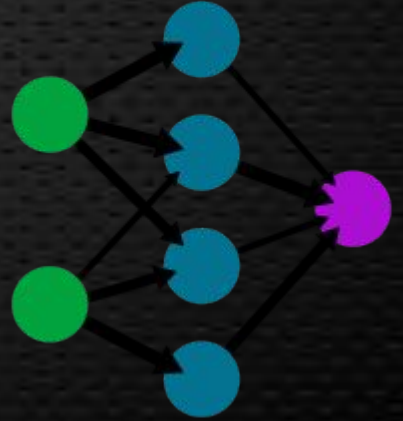


Empezamos 8:00 PM

Orador:  
Ing. Edison Sásig

# Inteligencia Artificial y Robótica



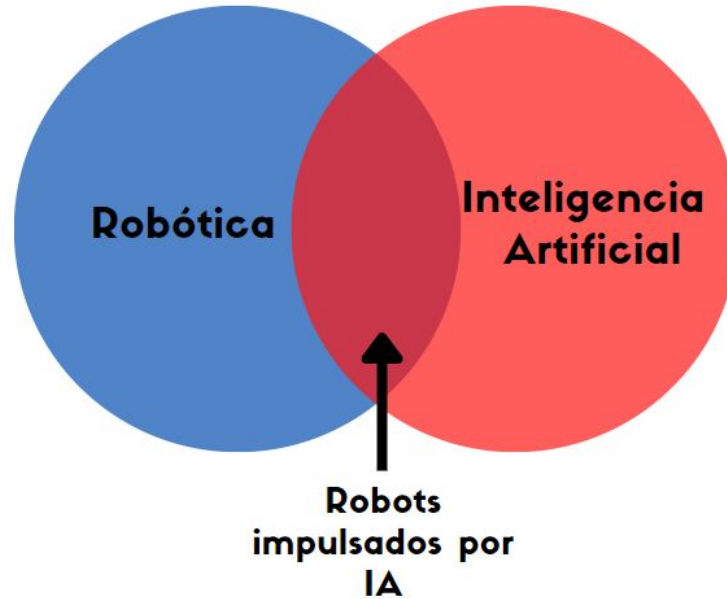
@roboticoss



www.roboticoss.com

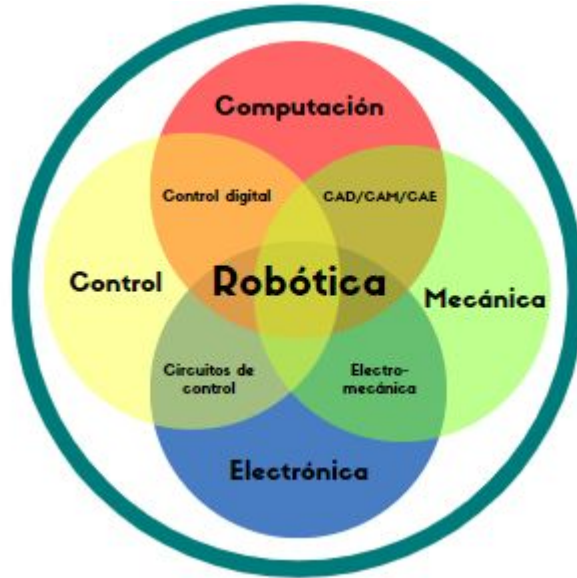
## ¿Es lo mismo robótica e inteligencia artificial?

Lo primero que hay que aclarar es que la robótica y la inteligencia artificial no son lo mismo en absoluto.



## ¿Qué es la robótica?

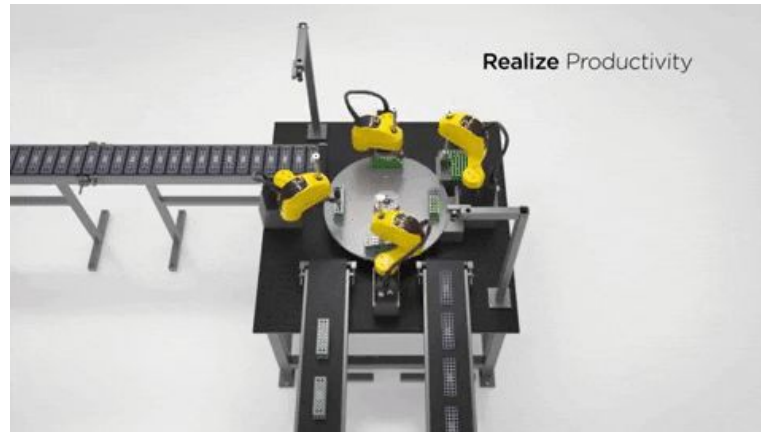
La robótica es una rama de la tecnología que se ocupa del diseño, operación, manufacturación, estudio y aplicación de autómatas o robots.



## Ejemplo de un robot: Robot SCARA

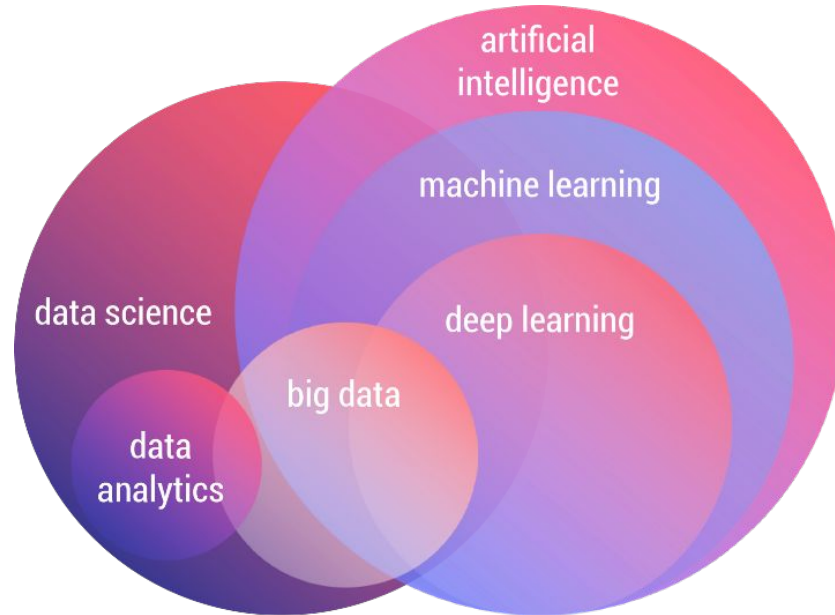
Un robot SCARA es un ejemplo perfecto de un robot sin IA.

Por ejemplo, puede programar este robot para recoger un objeto y colocarlo en otro lugar. El robot continuará recogiendo y colocando objetos exactamente de la misma manera hasta que lo apagues. Esta es una función autónoma porque el robot no requiere intervención humana después de haber sido programado. La tarea no requiere ninguna inteligencia porque el robot nunca cambiará lo que está haciendo.



# ¿Qué es la inteligencia artificial?

La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática que se ocupa del área del desarrollo de sistemas informáticos que son capaces de realizar tareas en las que los humanos son muy buenos, por ejemplo, reconocer objetos, reconocer y dar sentido al habla, la resolución de problemas y tomar decisiones en un entorno no estructurado.



## Ejemplo de una IA pura: AlphaGo

Una IA que venció a Lee Sedol, el jugador campeón mundial de Go, en 2016 . No había elementos robóticos en AlphaGo. Las piezas de juego fueron movidas por un humano que observó los movimientos de la IA en una pantalla.



## ¿Qué son los robots impulsados por IA?

Los robots impulsados por IA se complementan con una variedad de sensores (incluidos dispositivos de visión como cámaras 2D/3D, sensores de vibración, sensores de proximidad, acelerómetros y otros sensores ambientales) que los alimentan con datos de detección que pueden analizar y actuar en tiempo real.



## Robots móviles autónomos (AMR)

- Por ejemplo, al mover el inventario de un punto a otro en un almacén, los AMR pueden evitar colisiones al navegar alrededor de los trabajadores humanos o las cajas caídas y, al mismo tiempo, determinar la ruta óptima para completar la tarea.
- A medida que los AMR se mueven por sus entornos, la IA realiza:
  1. Captura información a través de cámaras 3D y sensores LiDAR
  2. Analizar la información recopilada.
  3. Hacer inferencias basadas en su entorno y misión general.
  4. Muévase o actúe para obtener el mejor resultado.



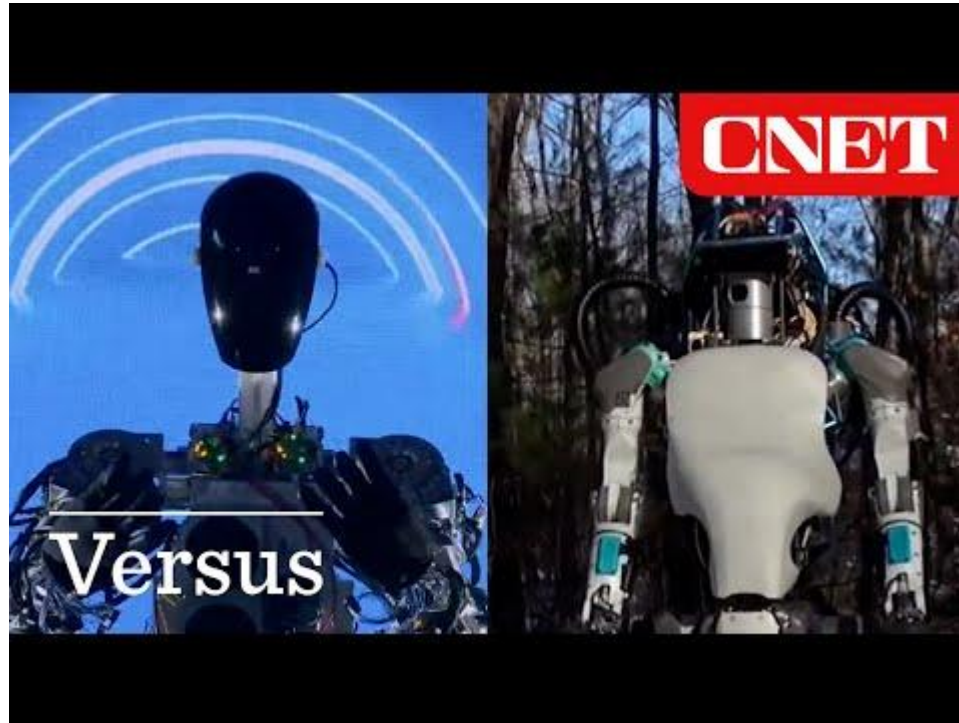


## Robots manipuladores (brazos robóticos)

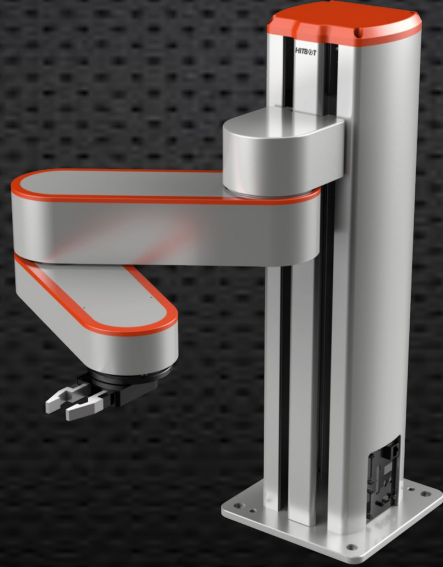
- La IA permite que los robots articulados realicen tareas de manera más rápida y precisa. Las tecnologías de IA infieren información de sensores de visión, como cámaras 2D/3D, para segmentar y comprender escenas, así como para detectar y clasificar objetos.
- Los robots de IA pueden ver y comprender sus entornos, lo que les permite completar tareas complejas, como las inspecciones de control de calidad en las líneas de montaje. En aplicaciones industriales, los robots de IA pueden comprobar la calidad de los productos en línea, en lugar de retrasar la tarea hasta el final del proceso, lo que ahorra tiempo y dinero al fabricante.



## Optimus: el nuevo robot humanoide de Tesla



# PROGRAMA DE FORMACIÓN



@roboticoss



Si quiero aprender



[www.roboticoss.com](http://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



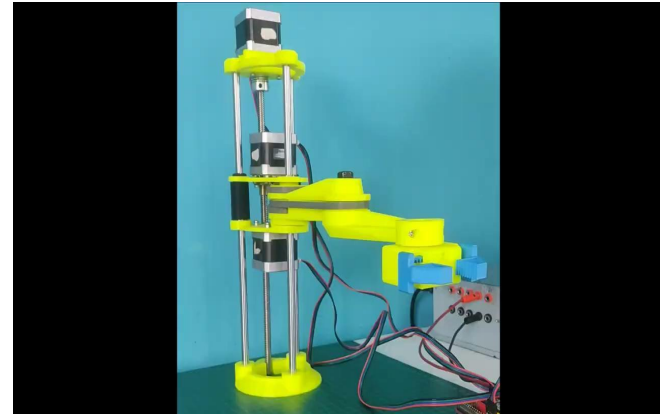
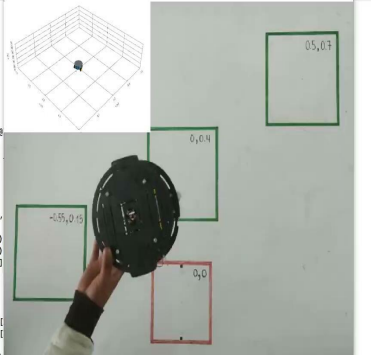
# Proyectos que desarrollarás

```
# 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(phi[k])
hy.append(y1[k]*np.sin(phi[k])
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 qgDetection(frame):
    cx = 0
    cy = 0
    cmd = 0
    cmd2 = 0

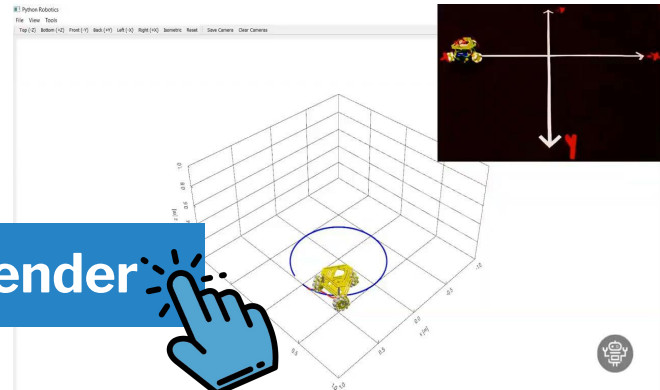
    isRobot = False
    isObject = False

    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
```



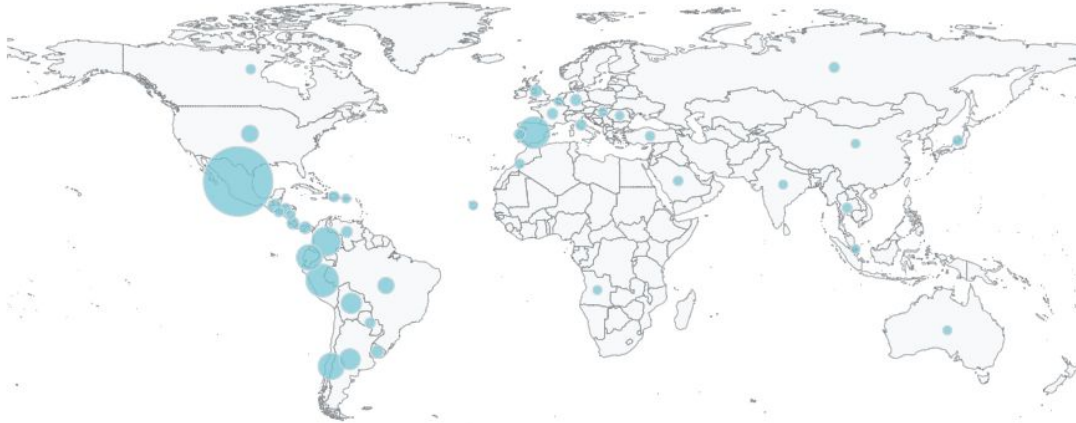
Si quiero aprender



# Roboticos 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**

---

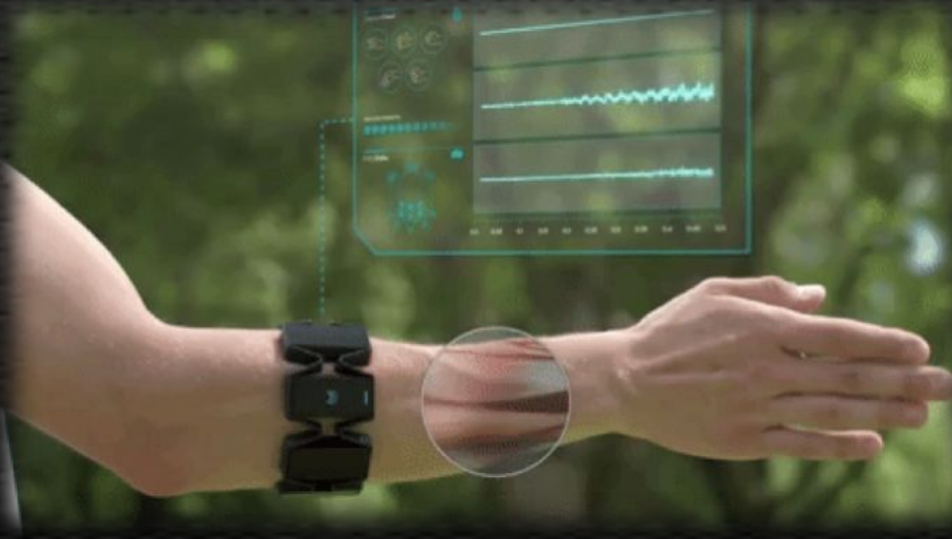
- ✓ Robots móviles
- ✓ Visión por computador
- ✓ Actualizaciones
- ✓ Acceso de por vida
- ✓ Recursos descargables

Comprar

Si quiero aprender



# PRIMER PASO PARA APRENDER IA



@roboticoss



Si quiero aprender



[www.roboticoss.com](http://www.roboticoss.com)