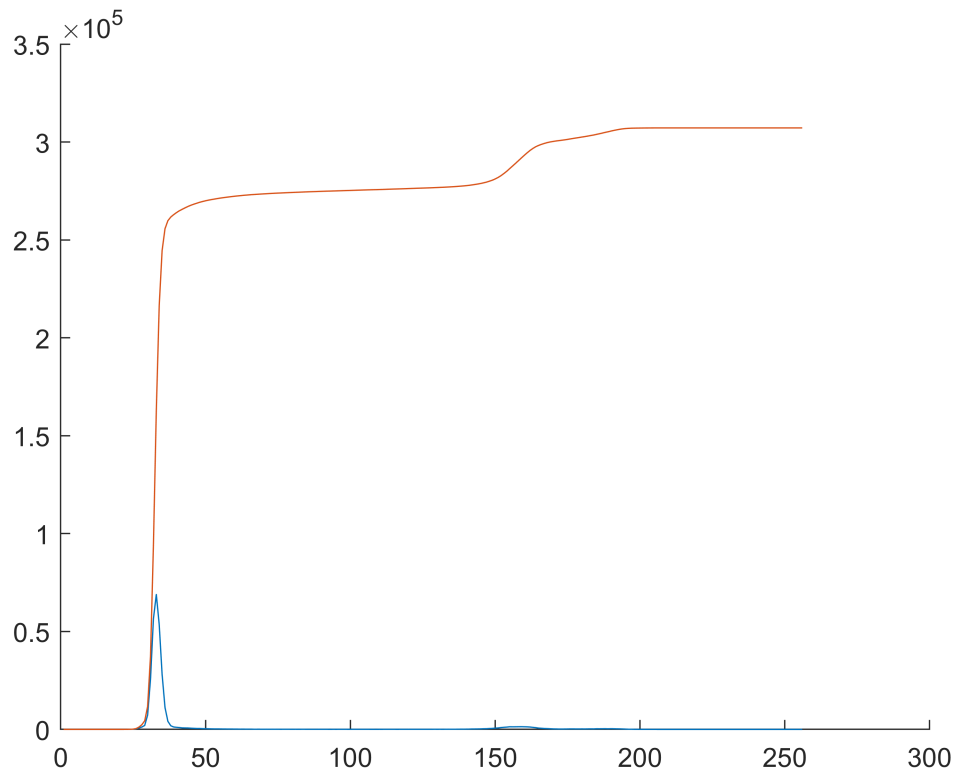
### Binarització per àrea

```
I = rgb2gray(imread('Blispac2.tif'));
imshow(I);
% sabem el diàmetre de cada pastilla per pixels. i el num de pastilles.
d = 95 - 38; % mesurat en la foto
Apastilla = pi * (d/2)^2;
area = 12 * Apastilla
```

```
area = 3.0621e+04
```

```
% quin llindar?
h = imhist(I);
hacum = cumsum(h);
figure
hold on
plot(h) % freq de pixels en la imatge
% hauria de recorre el histograma fins a trobar els 30k px i anar sumant
% darrere
```

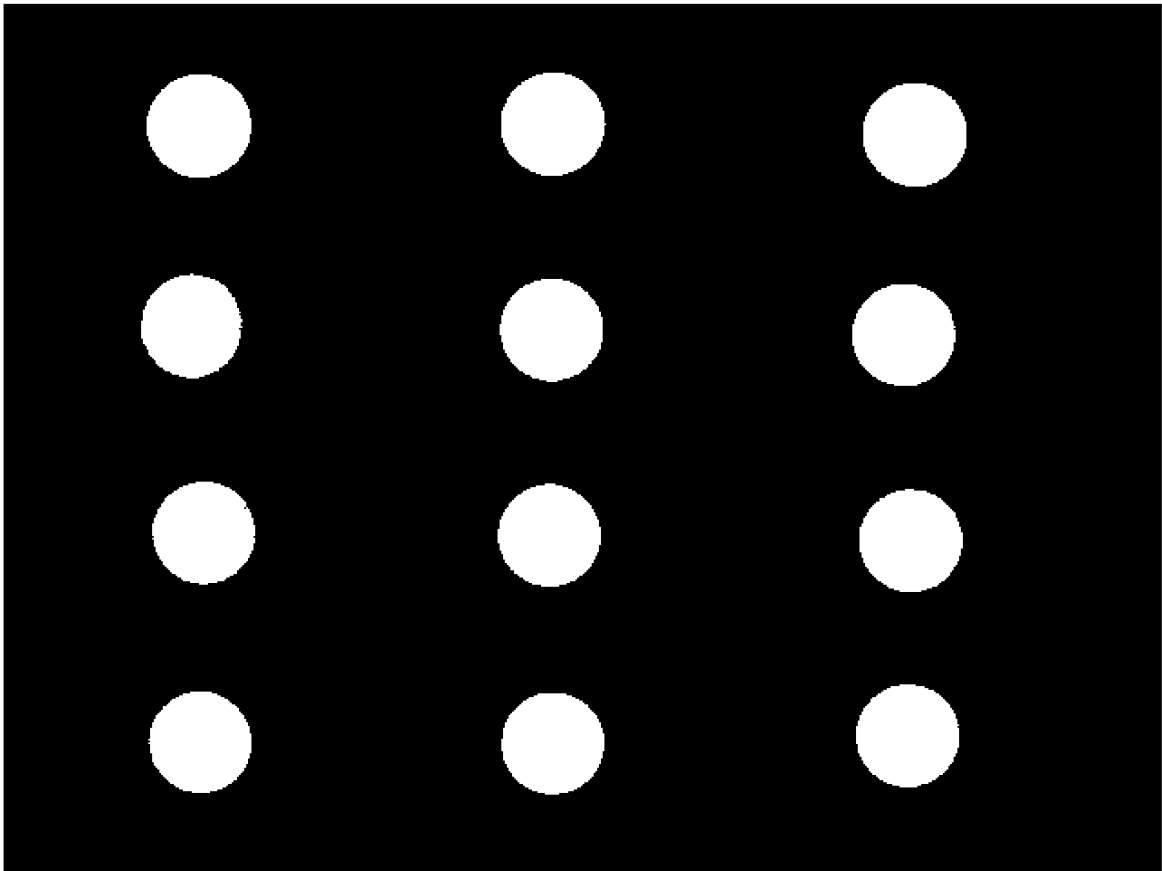
```
plot(hacum)
hold off
```

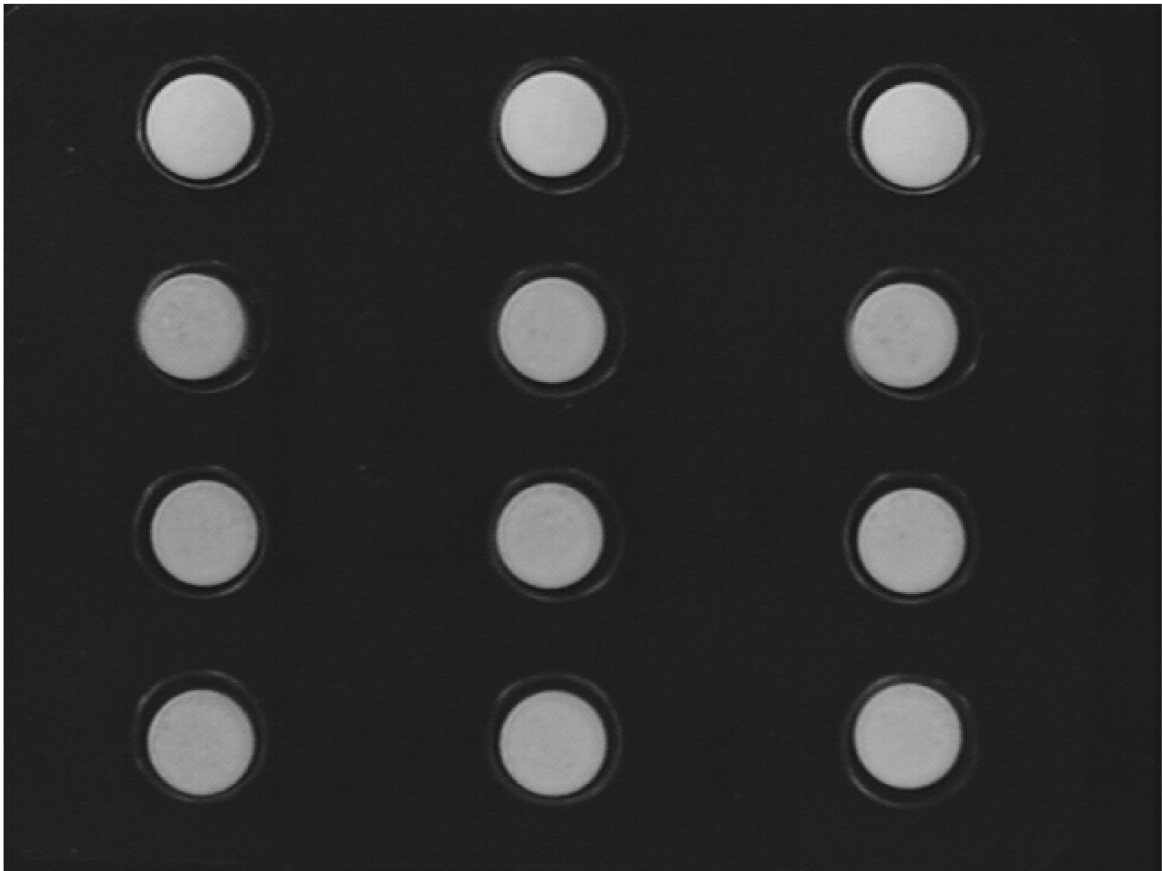


```
% for per buscar el llindar
[f,c] = size(I);
for i=1:255
    if(hacum(i) > (f*c-area))
        myllindar = i;
        break
    end
end
myllindar
```

```
myllindar = 128
```

```
BW1 = I > myllindar;
imshow(BW1);
```

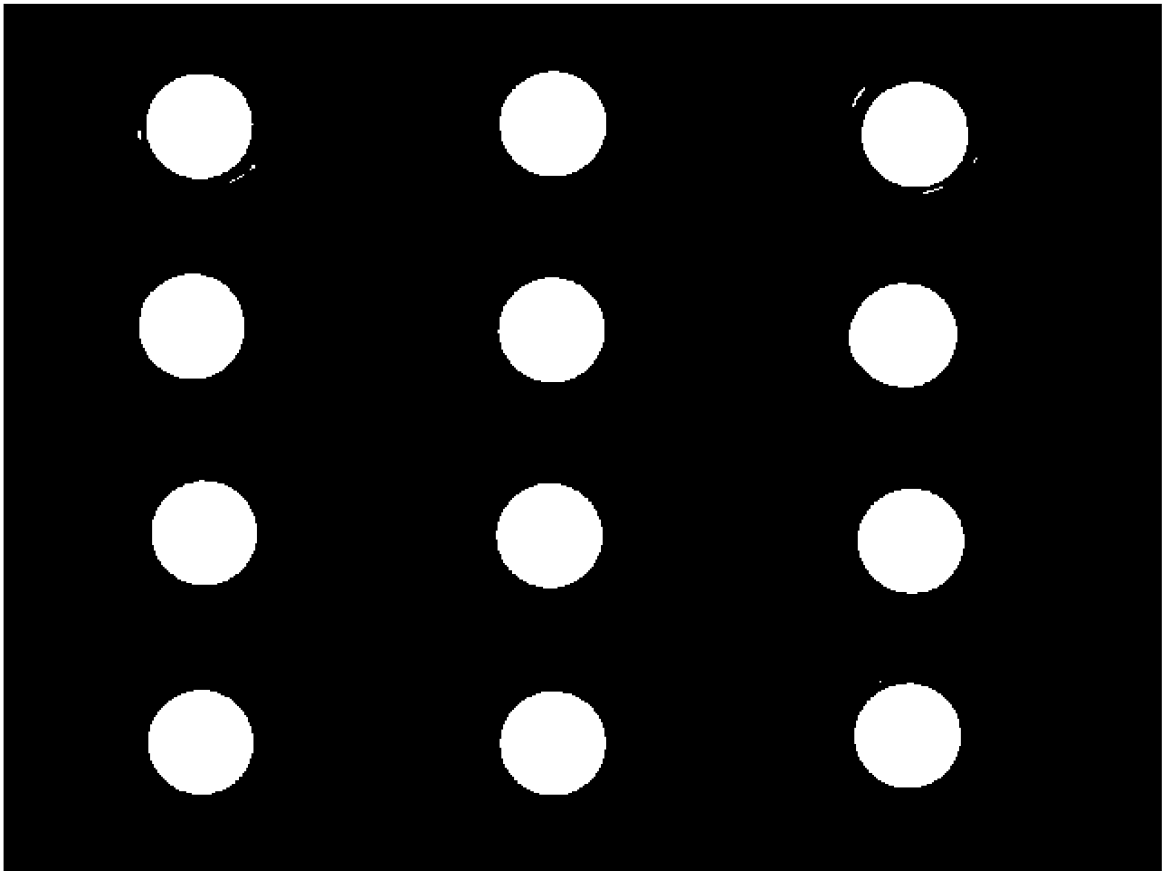




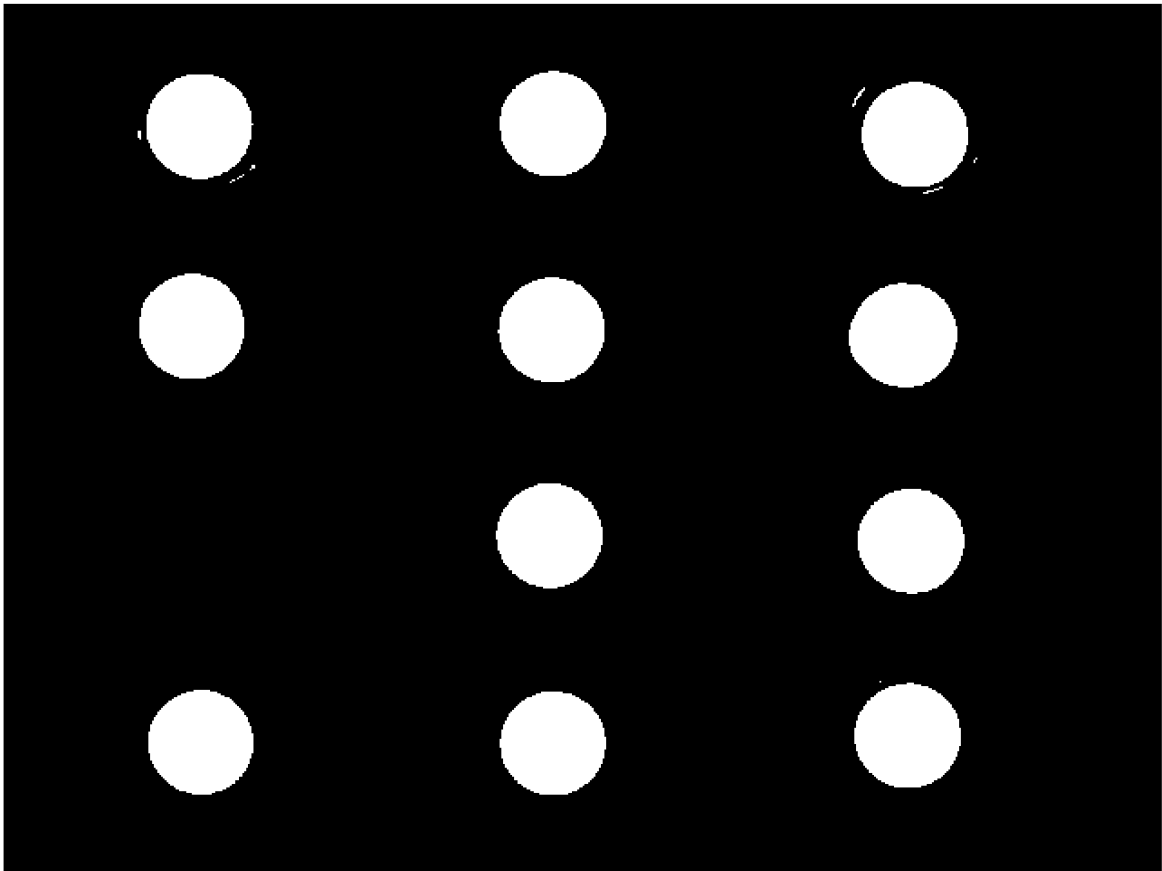
```
% solució profe  
[f,c] = size(I);  
hb = hacum > (f*c-area);  
llindar_profe = find(hb,1);  
BW2 = I > llindar_profe;
```

### Selecció de llindar

```
% p(128) = num_px / pc_total  
% p = h / f*c  
  
% Otsu th  
level = 255 * otsuthresh(h);  
BW = I > level;  
imshow(BW);
```



```
C = bwconncomp(BW); % segmentar  
CBW = BW;  
CBW(C.PixelIdxList{5}) = 0;  
imshow(CBW);
```



% test amb fors (within class variant) però no ha donat temps a seguir

```
[f,c] = size(I);  
W0 = hacum(myllindar) / (f * c);  
W1 = (hacum(255) - hacum(myllindar)) / (f * c);  
mean0 = 0;  
mean1 = 0;  
for i=1:255  
    if(i < myllindar)  
        mean0 = mean0 + i * h(i);  
    end  
    if( i >= myllindar)  
        mean1 = mean1 + i * h(i);  
    end  
end  
  
mean0 = mean0 / hacum(myllindar);  
mean1 = mean1 / (hacum(255) - hacum(myllindar));  
  
var0 = 0;  
var1 = 0;
```



```

for j=1:255
    if(j < myllindar)
        var0 = ((j-mean0)^2 * h(j));
    end
    if(j >= myllindar)
        var1 = ((j-mean1)^2 * h(j));
    end
end

var0 = var0 / hacum(myllindar);
var1 = var1 / (hacum(255) - hacum(myllindar));

res = W0 * var0 + W1 * var1;
res

```

```
res = 1.4238
```