

# DISEÑO DE UN CONTROLADOR PARA UN BRAZO ROBÓTICO MEDIANTE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO

## PROBLEMA

En entornos industriales complejos, el manejo de materiales y productos heterogéneos es crucial para mantener la eficiencia en las líneas de producción. Sin embargo, los sistemas de control tradicionales pueden ser limitados en términos de flexibilidad y adaptabilidad, lo que resulta en largos tiempos para manipular objetos o para reconfigurar una estación, ocasionando grandes pérdidas monetarias en estas industrias.

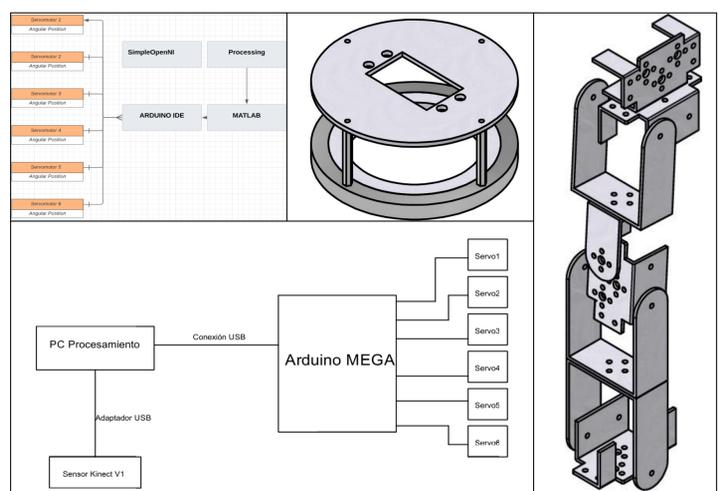


## OBJETIVO GENERAL

Integrar el sistema de movimiento de un brazo robótico con un algoritmo de control que utilice una cámara de movimiento para poder operar el brazo usando gestos.

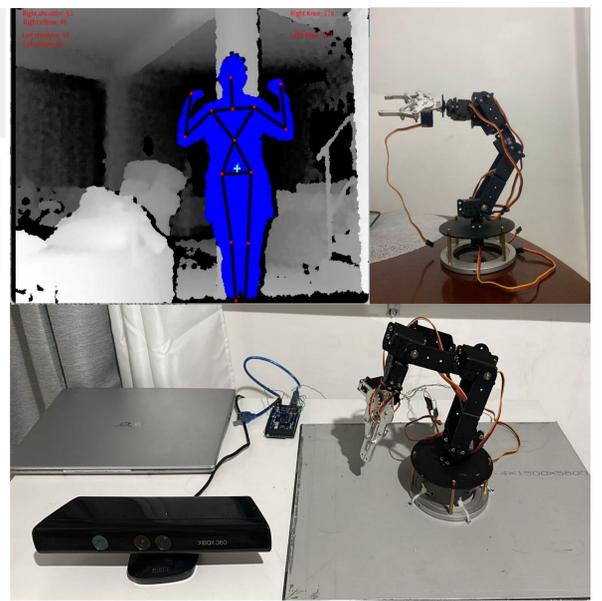
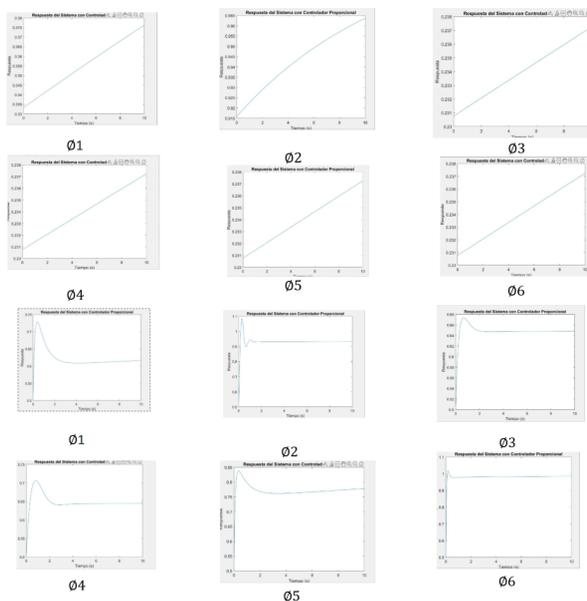
## PROPUESTA

- Diseño de estructura mecánica para un brazo robótico de seis GDL. Se emplean servomotores MG996R en sus articulaciones para dotar de movilidad al mismo con altos torques.
- Diagrama e implementación de sistema eléctrico, de comunicación e informático necesario para realizar la lectura y traducción de gestos en movimientos del brazo articulado.
- Algoritmo de control con retroalimentación para definir y mejorar el posicionamiento de cada una de las articulaciones replicadas por el brazo robótico.



## RESULTADOS

- Estructura mecánica ensamblada y funcional con seis GDL.
- Sistema integral operado con Arduino capaz de replicar posiciones angulares de las articulaciones de un usuario.
- Gráficas de la respuesta del sistema con el controlador implementado, mejorando el funcionamiento de este.



## CONCLUSIONES

- La interacción del movimiento brazo-humano conseguida es fluida y sin estancamientos por procesamiento, logrando un seguimiento estabilizado con un retraso menor a un segundo.
- Las capacidades integradas en una cámara de movimiento, en conjunto con librerías dedicadas, consiguen procesar información visual de forma casi inmediata para un posterior manejo de datos.
- El controlador es capaz de disminuir en gran medida las vibraciones y tambaleos en cada una de las articulaciones del robot produciendo movimientos suaves a pesar de las altas tasas de refresco, con un overshoot relativamente bajo y tiempos de estabilización cortos.