

Empezamos 8:00 PM

Orador:
Ing. Edison Sásig

Visión Artificial para Robots



@roboticoss



www.roboticoss.com

¿Qué es la visión artificial?

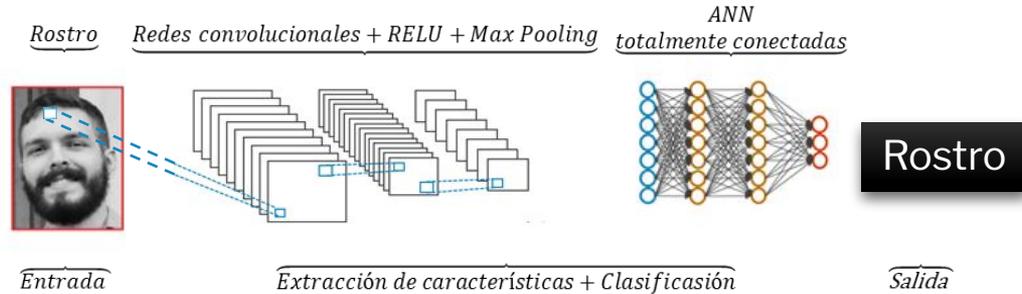
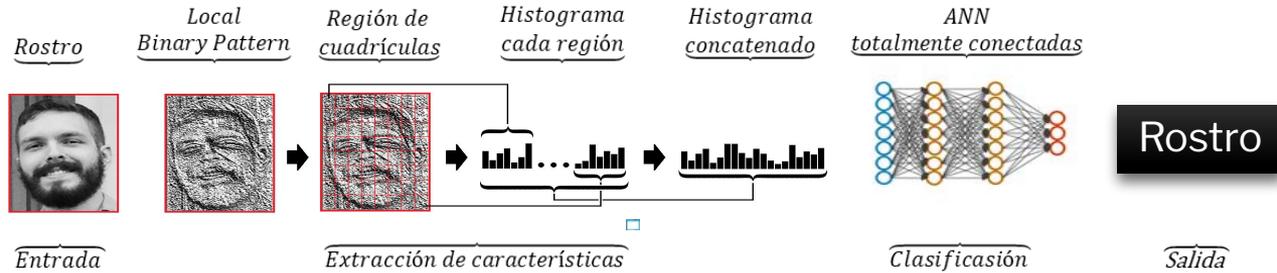
Proceso automático de reconocimiento y descripción de imágenes y videos.

- La visión artificial permite a las máquinas identificar personas, lugares y objetos en imágenes con una precisión equivalente o superior a la capacidad humana y con mayor velocidad y eficiencia.
- Esta tecnología, que a menudo se crea con modelos de aprendizaje profundo, automatiza la extracción, el análisis, la clasificación y la comprensión de información útil a partir de una única imagen o de una secuencia de imágenes.
- Los datos de las imágenes pueden presentar diferentes formatos, como imágenes aisladas, secuencias de videos, visualizaciones de varias cámaras o datos con tres dimensiones.

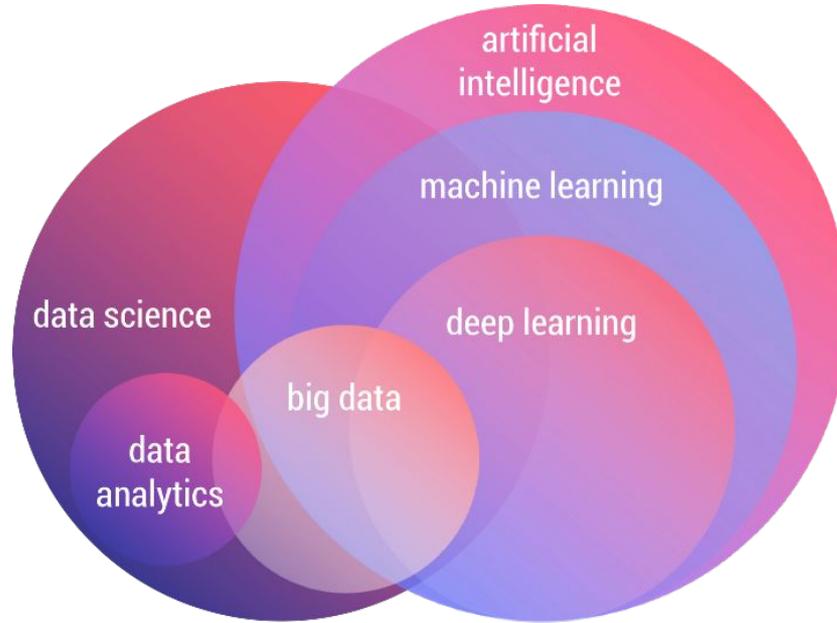
Encuentra el animal en la imagen



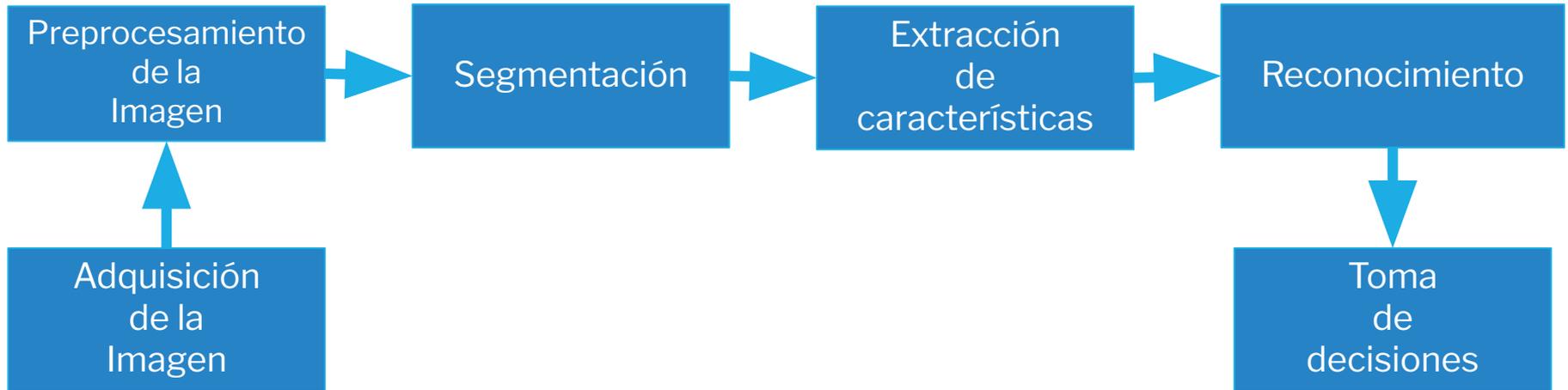
Machine learning y deep learning



Machine learning y deep learning



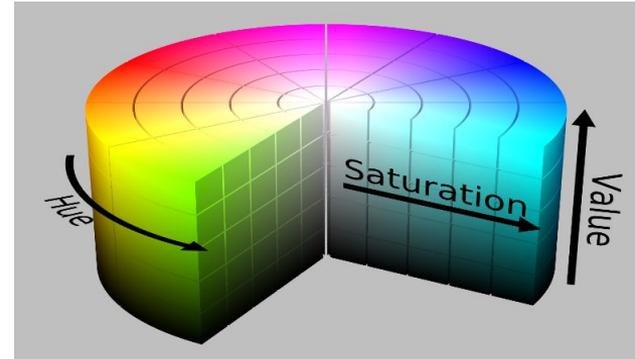
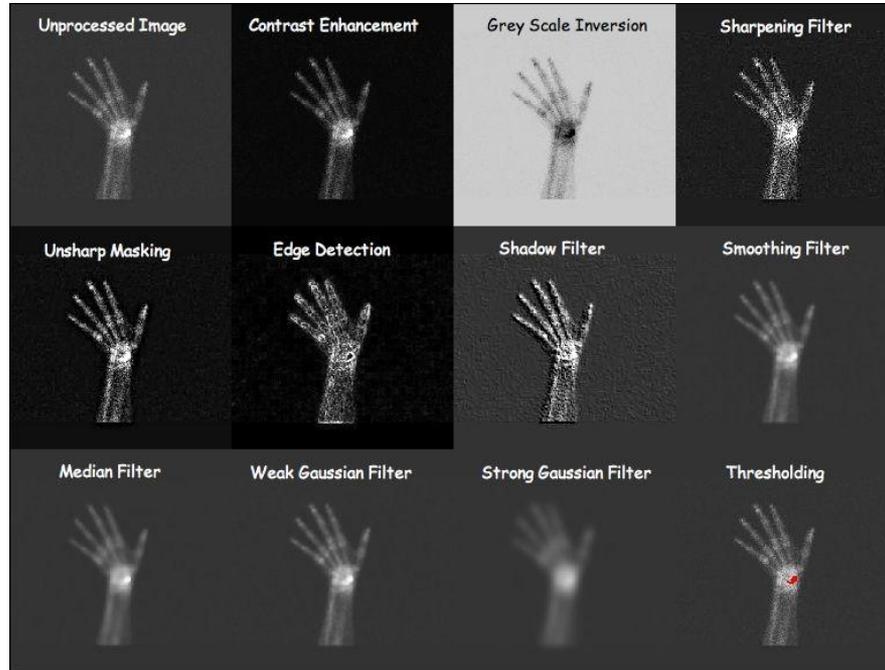
Sistema de Visión Artificial



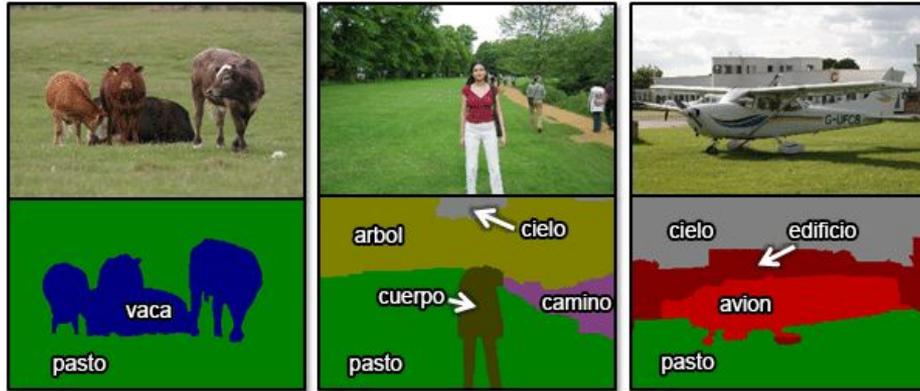
Adquisición de la imagen



Preprocesamiento de la imagen



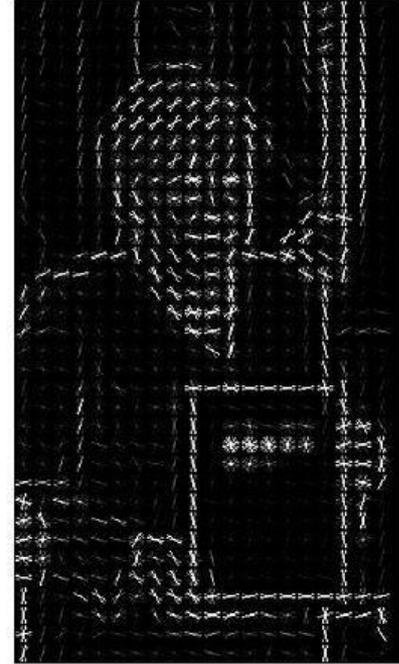
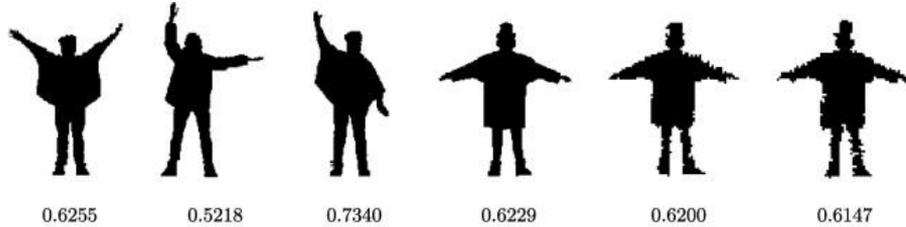
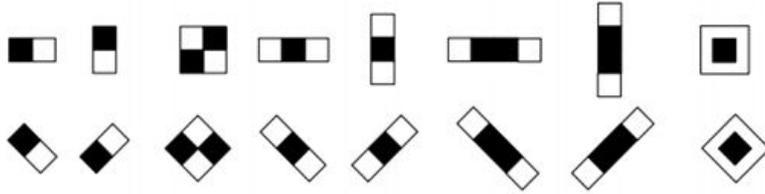
Segmentación



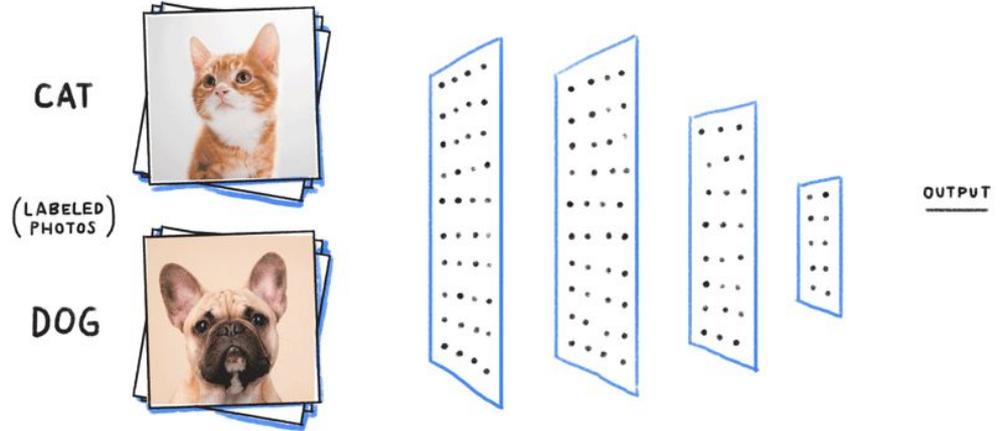
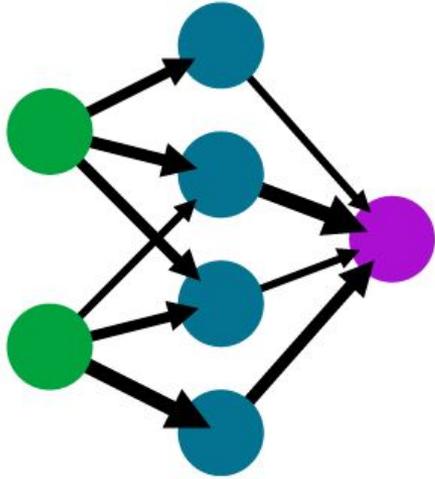
clases	edificio	pasto	arbol	vaca	oveja	cielo	avion	agua	cara	auto
bicicleta	flor	signo	ave	libro	silla	camino	gato	perro	cuerpo	bote



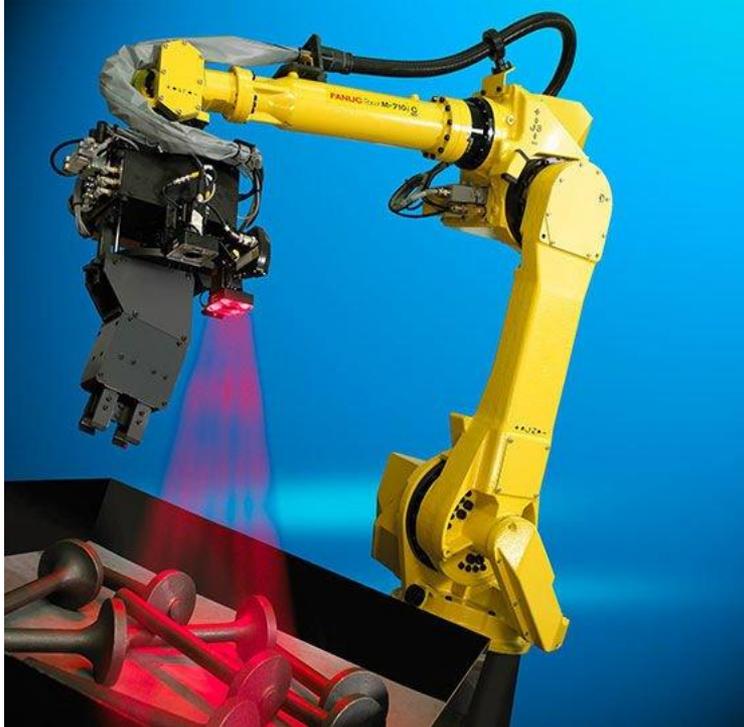
Extracción de características



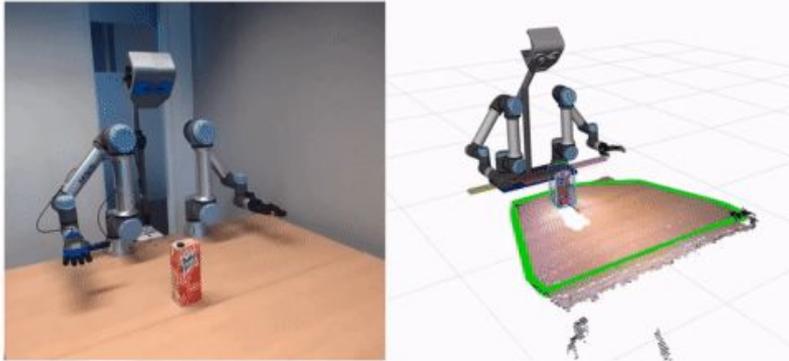
Reconocimiento



Toma de decisiones



Control de robots con cámara fija

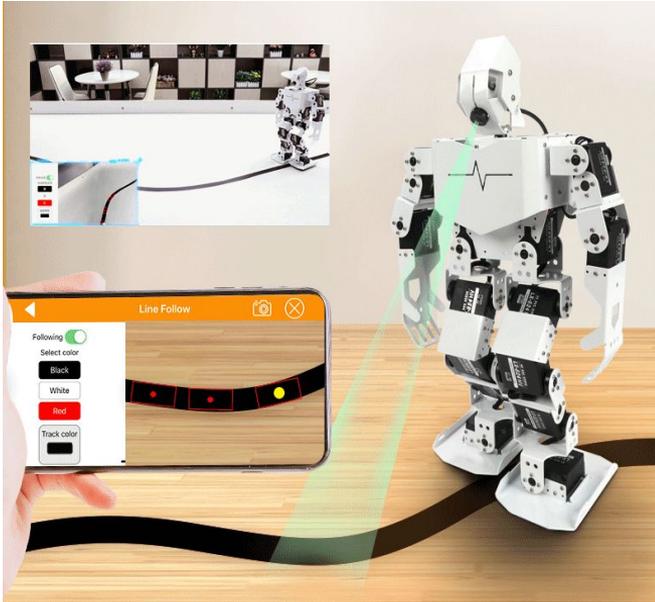


La cámara captura imágenes del robot y de su espacio de trabajo, ofrece un amplio campo de visibilidad para facilitar la posición del robot.

Su principal **desventaja** es la obstrucción ya que el robot puede interponerse entre la cámara y el objeto provocando errores en la tarea asignada.

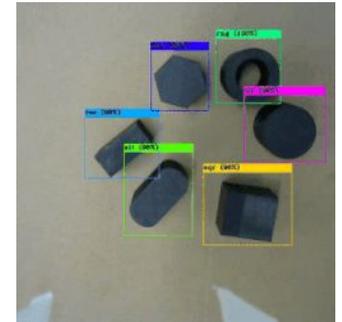


Control de robots con cámara en mano

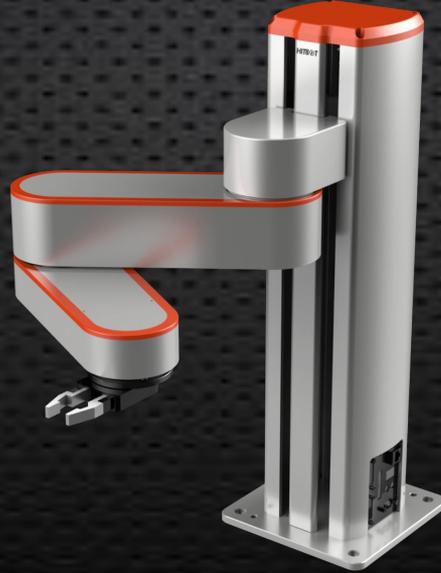


La cámara tiene información directa del espacio de trabajo y una mayor resolución visual facilitando la orientación del efector final, usar una cámara en mano evita la obstrucción del objeto de interés.

Dificultades: La calibración en línea de la cámara y el cálculo de la transformación del espacio articular del robot al espacio de la imagen de la cámara.



PROGRAMA DE FORMACIÓN



@roboticoss



Si quiero aprender



www.roboticoss.com

¿Que vas aprender?



1 MANEJO DE MOTORES DC: SELECCIÓN, DRIVERS Y PROGRAMACIÓN



2 MODELO DINÁMICO DE MOTORES USANDO TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN (PSO)



3 CONTROL PID DE MOTORES: NOVEDOSO MÉTODO DE SINTONÍA LAMBDA



4 MANEJO DE MOTORES PASO A PASO: DRIVERS, LIMITACIÓN DE CORRIENTE Y MICROSTEPPING



5 CONTROL DE MOTORES PASO A PASO: VELOCIDAD Y POSICIONAMIENTO



1 SENSORES INTERNOS: ENCODER ÓPTICO VS ENCODER MAGNÉTICO DE CUADRATURA



2 ENCODER DE CUADRATURA: RESOLUCIÓN Y SENTIDO DE GIRO DE UN MOTOR



3 MEDICIONES CON ENCODER: POSICIÓN Y VELOCIDAD DE MOTORES.



4 CONTROL REALIMENTADO PARA COMPENSAR LA DINÁMICA DEL ROBOT



5 ODOMETRÍA: ESTUDIO DE LA ESTIMACIÓN DE LA POSICIÓN DEL ROBOT

Si quiero aprender



¿Que vas aprender?



1 CINEMÁTICA: ESTUDIO DEL MOVIMIENTO DE ROBOTS USANDO CINEMÁTICA



2 DINÁMICA: ANÁLISIS DE FUERZAS QUE INTERACTÚAN CON EL ROBOT (ROBOT AEREO)



3 PRUEBAS DE SIMULACIÓN EN PYTHON Y PRUEBAS REALES EN ARDUINO Y ESP32 (DEPENDE DEL ROBOT)



4 CONTROL DE POSICIÓN: ESTRATEGIAS BASADAS EN LYAPUNOV Y PREDICTIVO



5 SEGUIMIENTO DE TRAYECTORIA: ESTRATEGIAS BASADAS EN LYAPUNOV Y PREDICTIVO



6 SEGUIMIENTO DE CAMINO: ESTRATEGIAS BASADAS EN LYAPUNOV



1 VISIÓN CÁMARA FIJA: SEGUIMIENTO DE COLORES, FORMAS Y PERSONAS, CÓDIGOS QR.



2 VISIÓN CÁMARA EN MANO: SEGUIDOR DE LÍNEA, SEGUIDOR DE ROSTROS.



3 DISTANCIA FOCAL: ESTIMACIÓN DE DISTANCIAS CON UNA SOLA CÁMARA



4 DETECTORES DE OBJETOS: HAAR CASCADE, ENTRENAMIENTO DESDE CERO



5 DEEP LEARNING: YOLO PARA EL CONTROL DE ROBOTS



6 LOCALIZACIÓN Y NAVEGACIÓN AUTÓNOMA DE ROBOTS USANDO VISIÓN ARTIFICIAL CON PYTHON

Si quiero aprender



Modalidad de estudio

Clases Pregrabadas

- ✓ Vídeos de máxima calidad para que no pierdas ningún detalle.
- ✓ Tiene acceso de por vida, puedes ver el curso una y otra vez.
- ✓ Puede descargar los recursos y códigos.
- ✓ Acceso gratuito a nuevas actualizaciones.

Interacción con el Instructor

- ✓ Expón tus dudas en la plataforma, responderé dentro de las 48 horas laborales.
- ✓ Responderé tus dudas por WhatsApp por 1 mes y acceso al grupo privado de WhatsApp*
- ✓ Sesiones en vivo* grupales para responder preguntas, consolidar conocimientos y lanzamiento de nuevas actualizaciones.

* Grupo privado solo para el paquete Master.

Si quiero aprender



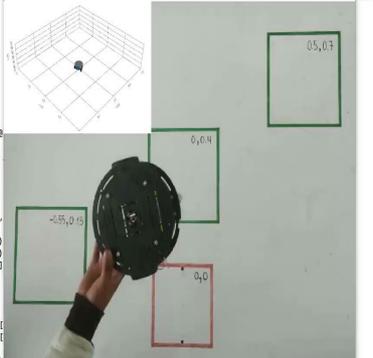
Proyectos que desarrollarás

```
# Parametros de control
kmax = 1.5
k1 = 15
gain = kmax/(1+k1*distancia)
K = np.array([[ gain, 0],
              [ 0, gain]])

# Ley de control
qRef = np.linalg.pinv(J)@IKS
##### APLICAR #####
uRef = qRef[0][0]
wRef = qRef[1][0]
arduino.sendData([round(uRef,
x1.append(arduino.rawData[0])
y1.append(arduino.rawData[1])
phi.append(arduino.rawData[2])

k = k + 1

# Cinematica directa
hx.append(x1[k]*np.cos(phi1[
hy.append(y1[k]*np.sin(phi1[
distancia = np.sqrt((hx[k]-hx[k-1])**2+(hy[k]-hy[k-1])**2)
```



```
arduino.sendData([0,0])
arduino.close()
cap.release()
print("Cámara desconectada")
root.destroy()

def qdDetection(frame):
    cx = 0
    cy = 0
    cmd = 0
    cmd2 = 0

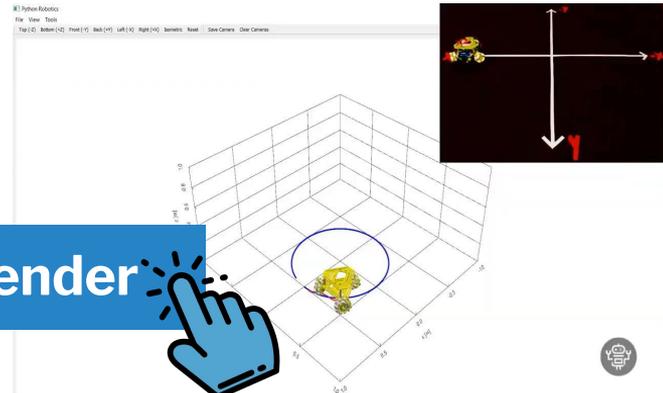
    isRobot = False
    isObject = False

    barcodes = pyzbar.decode(frame)

    for barcode in barcodes:
        (x, y, w, h) = barcode.rect
        barcodeData = barcode.data.decode("utf-8")

        if (barcodeData=="robot"):
            isRobot = True
            cx = x + w//2
            cy = y + h//2
            cv2.rectangle(frame, (x, y), (x + w, y + h), (0, 0, 255), 2)

        if (barcodeData=="objeto"):
            isObject = True
```



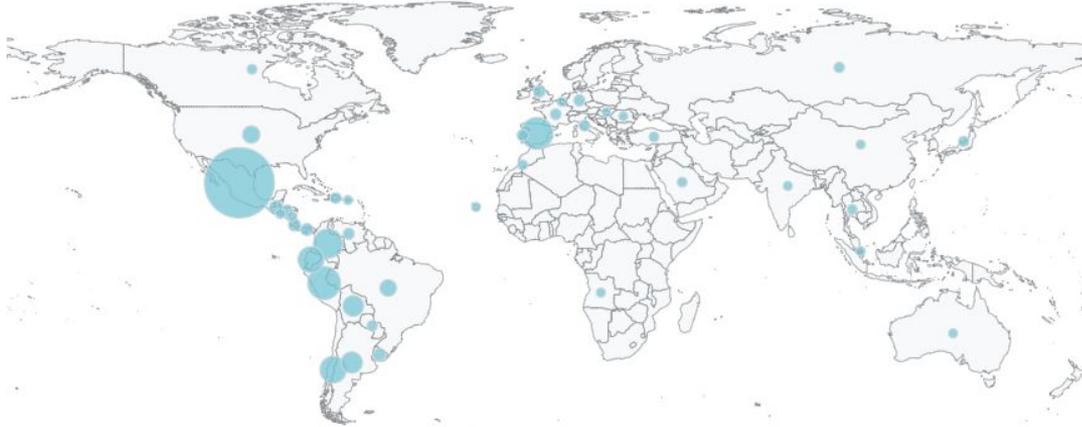
Si quiero aprender



Roboticoss en todo el mundo

Tu alcance

Consulta la ubicación y el idioma de tus estudiantes



42 países

1. México	54,5 % (1.434)
2. Perú	9,1 % (239)
3. España	8,3 % (219)
4. Colombia	6,6 % (174)
5. Chile	5,1 % (134)



Si quiero aprender



Conviértete en un experto profesional de la Robótica

BÁSICO

\$30 USD

- ✓ Robot móvil diferencial
- ✓ Actualizaciones
- ✓ Acceso de por vida
- ✓ Recursos descargables

Comprar

MASTER

\$80 USD

- ✓ Robots móviles
- ✓ Robots aéreos
- ✓ Brazos robóticos
- ✓ Visión por computador
- ✓ Actualizaciones
- ✓ Acceso de por vida
- ✓ Recursos descargables
- ✓ Grupo privado de WhatsApp
- ✓ Sesiones en vivo

Comprar

PRO

\$50 USD

- ✓ Robots móviles
- ✓ Visión por computador
- ✓ Actualizaciones
- ✓ Acceso de por vida
- ✓ Recursos descargables

Comprar

Si quiero aprender

