

ROBÓTICA I

Trabajo Práctico N°1

Introducción a la Robótica

Ciclo Lectivo 2025

Grupo 7

Alumnos:

Bartolini Ignacio - 12911

Francisco Castel -13784

Joaquín Calderón - 13839

Ingeniería en Mecatrónica

Ejercicio 1:

a) Boston Dynamics: (Boston, Estados Unidos)

Es una de las empresas más reconocidas a nivel mundial en el campo de la robótica. Se especializa en el desarrollo de robots dinámicos de alta movilidad, entre los que destacan el humanoide Atlas y el robot cuadrúpedo Spot. Sus proyectos abarcan desde el diseño y fabricación del hardware, hasta la programación y la ingeniería mecánica necesaria para su funcionamiento. Lo más llamativo es su capacidad para crear robots que imitan con gran realismo movimientos y habilidades humanas, logrando realizar tareas que antes parecían exclusivas de las personas.

b) URU Robotics (Buenos Aires, Argentina)

Es una empresa argentina que actúa como representante oficial de EPSON Robots, ofreciendo la venta de robots industriales de esta marca. Estos equipos están orientados principalmente a tareas de automatización en entornos de manufactura. Lo más llamativo es descubrir qué EPSON, conocida por hacer impresoras, también fabrica robots de alta precisión para la industria.

c) FR Robotisation (San Miguel, Provincia de Buenos Aires, Argentina)

Esta empresa se especializa en la ejecución de obras y proyectos electromecánicos. A partir de las indicaciones de sus clientes, pueden encargarse de la programación (software), el diseño de planos eléctricos y mecánicos (hardware), los cálculos eléctricos y el desarrollo de automatizaciones para robots de marcas reconocidas como KUKA, ABB o Siemens. Finalmente, entregan y venden al cliente la solución completa. Lo más interesante es su capacidad de integrar distintos aspectos técnicos para optimizar y modernizar robots ya existentes, adaptando cada uno a necesidades específicas.

d) FANUC (Oshino, Japón)

Es una de las empresas líderes mundiales en la fabricación y venta de robots industriales, con presencia en múltiples sectores de la automatización. Entre su amplio catálogo destacan los robots colaborativos de la serie CRX, diseñados para trabajar de forma segura junto a personas sin necesidad de barreras físicas. Lo que más me llamó la atención es cómo combinan precisión, facilidad de uso y seguridad, haciendo que la interacción entre humanos y robots sea más natural y eficiente.

e) Staubli (Annecy, Francia)

Es una empresa de robótica industrial reconocida por la producción y venta de brazos mecatrónicos en todo el mundo. Se encarga de la programación, el diseño mecánico y eléctrico de sus soluciones, así como del mantenimiento de sus productos. Lo más interesante es que sus robots no se limitan al ámbito industrial: también se aplican en sectores como el médico, el agroalimentario y la logística (lo cual sale del molde visto en las anteriores empresas)

Ejercicio 2:

a) KUKA LBR iiwa (7 R800)

- **Cadena cinemática:** Eslabones: 8 / Articulaciones: 7 / Grados de libertad: 7
- **Dimensiones del espacio de trabajo:** Alcance máximo de 800 mm
- **Tipo de actuadores:** Motores PaP
- **Posibles aplicaciones:** Pick and place (pinza, ventosas, mano robótica u otro dispositivo de agarre).

b) ABB IRB 910 SC SCARA

- **Cadena cinemática:** Eslabones: 4 / Articulaciones: 4 / Grados de libertad: 4
- **Dimensiones del espacio de trabajo:** Alcance máximo de 450 mm
- **Tipo de actuadores:** Motores de corriente alterna
- **Posibles aplicaciones:** Ensamble (pinza, ventosas u otro dispositivo de agarre específico para la aplicación).

c) FANUC Paint Mate 200iA

- **Cadena cinemática:** Eslabones: 7 / Articulaciones: 6 / Grados de libertad: 6
- **Dimensiones del espacio de trabajo:** Alcance máximo de 892 mm
- **Tipo de actuadores:** Motores de corriente alterna
- **Posibles aplicaciones:** Pintura (pistola de pintura), sellado (pistola).

Ejercicio 3:

¿Qué tipo de transmisiones observó en el robot comercial KUKA?

Correas dentadas y engranajes.

¿Qué particularidad tiene el Harmonic Drive respecto de otros reductores?

Alta precisión, casi sin juego (backlash), tamaño compacto y alta capacidad de torque.

¿Cambia el sentido de giro entre los ejes de entrada y salida en algún reductor de los videos?

Sí, en el reductor cicloidal y en el Harmonic Drive.

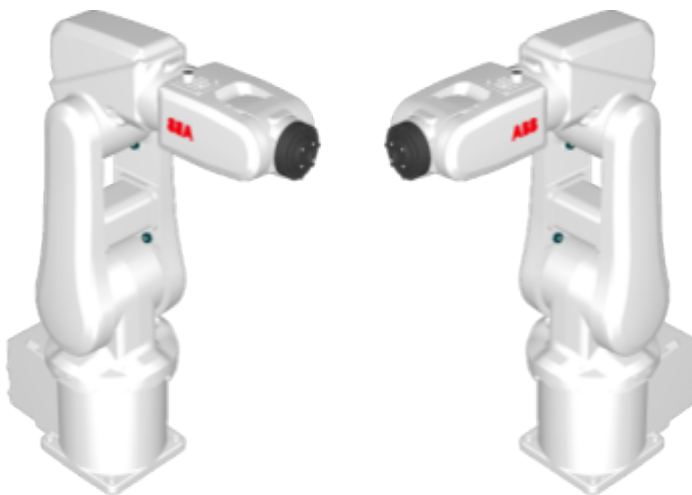
Consigna de Trabajo Final

Aplicación:

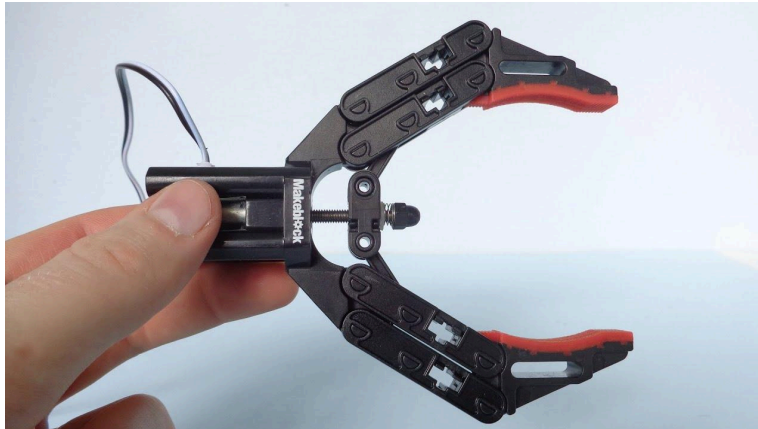
Se trata de un Robot Barista, el mismo consiste de dos brazos colaborativos cuyo objetivo es la de realizar distintos tipos de café y arte-latte.

Elección de cada robot

El Robot Barista completo consiste de dos robots de 6 DOF tipo antropomórficos, con muñeca esférica para realizar movimientos precisos.



El robot estará muy inspirado en el ABB IRB 120. Ya que tiene características que nos interesan como un tamaño reducido y 6 grados de libertad. Todavía no concluimos si modificaremos algunas dimensiones del mismo, pero las configuraciones de las articulaciones serán las de este.



El efector final será tipo *gripper* de dos dedos siliconados. Se pretende realizar arte latte principalmente en vasos aunque puede adaptarse para tazas.

Rutina de ejemplo

Diseño en taza.

Tiempo (secuencia)	Robot A	Robot B
1	Agarra el vaso y coloca en la cafetera. Espera a que termine	Agarra la jarra y coloca en la espumadora de leche. Espera a que termine de esfumarse la leche y de hacerse el café.
2	Agarra el vaso con el café hecho y se mueve hacia la posición de inicio de rutina de arte.	Agarra la jarra con la leche lista, y se mueve hacia la posición de inicio de rutina de arte.
3	Realiza rutina predeterminada para el diseño elegido.	Realiza rutina predeterminada para el diseño elegido.
4	El efector final con el vaso se desplazan a posición segura	Deja la jarra en la posición inicial
5	Entrega el café al cliente.	Se coloca en posición segura
6	Vuelve a posición inicial	Vuelve a posición inicial

Rutina de ejemplo

Diseño en taza (arte latte con 2 cobots).

Tiempo / Fase	Robot A (taza/café)	Robot B (jarra/leche)	Observaciones
0 - Inicial	Se coloca en posición de reposo segura.	Se coloca en posición de reposo segura.	Verificación de área libre y encendido del sistema.
1 - Preparación	Agarra el vaso vacío y lo coloca en la cafetera. Espera a que termine el café.	Agarra la jarra y la coloca en la espumadora de leche. Espera a que termine la espuma.	Ambos robots trabajan en paralelo.
2 - Inicio de rutina	Agarra el vaso con café y lo lleva a la posición inicial de la rutina de arte.	Agarra la jarra con leche lista y se mueve a la posición inicial de la rutina.	Asegurar que pinzas/efectores cierren correctamente.
3 - Rutina de arte	Mantiene el vaso en posición fija e inclinación adecuada (tilt).	Vierte la leche siguiendo trayectoria predeterminada (ej. corazón, rosetta).	Robots sincronizados; trayectoria parametrizada.
4 - Retiro seguro	Se desplaza a posición segura con el vaso aún sujeto.	Deja la jarra en su soporte inicial.	Evita colisiones; pinza de Robot B se abre.
5 - Entrega	Entrega el café al cliente (coloca el vaso en bandeja o zona de entrega).	Se mueve a posición de espera segura.	Cierre del ciclo de servicio.

Tiempo / Fase	Robot A (taza/café)	Robot B (jarra/leche)	Observaciones
6 - Final	Vuelve a la posición inicial de reposo.	Vuelve a la posición inicial de reposo.	Sistema listo para un nuevo ciclo o apagado seguro.