

EXTRA CHAPTER 2 - Victor Perez Armenta

```
In [46]: import numpy as np
from scipy import signal
import cv2
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib
from ipywidgets import interactive, fixed, widgets

noche = cv2.imread('noche.jpeg')
noche = cv2.cvtColor(noche, cv2.COLOR_BGR2RGB)
```

Despues de contarle a mi madre todo lo que voy aprendiendo en las practicas de Visión por computador, me ha pedido ayuda con la siguiente foto:

```
In [47]: plt.title('Foto 1')
plt.imshow(noche)
plt.show()
```



PROCEDIMIENTO

Para la primera foto me ha pedido que se vea un poco más clara y con el menor ruido posible. El problema que encontramos en esa primera foto es la gran cantidad de pixeles oscuros en la imagen, por lo que podríamos aplicar una ecualización del histograma.

```
In [89]: def equalize_chart(image, verbose=False):

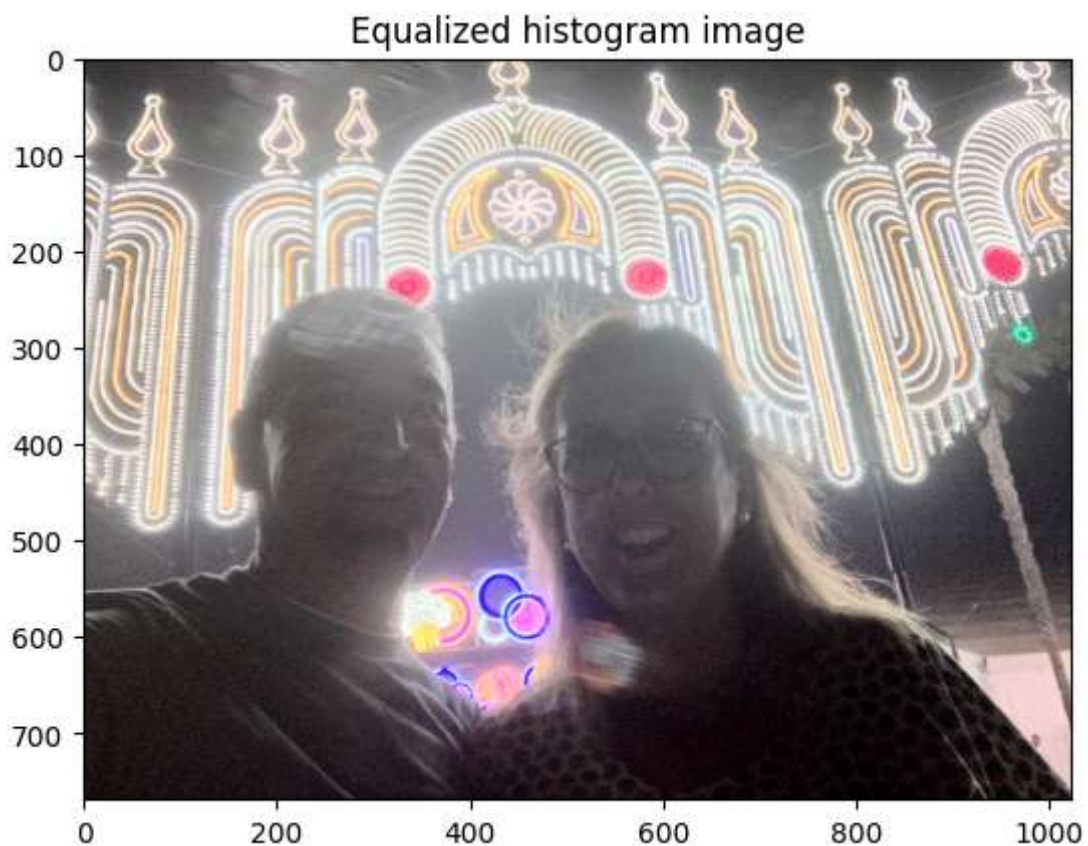
    image = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_RGB2YCrCb)
    out_image = np.copy(image)

    out_image[:, :, 0] = cv2.equalizeHist(out_image[:, :, 0])

    out_image = cv2.cvtColor(out_image, cv2.COLOR_YCrCb2RGB)
    if verbose:
        plt.imshow(out_image)
        plt.title('Equalized histogram image')
    return out_image
```

```
In [77]: # luna1 = cv2.cvtColor(luna1, cv2.)
noisy = equalize_chart(noche)
interactive(equalize_chart, image=fixed(noche), verbose=fixed(True))
```

Out[77]:



```
In [90]: def gauss_formula(x, sigma):
    return 1/(sigma * np.sqrt(2*np.pi)) * np.exp(-(x*x) / (2*sigma*sigma))

def gaussian_filter(image, w_kernel, sigma, verbose=False):

    s = sigma
    w = w_kernel
    kernel_1D = np.float32([gauss_formula(z,s) for z in range(-w,w+1)]) # Evaluate
    vertical_kernel = kernel_1D.reshape(2*w+1,1) # Reshape it as a matrix with j
    horizontal_kernel = kernel_1D.reshape(1,2*w+1) # Reshape it as a matrix with
    kernel = signal.convolve2d(vertical_kernel, horizontal_kernel) # Get the 2D

    smoothed_img = cv2.filter2D(image, cv2.CV_16S, kernel)

    if verbose:
```

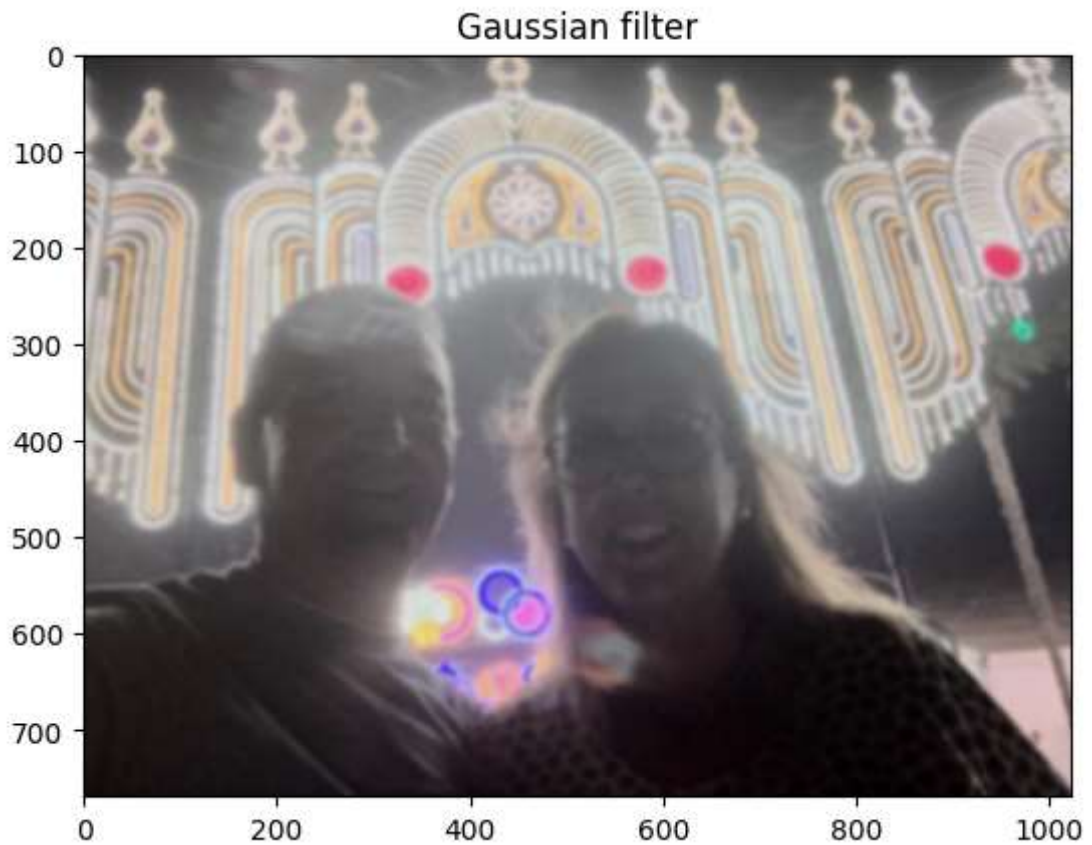
```
plt.imshow(smoothed_img, cmap = 'gray')  
plt.title('Gaussian filter')  
  
return smoothed_img
```

In [79]: `interactive(gaussian_filter, image = fixed(noisy), w_kernel=(0,5,1), sigma=(1,3,6`

Out[79]:

w_kernel 5

sigma 2.80



Hemos conseguido eliminar un poco el ruido y aclarar la imagen, tal y como me pidió mi madre. Pero hemos perdido un poco de calidad.