



La ESPOL promueve los Objetivos de Desarrollo Sostenible





DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UNA MANO ANTROPOMÓRFICA PARA IMPLEMENTACIÓN EN ROBOT DE SERVICIO

PROBLEMA

En la robótica de servicio, los actuadores convencionales enfrentan limitaciones en eficiencia, tamaño y capacidad de carga, lo que afecta el rendimiento de los robots en tareas de precisión y movilidad. Los sistemas de transmisión tradicionales no son lo suficientemente adaptables para operar eficientemente en entornos dinámicos o con tareas delicadas, como la manipulación de objetos, esta falta de optimización reduce la versatilidad y fiabilidad de los robots, lo que dificulta su aplicación en escenarios reales, por lo que es necesario desarrollar soluciones más eficientes y adaptables para mejorar su desempeño y reducir el mantenimiento.

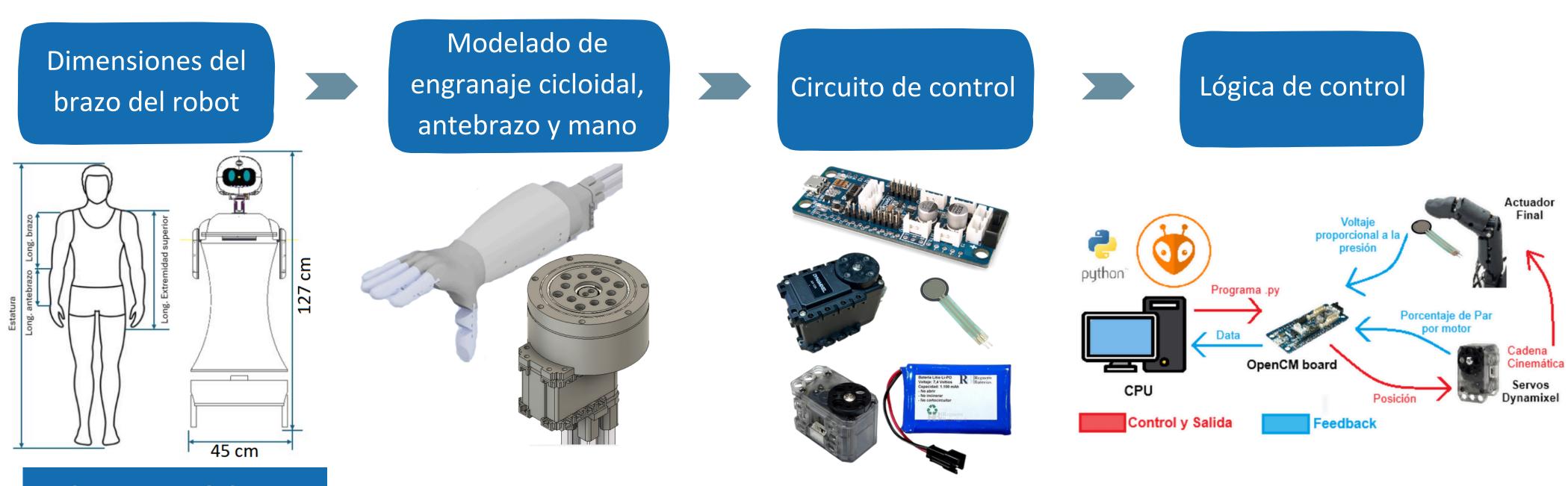
OBJETIVO GENERAL

Diseñar una mano antropomórfica con movimientos específicos y orientada a complementar proyectos dentro de entornos de robótica de servicio, integrando principios de diseño colaborativo y manufactura aditiva.



PROPUESTA

La presente propuesta plantea el diseño y validación de una mano antropomórfica destinada a aplicaciones de robótica de servicio, con el propósito de complementar las capacidades del robot WALTER y fortalecer su interacción segura y natural con los seres humanos. El desarrollo se fundamenta en un enfoque interdisciplinario que integra principios de diseño mecánico, control y validación experimental, orientado a garantizar precisión, adaptabilidad y facilidad de integración en el sistema existente. Se prioriza el empleo de tecnologías de bajo costo y accesibles, con el fin de promover la transferencia de conocimiento, el impulso de la innovación local y la generación de soluciones tecnológicas aplicables en contextos académicos, de investigación y de asistencia. En este sentido, el proyecto no solo responde a una necesidad técnica, sino que también busca contribuir al avance de la inclusión tecnológica en ámbitos como la salud, la educación y la atención a personas con movilidad reducida, consolidando un aporte significativo al fortalecimiento de la robótica colaborativa en el país. Para llevar a cabo el proyecto, se empleará la siguiente metodología:



RESULTADOS

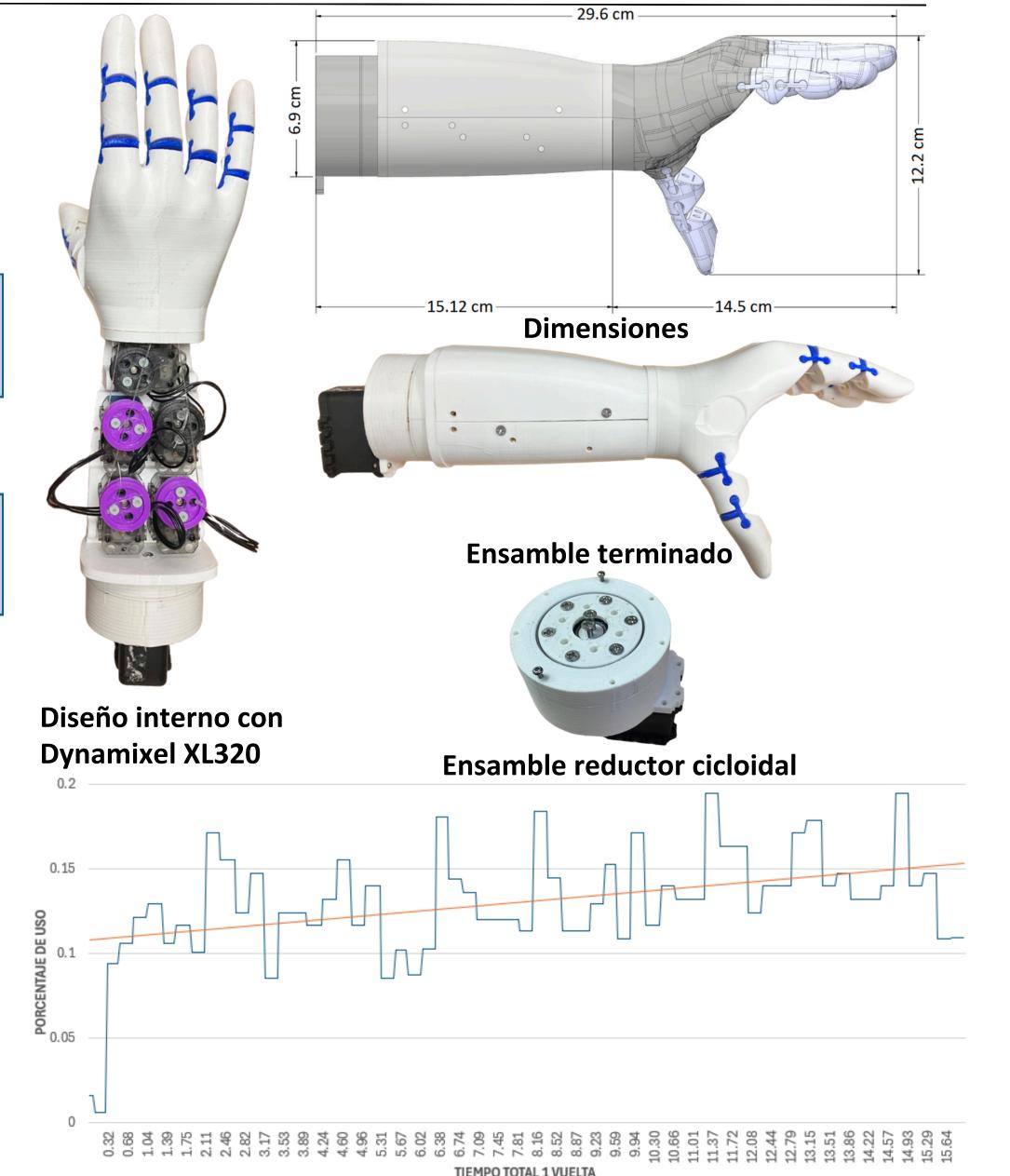
El modelo presenta los siguientes resultados:

El reductor cicloidal fue seleccionado como mejor opción.

Transmisión mediante hilos Nylon.

Se implementó un sistema capaz de ejecutar movimientos claves.

Diseño final mantuvo proporciones coherentes con el robot.



Carga de motor Dynamixel AX12 con carga

CONCLUSIONES

- ∘ Se diseñó una mano antropomórfica para robótica de servicio, con enfoque colaborativo y manufactura aditiva, orientada a la interacción humano-robot.
- o Se utilizaron motores Dynamixel: XL-320 en los dedos y AX-12 para el giro del antebrazo; la incorporación de un reductor cicloidal incrementó la capacidad de carga del sistema de giro.
- o Las pruebas evidenciaron reproducibilidad y control de fuerza suficientes para cumplir los criterios funcionales, gracias al controlador y al sensor de fuerza FSR402.



