

# Diseño de extremidades superiores para un robot de servicio, orientado a la interacción humano-robot

## PROBLEMA

Los robots de servicio están en constante interacción con el ser humano lo que conlleva un funcionamiento completo y eficaz para el bienestar del ser humano. El diseño de un brazo robótico presenta un reto significativo ya que el uso de materiales rígidos o pesados puede ocasionar lesiones durante el contacto experimental. Por lo tanto, un diseño mal ejecutado puede dificultar la precisión en los movimientos, lo que reduce la capacidad del robot para realizar interacciones seguras y efectivas tanto par el robot como para niños y adultos.

## OBJETIVO GENERAL

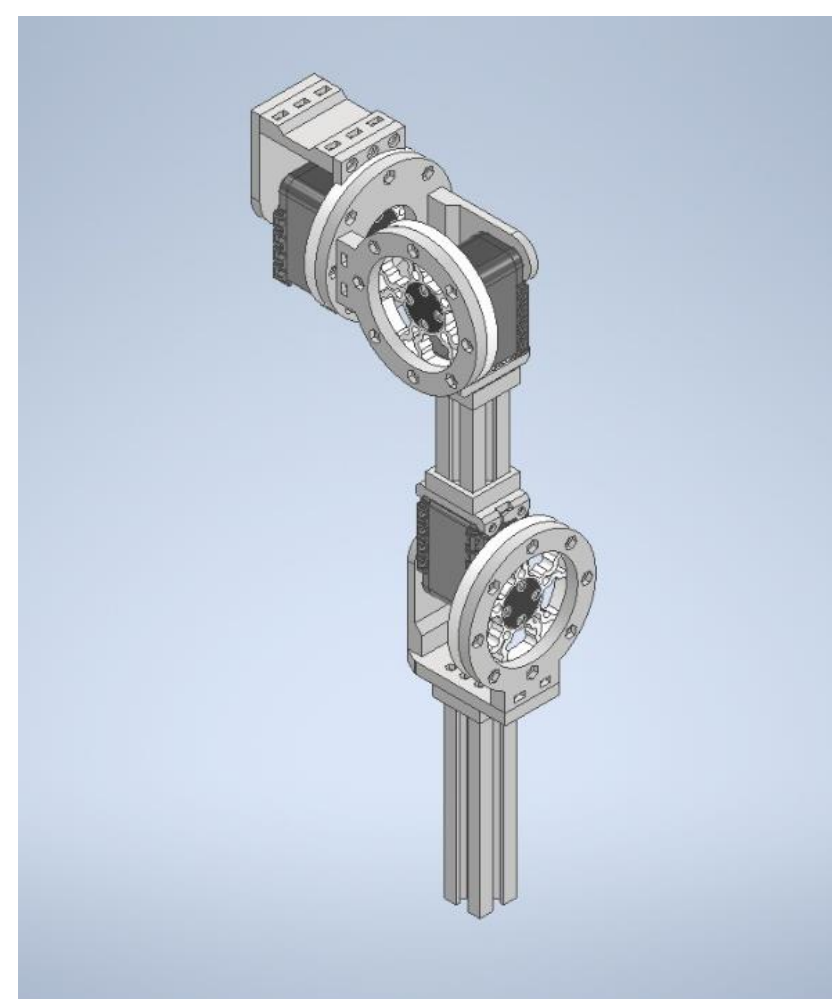
Modelar el brazo robótico con articulaciones flexibles de un robot de servicio, mediante el uso de una cadena cinemática flexible, para una Interacción segura y dinámica en entornos domésticos y educativos.

## PROPUESTA

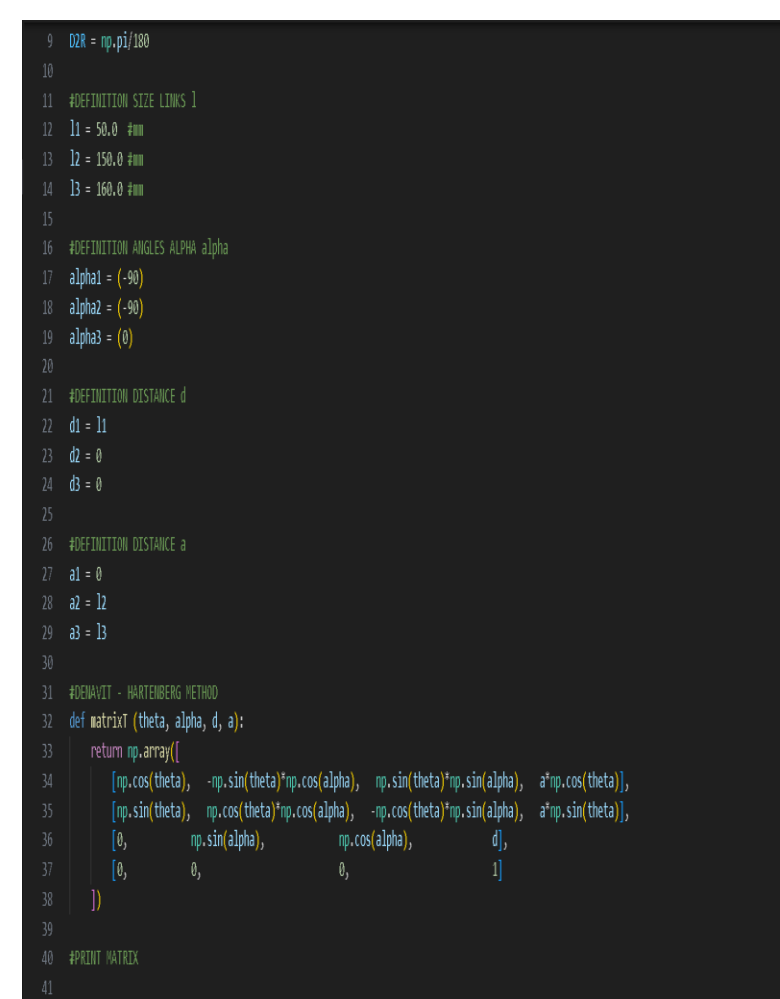
**Investigación:**  
Primaria y secundaria con respecto a necesidades del cliente.



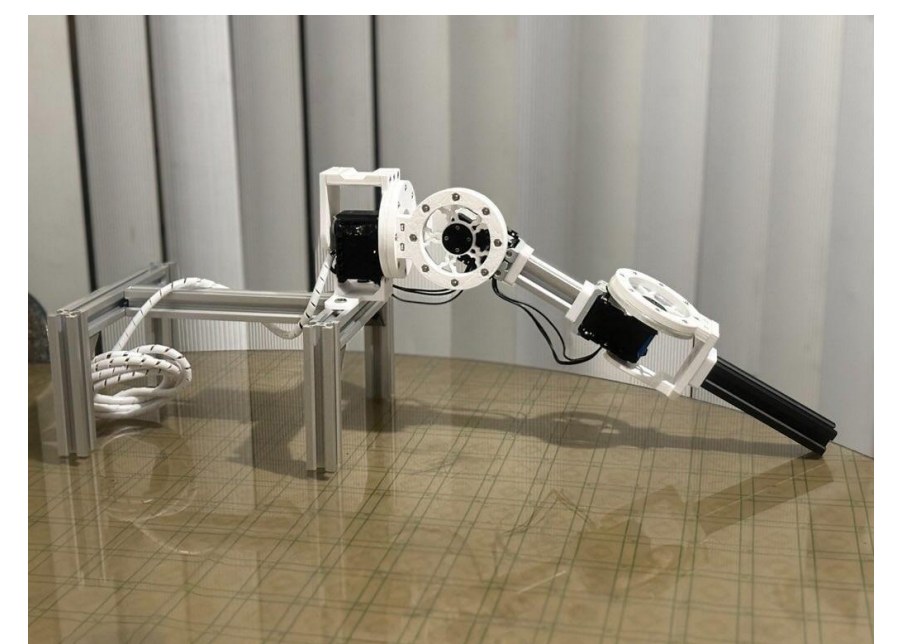
**Diseño:**  
Elaboración del brazo en Inventor y selección de materiales.



**Control:**  
Programación sistema de control cinemático mediante Denavit Hartenberg.



**Implementación:**  
Impresión en 3D de piezas y ensamble de piezas con motores.

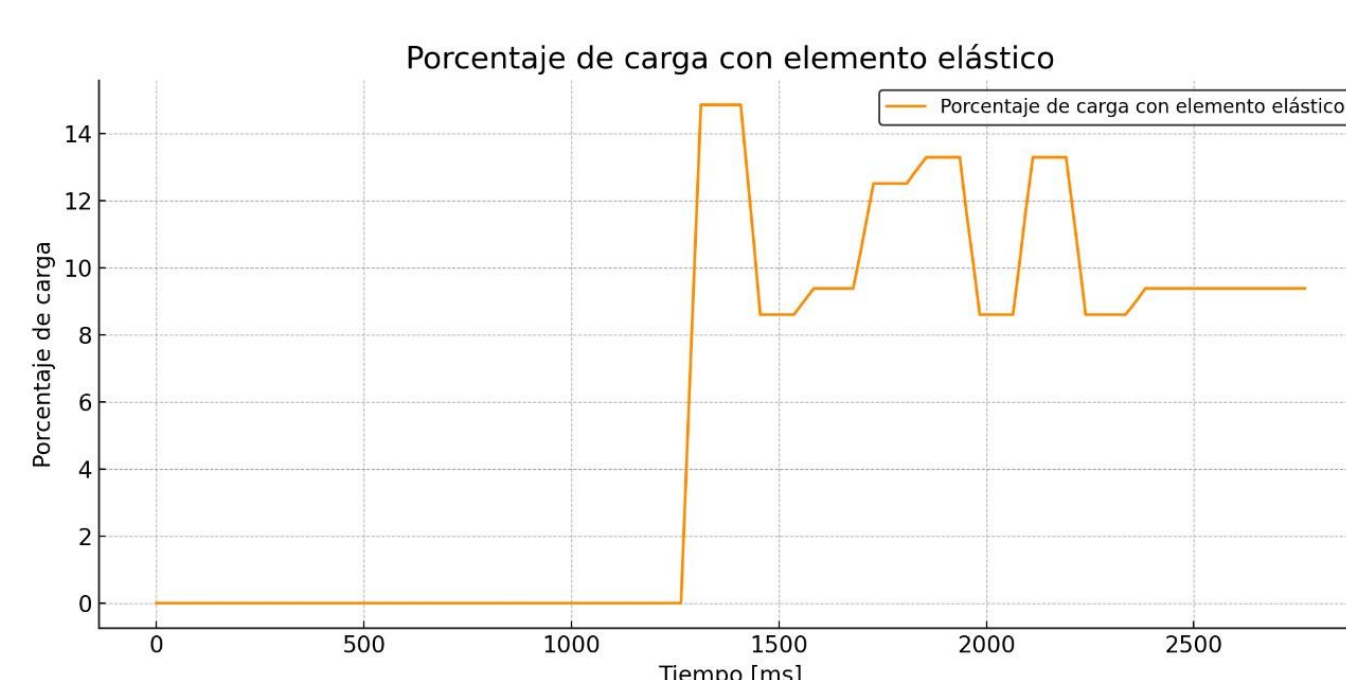


## RESULTADOS

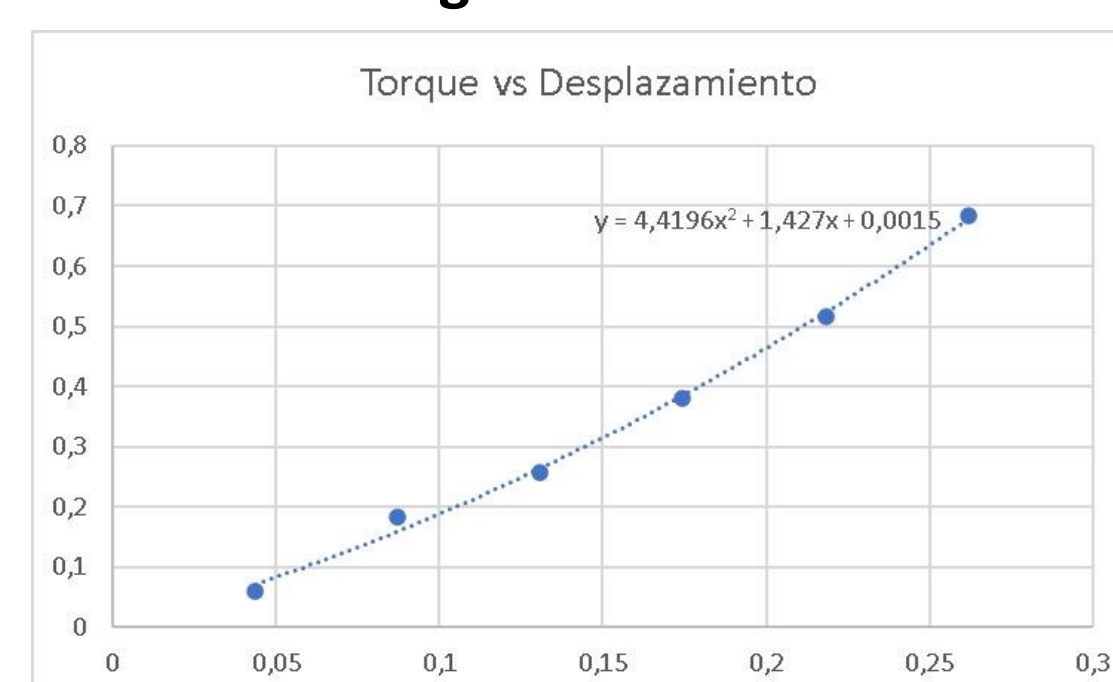
Esquema de acople de los brazos



Comportamiento de impacto de carga



Rigidez elástica



## CONCLUSIONES

- Se logró diseñar un brazo robótico de 3 grados de libertad permitiendo al robot de servicio ofrecer una interacción mas dinámica y entretenida al usuario, en donde se protegió al motor Dynamixel AX-12A de posibles situaciones de máximo estrés pudiendo causar daños internos en sus mecanismos, gracias a la utilización de material de poliuretano termoplástico flexible siendo el filamento de impresión 3D utilizado para la culminación del proyecto.
- Se pudo obtener curvas de interés durante todo el proyecto, gracias a la experimentación práctica en diversos escenarios, utilizando en el mayor de los casos un dinamómetro calibrado a 20N. Permitiéndonos controlar de forma adecuada el torque que recibían los motores en todo momento.