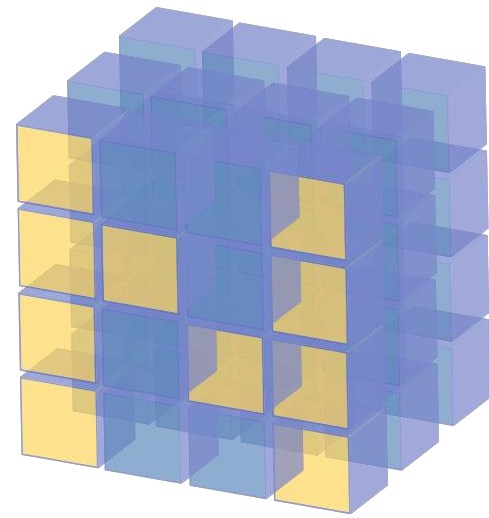


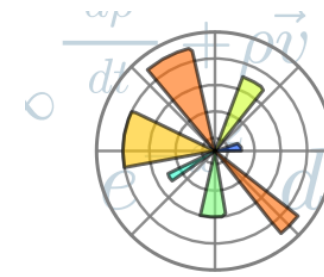
PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES



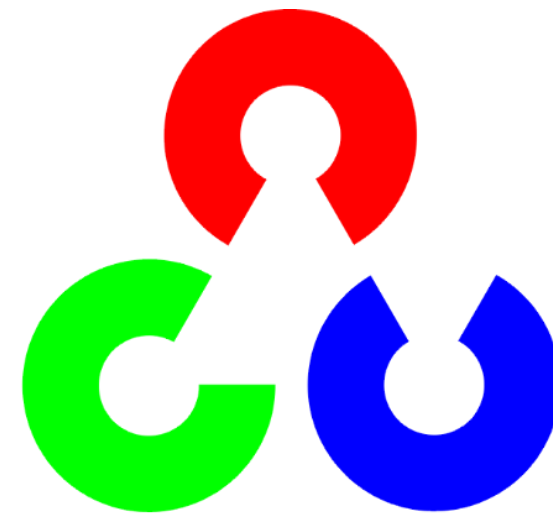
Módulos principales



NumPy



matplotlib



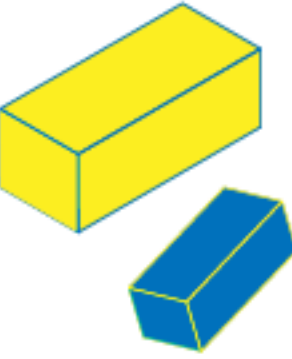
OpenCV

`pip install opencv-python`



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES

UMAKER | CENTRO DE CAPACITACIÓN
DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

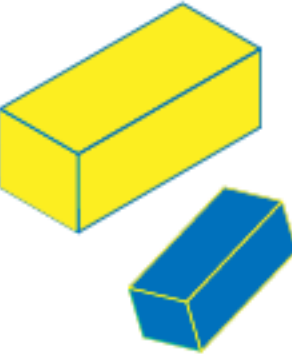


FUNCIONES PARA DIBUJAR

Aprender a dibujar diferentes formas geométricas con OpenCV, utilizando las funciones: `cv2.line()`, `cv2.circle()` , `cv2.rectangle()`, `cv2.ellipse()`, `cv2.putText()`, etc.



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES



Funciones para dibujar en OpenCV

Todas las funciones para dibujar, como las mencionadas anteriormente, tienen algunos argumentos comunes. A continuación se muestran algunos de ellos:

- **img:** La imagen donde se desea dibujar la forma geométrica
- **color:** Color de la forma. En el caso del espacio de colores BGR, debemos pasar los valores como una tupla, ej: (255, 0, 0) para el azul. Por otra parte, para la escala de grises sólo se debe pasar un valor escalar.
- **thickness:** Grosor de la línea, círculo, etc. En el caso de figuras cerradas como el círculo, un valor de `thickness=-1` llenará el interior de la figura. El valor por defecto de este parámetro es `=1`.
- **lineType:** Tipo de línea, ya sea 8-conectada, suavizada, etc. Por defecto, es 8-conectada. Con `cv2.LINE_AA` se obtiene una línea suavizada que luce genial para las curvas.



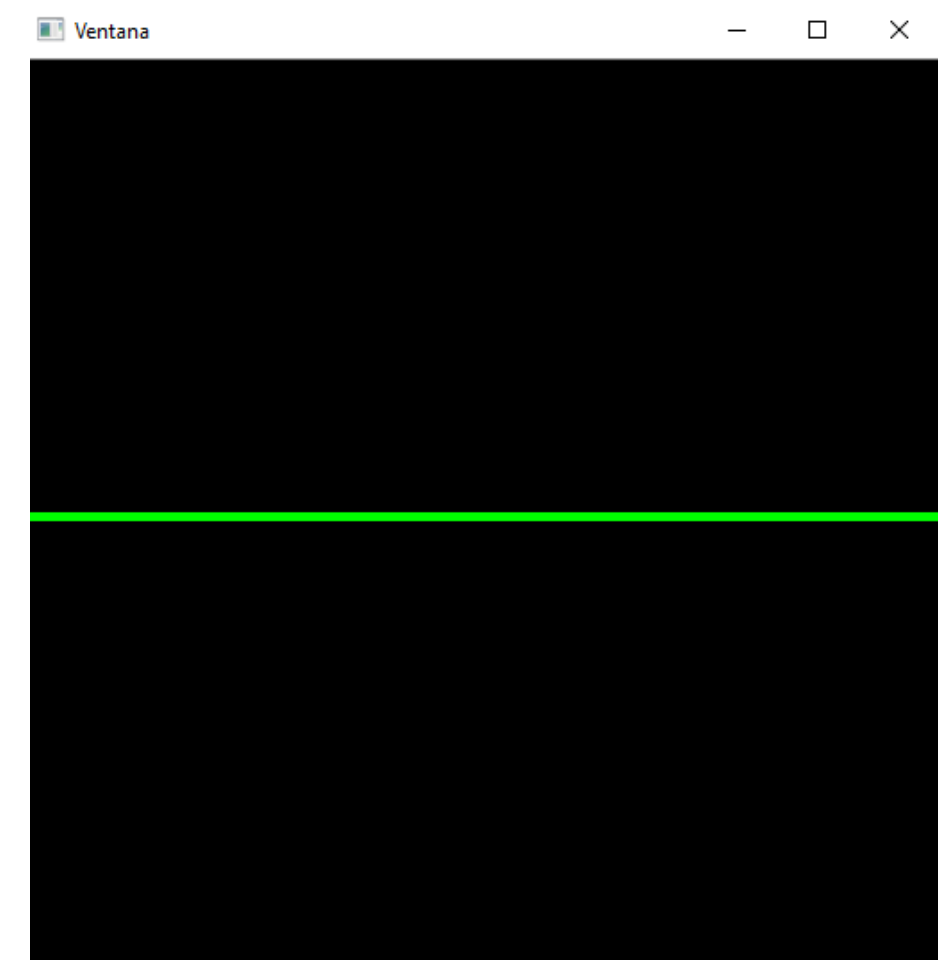
Dibujando una línea

Para dibujar una línea, es necesario introducir las coordenadas iniciales y finales de la línea. En el siguiente ejemplo crearemos una imagen en negro y dibujaremos una línea horizontal verde a la altura media de la imagen.

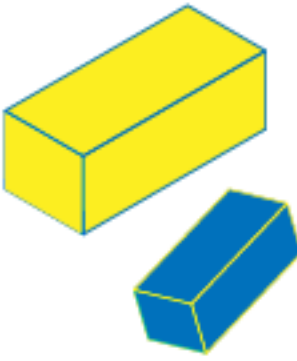
```
import numpy as np
import cv2

# Crea una imagen en negro
img = np.zeros((512,512,3), np.uint8)

# Dibuja una línea horizontal verde con un grosor de 4 px
img = cv2.line(img,(0,255),(511,255),(0,255,0),4)
cv2.imshow("Ventana",img)
cv2.waitKey(0)
```



PROCESAMIENTO
DIGITAL DE
IMÁGENES



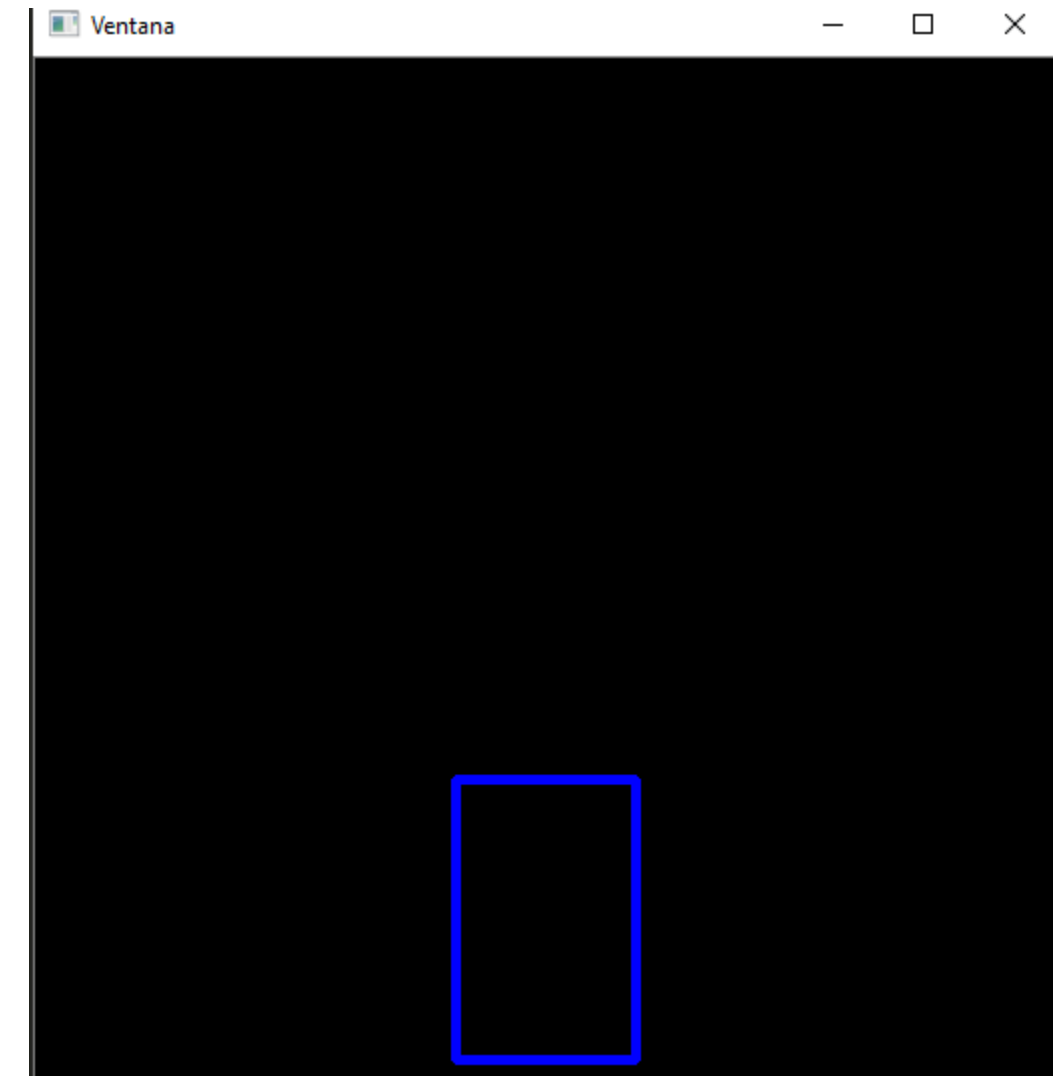
Dibujando un rectángulo

Para dibujar un rectángulo se necesitan especificar las coordenadas de la esquina superior izquierda y la esquina inferior derecha del rectángulo. El ejemplo a continuación, dibuja un rectángulo azul en la parte inferior de la imagen.

```
import numpy as np
import cv2

# Crea una imagen en negro
img = np.zeros((512,512,3), np.uint8)

# Dibuja un rectangulo
img = cv2.rectangle(img,(210,360),(300,500),(255,0,0),3)
cv2.imshow("Ventana",img)
cv2.waitKey(0)
```



UMAKER | CENTRO DE CAPACITACIÓN
DE DESARROLLO TECNOLÓGICO