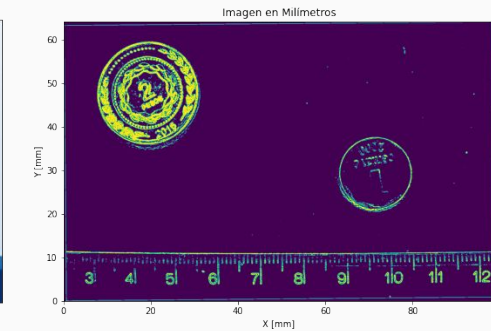
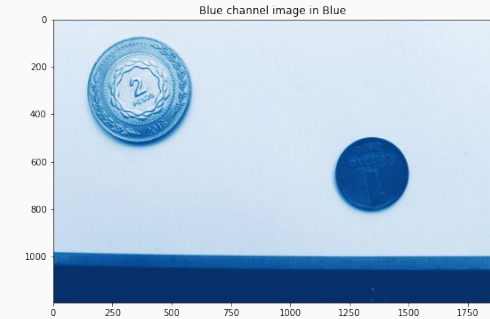
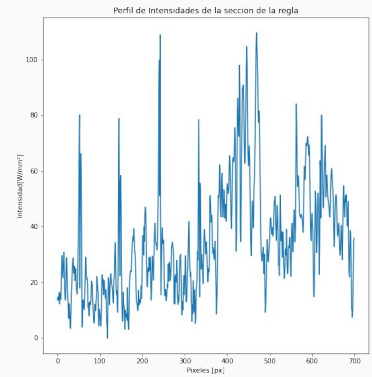
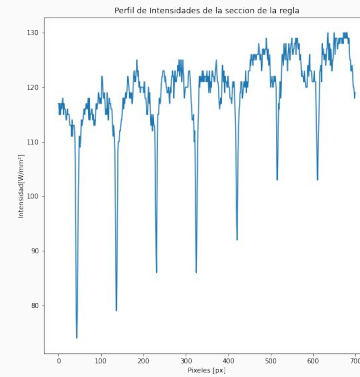
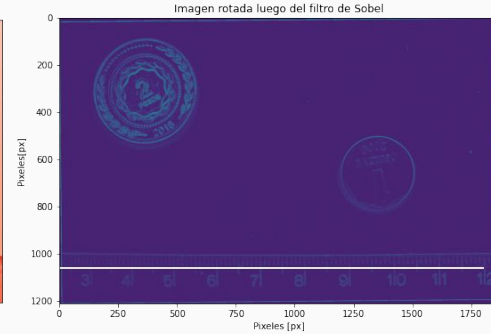
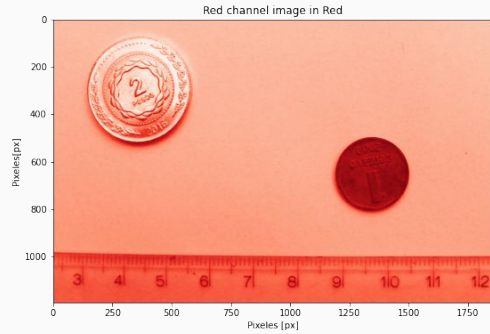


Laboratorio 4: Procesamiento de Imágenes

Kenneth Syddall y Luna Kadysz



Actividad 1.1 a)



```
[20]: import smallest_enclosing_circle as sec #algoritmo para caluclar el minimo circulo
err_instrumental = 0.5 #error al insertar los puntos manualmente

#para calcular la propagacion del error del algoritmo
x_center, y_center, radio = sec.make_circle(puntos)

from uncertainties import ufloat
from uncertainties.umath import *
escala_con_error = ufloat(escala, escala*error)
radio_con_error = ufloat(radio, err_instrumental) #no pudimos calcular la
print(f'El diametro de la moneda de 2 pesos es {radio_con_error*2/escala_con_error}mm')
escala_con_error
```

El diametro de la moneda de 2 pesos es 23.9+/-1.4mm

```
[20]: 18.919911012235822+/-1.0686135826127998
```

Resultados

Escala:

18.9 ± 0.8 px/mm

Diámetro Metodo 1:

Moneda de 2 pesos: 23.9 ± 1.4 mm

Moneda de 1 peso: 16.3 ± 0.9 mm

Diámetro Metodo 2:

Moneda de 2 pesos: 23.8 ± 1.3 mm

Moneda de 1 peso: 22.7 ± 1.3 mm

Actividad 1.1 b)

Figura muestra el esquema de un termostato biónico de temperatura. El termostato biónico de temperatura consta de un termostato biónico de temperatura natural y un termostato biónico de temperatura artificial. El termostato biónico de temperatura natural consta de un termostato biónico de temperatura natural y un termostato biónico de temperatura artificial. El termostato biónico de temperatura artificial consta de un termostato biónico de temperatura artificial y un termostato biónico de temperatura natural. El termostato biónico de temperatura natural y el termostato biónico de temperatura artificial se combinan para formar el termostato biónico de temperatura.

Figura muestra el esquema de un termostato biónico de temperatura. El termostato biónico de temperatura consta de un termostato biónico de temperatura natural y un termostato biónico de temperatura artificial. El termostato biónico de temperatura natural consta de un termostato biónico de temperatura natural y un termostato biónico de temperatura artificial. El termostato biónico de temperatura artificial consta de un termostato biónico de temperatura artificial y un termostato biónico de temperatura natural. El termostato biónico de temperatura natural y el termostato biónico de temperatura artificial se combinan para formar el termostato biónico de temperatura.

Figura muestra el esquema de un termostato biónico de temperatura. El termostato biónico de temperatura consta de un termostato biónico de temperatura natural y un termostato biónico de temperatura artificial. El termostato biónico de temperatura natural consta de un termostato biónico de temperatura natural y un termostato biónico de temperatura artificial. El termostato biónico de temperatura artificial consta de un termostato biónico de temperatura artificial y un termostato biónico de temperatura natural. El termostato biónico de temperatura natural y el termostato biónico de temperatura artificial se combinan para formar el termostato biónico de temperatura.



```
[3]: import cv2
import numpy as np

img = cv2.imread('WhatsApp Image 2021-04-13 at 11.44.00 AM.jpeg', -1)
planosRGB = cv2.split(img)

result_planes = []
result_norm_planes = []
for plane in planosRGB:
    dilated_img = cv2.dilate(plane, np.ones((7,7), np.uint8))
    bg_img = cv2.medianBlur(dilated_img, 21)
    diff_img = 255 - cv2.absdiff(plane, bg_img)
    norm_img = cv2.normalize(diff_img, None, alpha=0, beta=255, norm_type=cv2.NORM_MINMAX, dtype=cv2.CV_8UC1)
    result_planes.append(diff_img)
    result_norm_planes.append(norm_img)

result = cv2.merge(result_planes)
result_norm = cv2.merge(result_norm_planes)

cv2.imwrite('shadows_out.jpeg', result)
cv2.imwrite('shadows_out_norm.jpeg', result_norm)
```