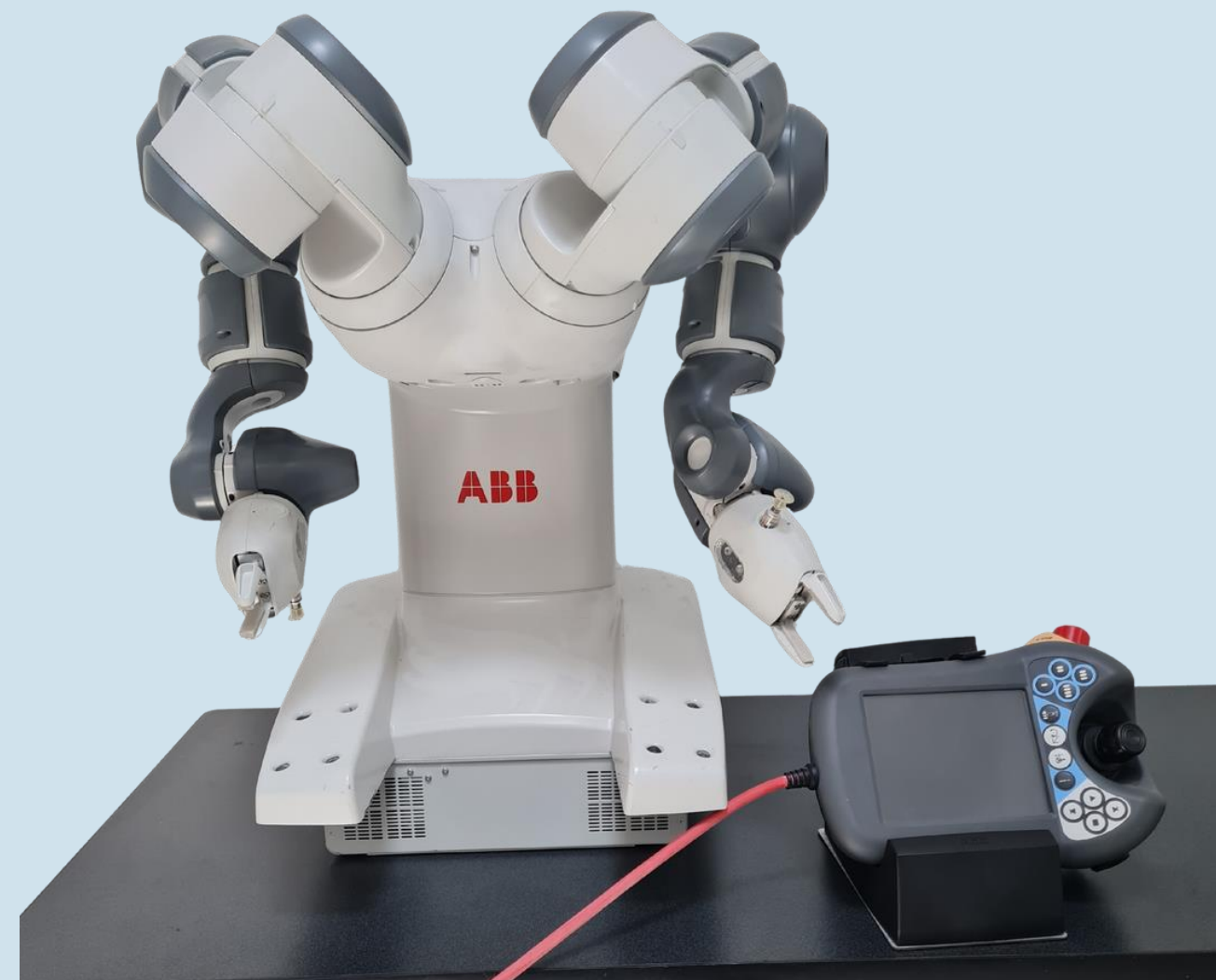




Proyecto de Posdoctorado

DITCo

Integración de sistemas externos en la automatización del ABB YuMi IRB 14000 en laboratorios de síntesis de materiales



Dra. Carolina
Jiménez Martínez

Tabla de Contenido

01

Introducción

02

Objetivos

03

Diagnóstico del robot

04

Comunicación

05

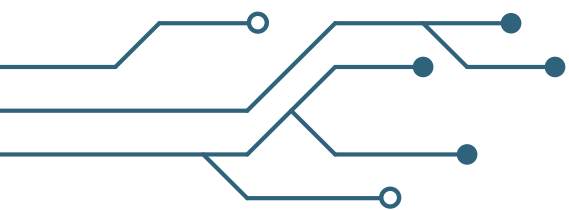
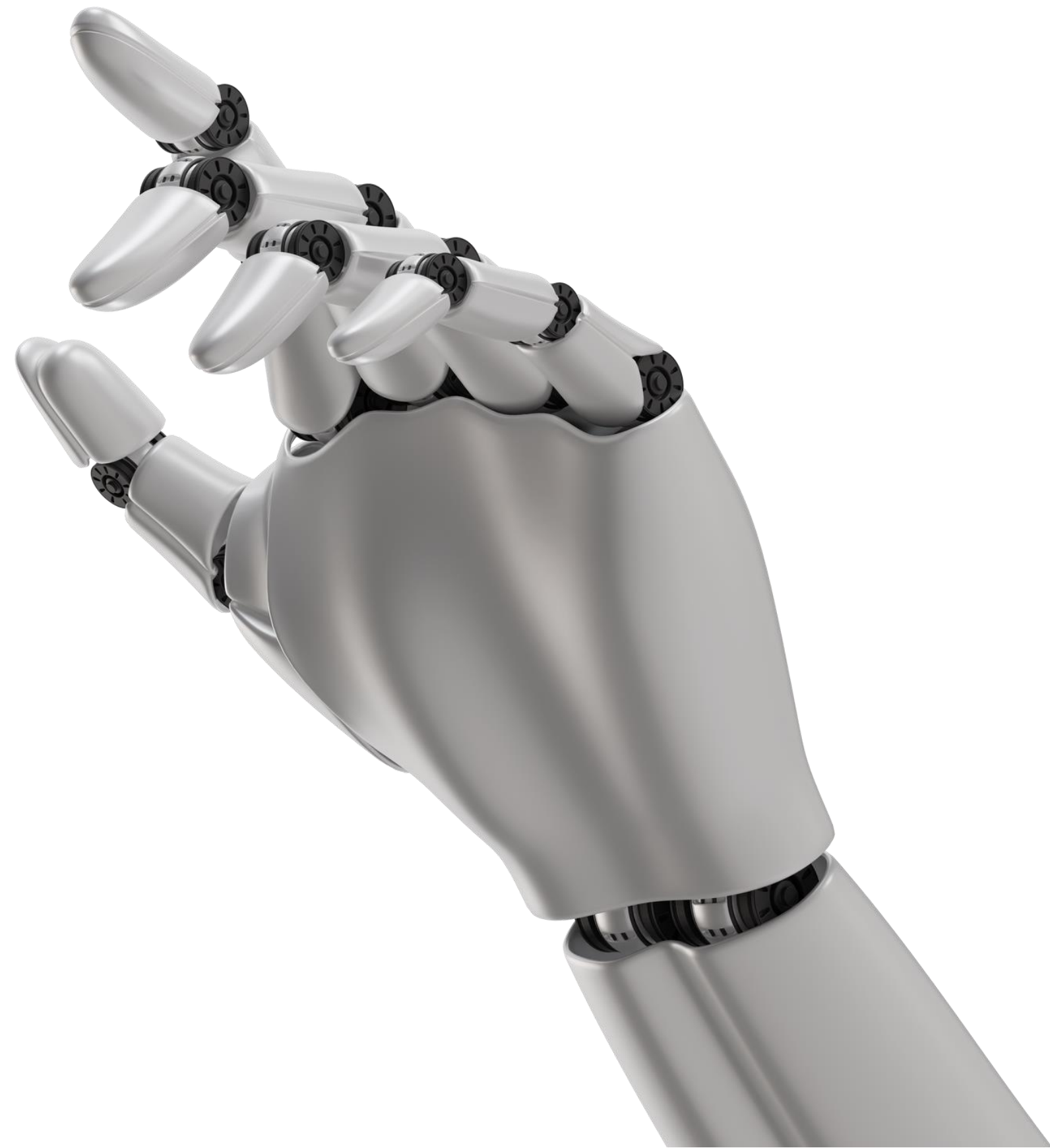
Interfaz de control

06

Integración

07

Conclusiones



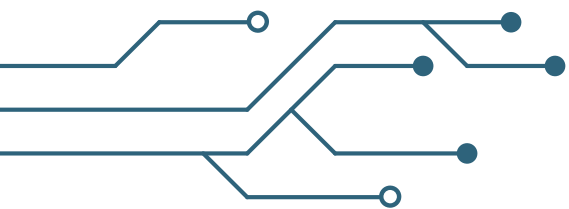
Introducción



- Procesos de síntesis manuales.
- Alta variabilidad en los resultados.
- Riesgos por exposición a sustancias químicas.
- Limitaciones en la repetitividad.



- Seguridad.
- Repetibilidad y precisión.
- Eficiencia y trazabilidad.
- Interoperabilidad.



Objetivos

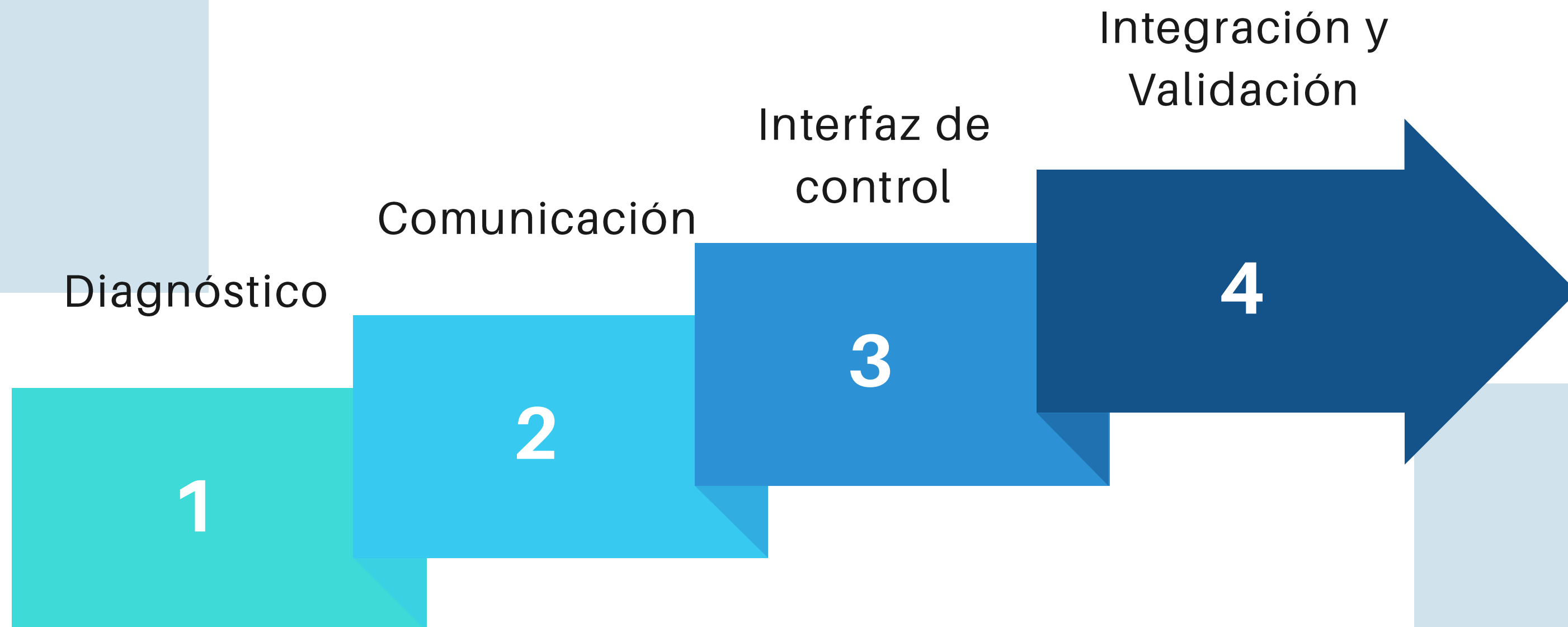
General

Desarrollar e implementar una interfaz que permita controlar la posición de los brazos del robot ABB YuMi IRB 14000 desde una computadora externa, mediante la introducción de coordenadas espaciales (X, Y, Z), asegurando una comunicación estable, segura y en tiempo real.

Específicos

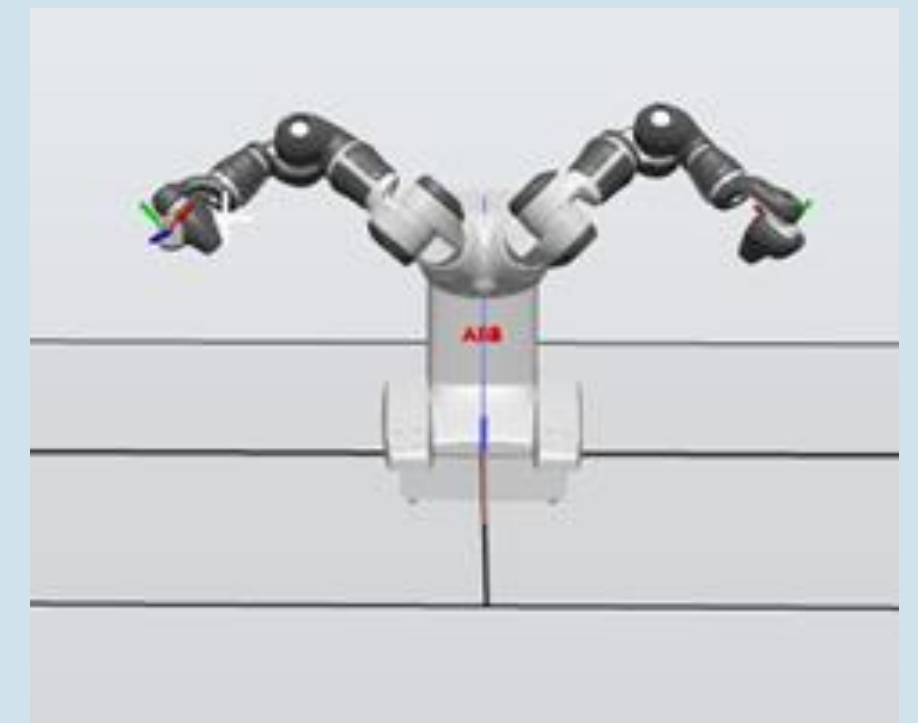
1. Diagnosticar el estado actual del robot ABB YuMi y realizar su puesta a punto.
2. Establecer la comunicación entre el robot y una computadora externa.
3. Desarrollar una interfaz gráfica o de línea de comandos para ingresar posiciones.
4. Implementar el envío de instrucciones al robot y verificar el posicionamiento de los brazos.
5. Validar el sistema con pruebas experimentales y documentar los resultados.

Metodología

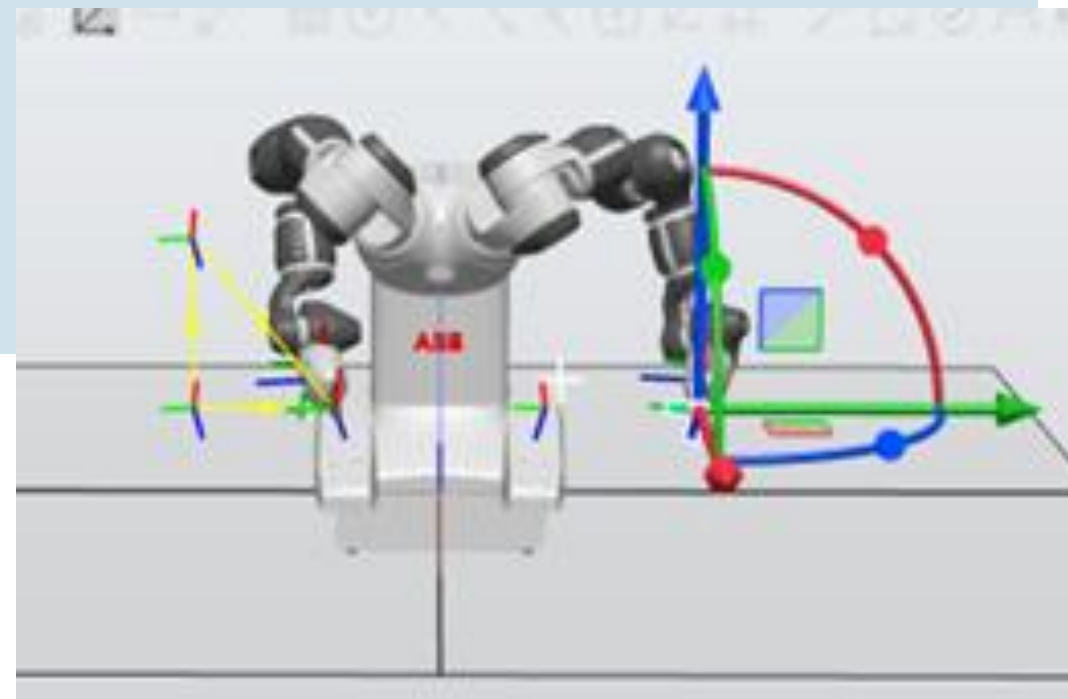
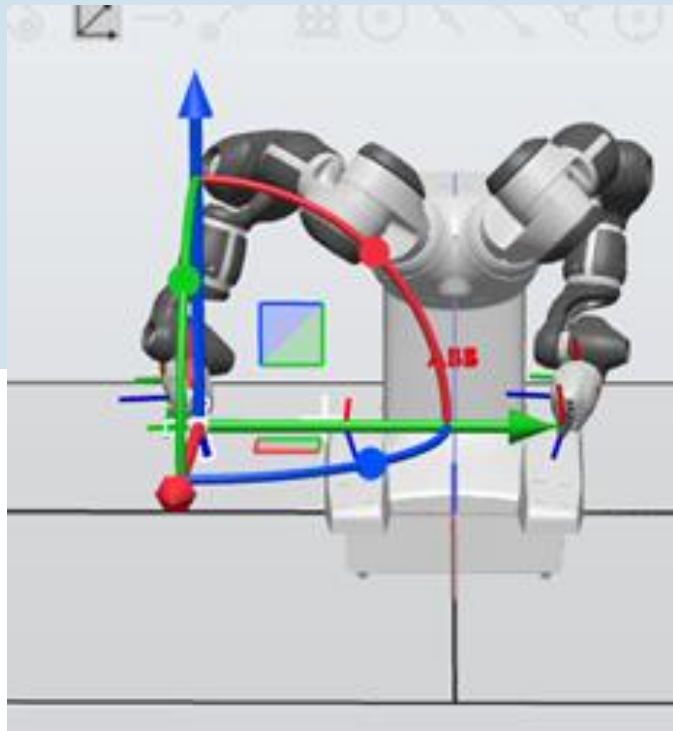


Diagnóstico

- Revisión técnica
- Verificación de controladores
- Instalación sistema operativo
- Puesta a punto del robot



Comunicación

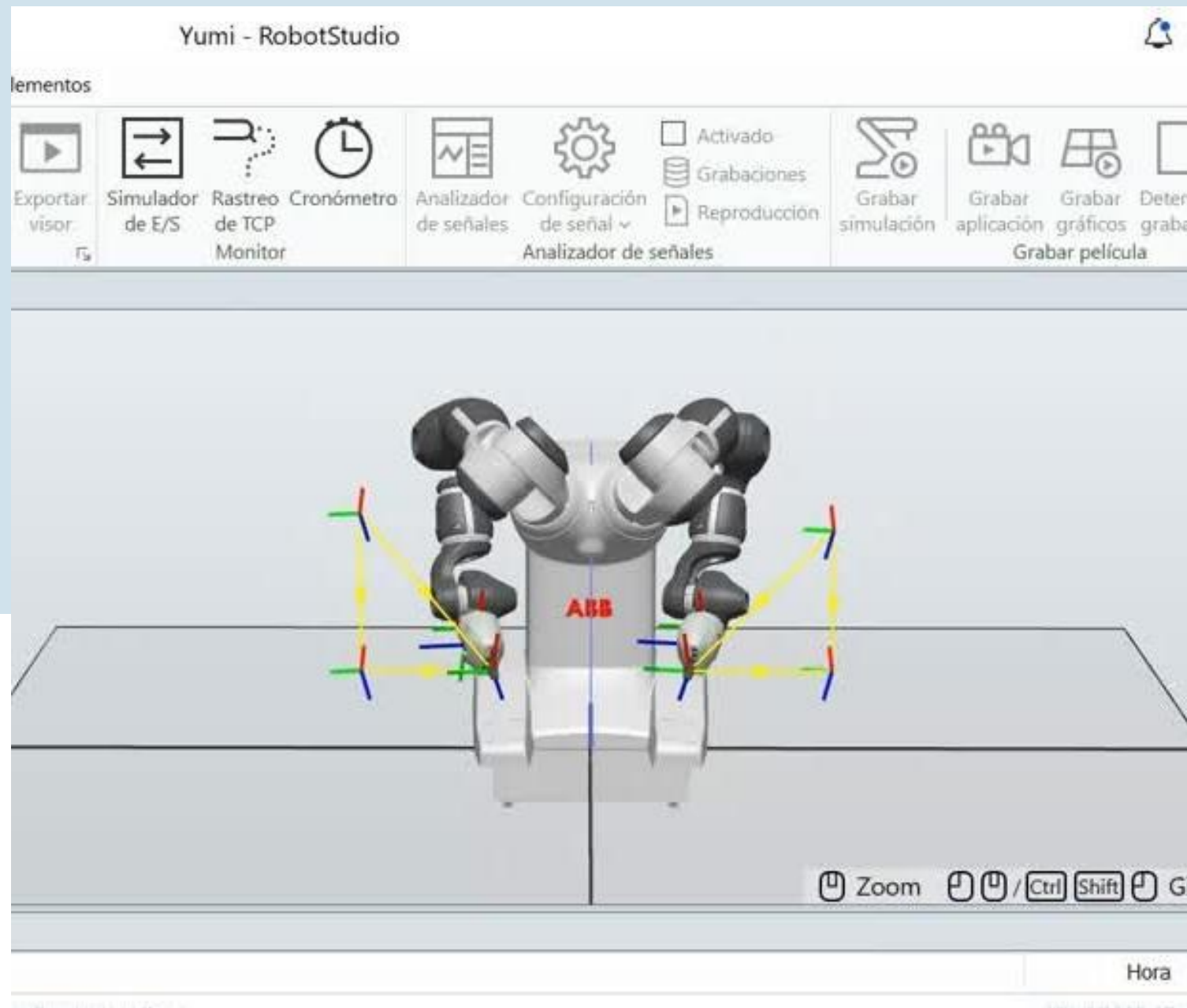


```

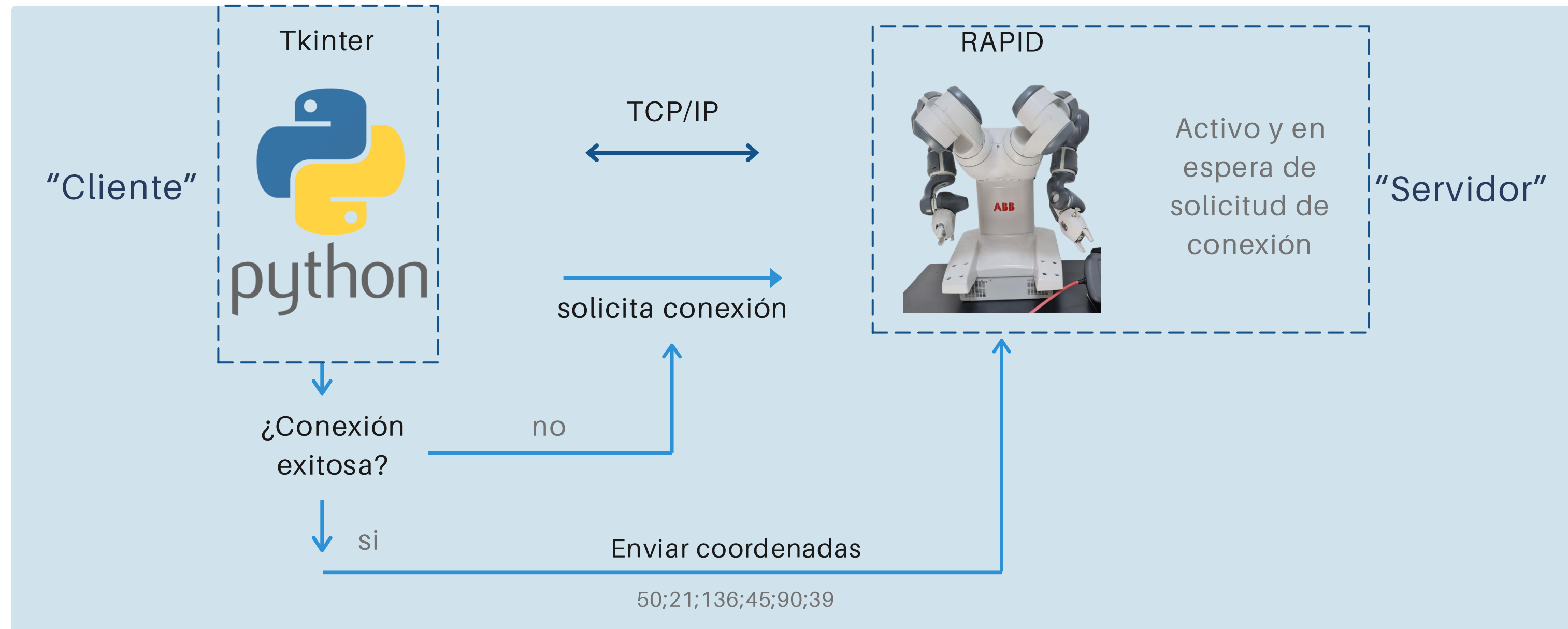
T_ROB_L/Module1* X
1  MODULE Module1
2      CONST robtarget Home:=[[89.387954366,156.6
3      CONST robtarget P1:=[[89.388225729,384.5027370
4      CONST robtarget P2:=[[89.388388811,384.5028764
5      CONST robtarget P3:=[[89.388626907,153.3811839
6
7  PROC main()
8      !Add your code here
9      Path_1;
10  ENDPROC
11  PROC Path_1()
12      MoveL Home,v200,fine,Servo\WObj:=wobj0;
13      MoveL P1,v200,fine,Servo\WObj:=wobj0;
14      MoveL P2,v200,fine,Servo\WObj:=wobj0;
15      MoveL Home,v200,fine,Servo\WObj:=wobj0;
16  ENDPROC
17  ENDMODULE
  
```



Comunicación



Interfaz de control



Interfaz de control

Posición de casa

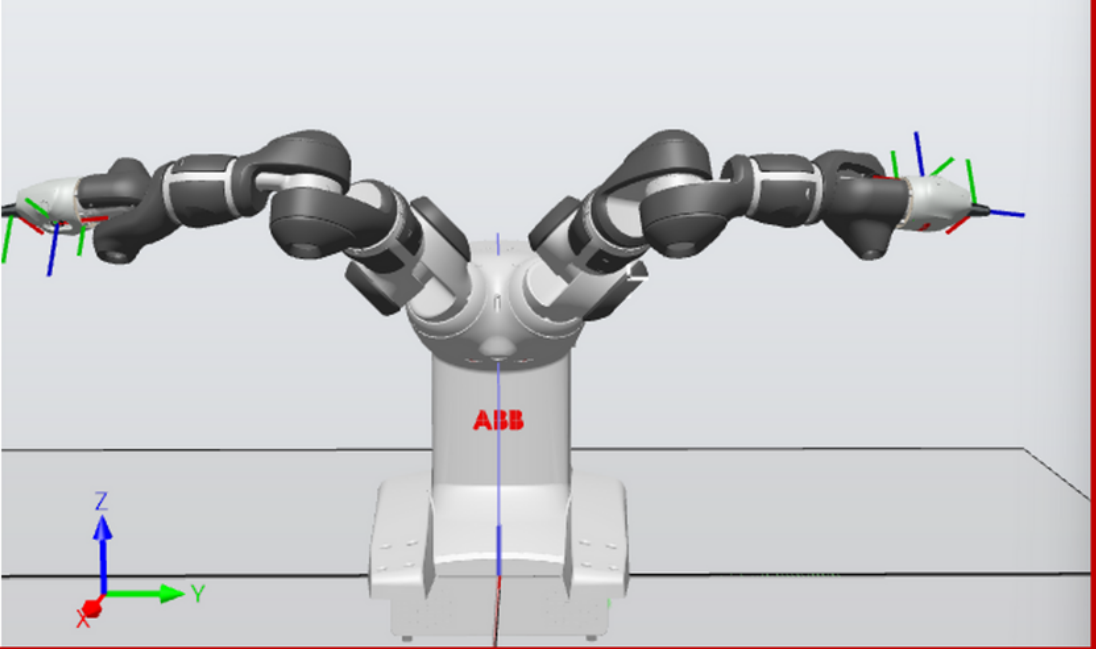
Eje	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
1	0°	0°
2	-130°	-130°
3	30°	30°
4	0°	0°
5	40°	40°
6	0°	0°
7	135°	-135°

yumi_RWS:Ver1

Ver

Mano alzada

Selección



Control YuMi ABB - TCP/IP

Conexión

IP Robot: 127.0.0.1 Puerto Izq: 8000 Puerto Der: 8001 Conectado

Articulaciones YuMi (Izq y Der)

L1	0	R1	0
L2	0	R2	0
L3	0	R3	0
L4	0	R4	0
L5	0	R5	0
L6	0	R6	0

Enviar coordenadas

All Tasks

T_ROB_L->Se recibió el dato Izq(3) de: 0

T_ROB_R->Se recibió el dato Der(4) de: 0

T_ROB_L->Se recibió el dato Izq(4) de: 0

T_ROB_R->Se recibió el dato Der(5) de: 0

T_ROB_L->Se recibió el dato Izq(5) de: 0

T_ROB_R->Se recibió el dato Der(6) de: 0

T_ROB_L->Se recibió el dato Izq(6) de: 0

T_ROB_R->Der moviendo a: 0;0;0;0;0;0;

T_ROB_L->Izq moviendo a: 0;0;0;0;0;0;

T_ROB_L->Esperando conexión (Izq)...

T_ROB_R->Esperando conexión (Der)...

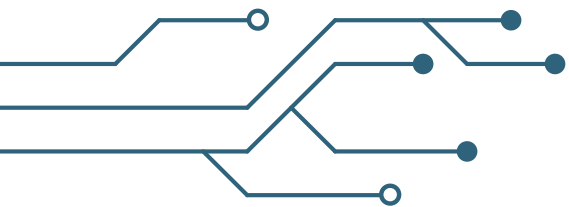
Clear

Don't Show Logs

Don't Show Task Name

+ msg;

Vigilancia de simulación Pila de llamadas de RAPID Puntos de interrup





Interfaz de control

yumi_RWS:Ver1

Ver Mano alzada Selección

ABB

Control YuMi ABB - TCP/IP

Conexión

IP Robot: 127.0.0.1 Puerto Izq: 8000 Puerto Der: 8001 **Conectado**

Articulaciones YuMi (Izq y Der)

L1	L2	L3	L4	L5	L6	R1	R2	R3	R4	R5	R6
-21	-32	0	0	0	39	37	21	0	0	0	0
-50	-32	0	0	0	39	50	21	0	0	0	0

Enviar coordenadas

All Tasks

```
T_ROB_L->Se recibió el dato Izq(3) de: 0
T_ROB_R->Se recibió el dato Der(4) de: 0
T_ROB_L->Se recibió el dato Izq(4) de: 0
T_ROB_R->Se recibió el dato Der(5) de: 0
T_ROB_L->Se recibió el dato Izq(5) de: 0
T_ROB_R->Se recibió el dato Der(6) de: 0
T_ROB_L->Se recibió el dato Izq(6) de: 39
T_ROB_R->Der moviendo a: 50;21;0;0;0;0;
T_ROB_L->Izq moviendo a: -50;-32;0;0;0;39;
T_ROB_L->Esperando conexión (Izq)...
T_ROB_R->Esperando conexión (Der)...
```

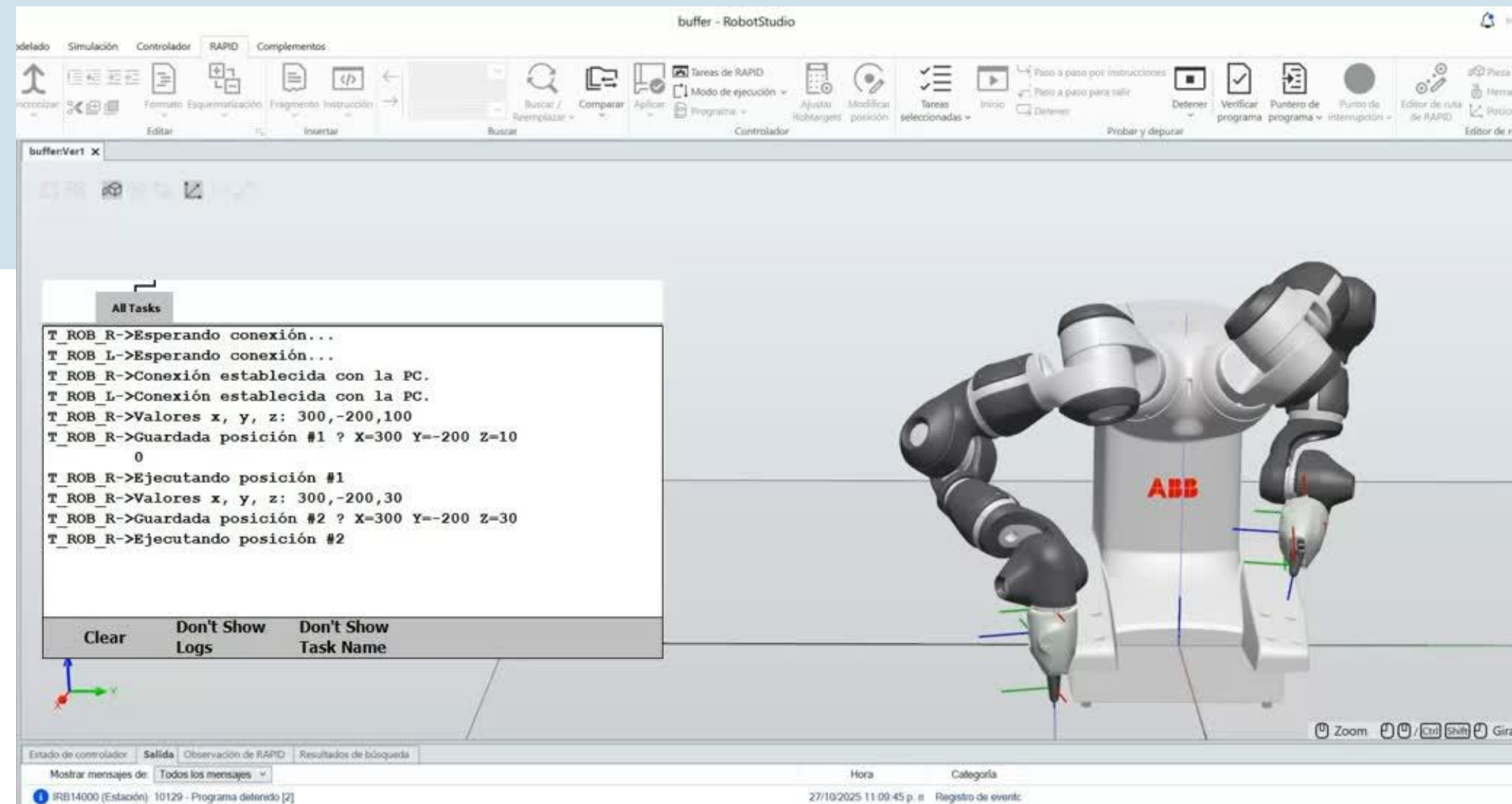
Clear Don't Show Logs Don't Show Task Name

Vigilancia de simulación Pila de llamadas de RAPID Puntos de interrup

Integración

```
# Brazo derecho
enviar('R', 300, -200, 100)
time.sleep(4)
enviar('R', 300, -200, 30)
time.sleep(2)
enviar('R', 300, -100, 100)
time.sleep(2)

# Brazo izquierdo
enviar('L', 400, 200, 100)
time.sleep(4)
enviar('L', 400, 200, 30)
time.sleep(2)
enviar('L', 400, 100, 100)
time.sleep(2)
```

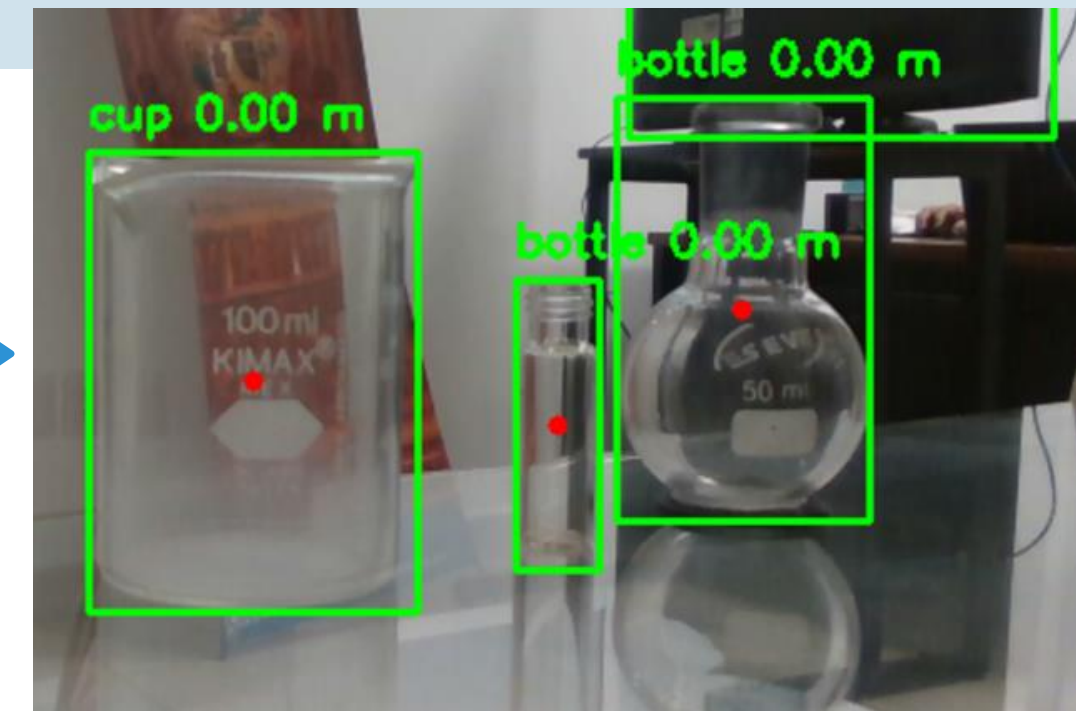
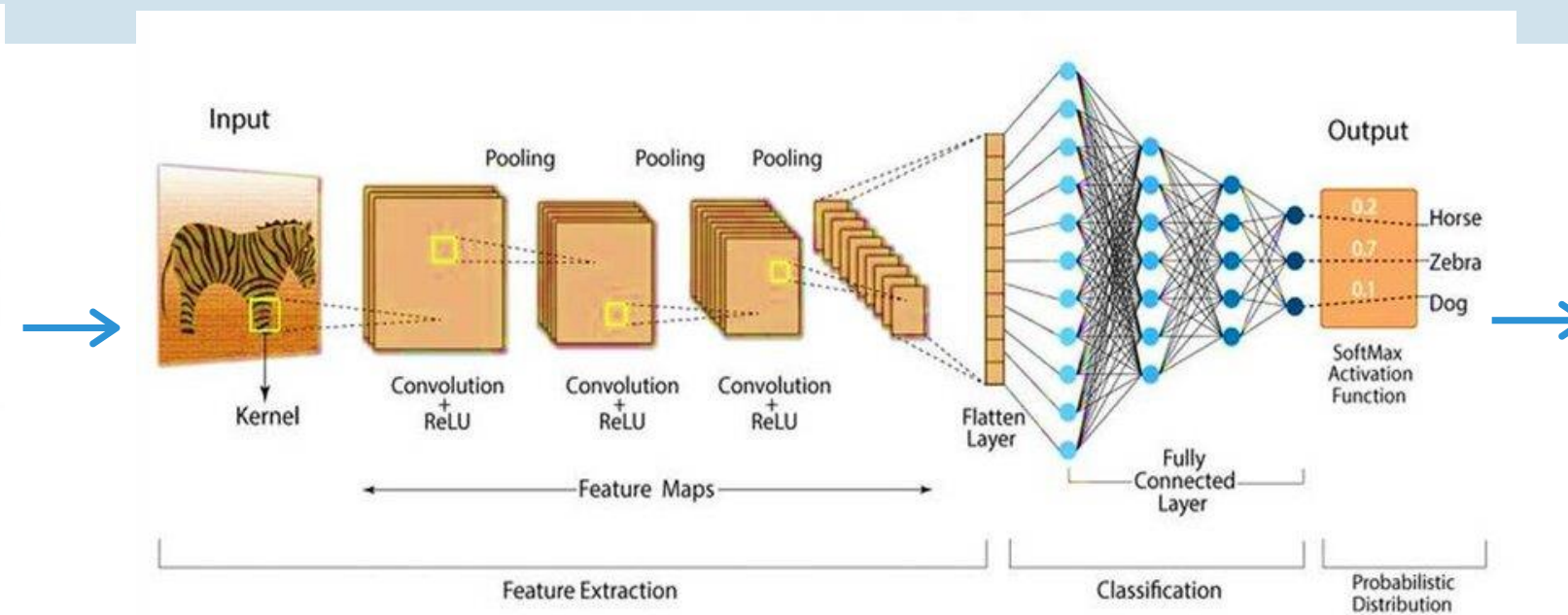




Integración

Realsense D435i

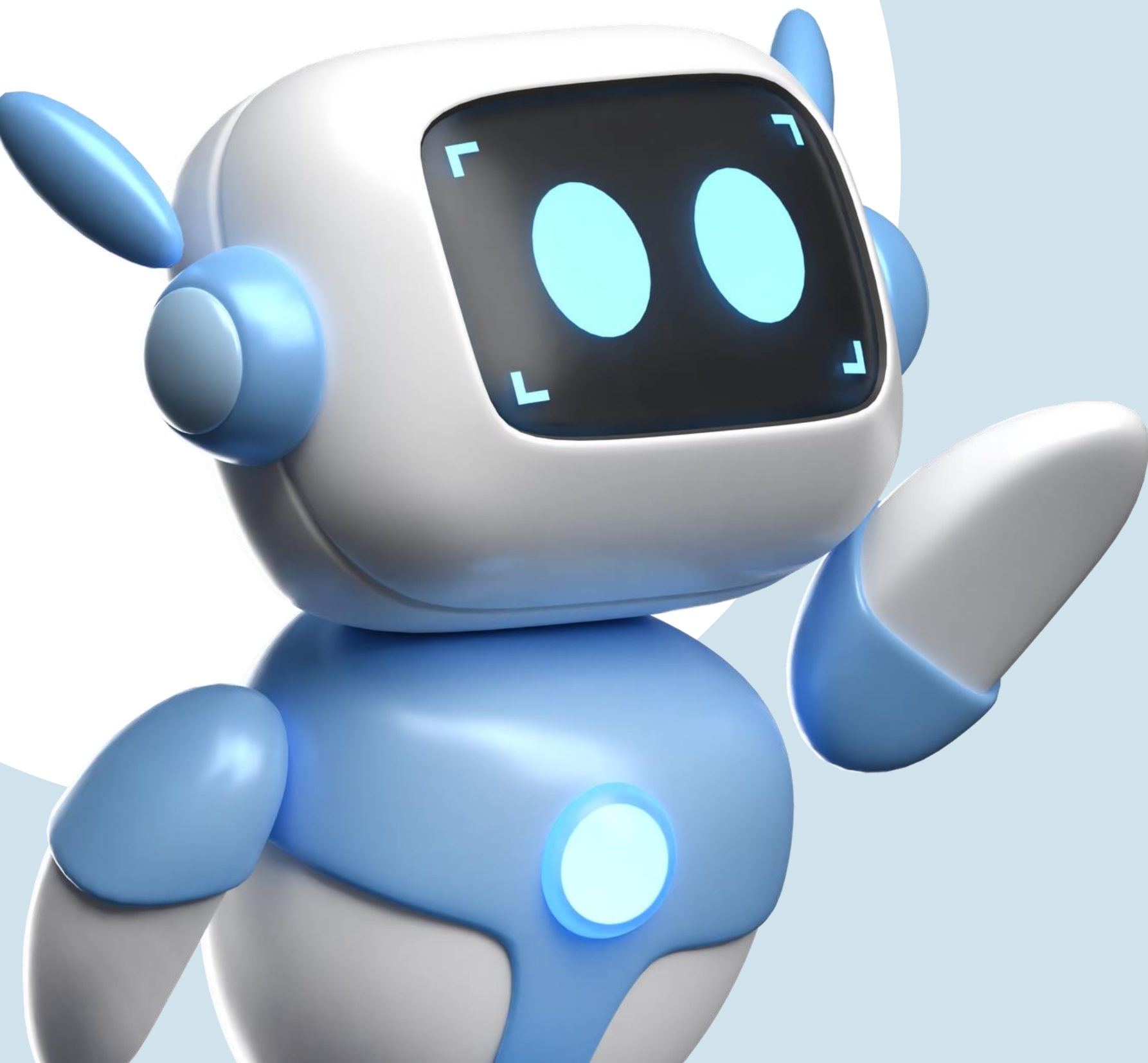
YOLO

detección y
reconocimiento
de objetos

Conclusiones

- Se logró una comunicación estable y segura.
- Interfaz funcional validada.
- Base para futuras integraciones con visión o IA.
- Potencial para automatización avanzada en laboratorios.





**GRACIAS
POR SU
ATENCIÓN**