



Rhandall Valdez  
rhakvald@espol.edu.ec



Yandri Uchuari  
yuchuari@espol.edu.ec

# DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE COMPAÑERO ROBÓTICO DE ASISTENCIA PARA NIÑOS HOSPITALIZADOS (YAREN)

## PROBLEMA

Infantes afrontan complicaciones físicas y situaciones psicológicamente extenuantes al ser hospitalizados, siendo su aislamiento un factor crítico al repercutir a largo plazo en el desarrollo de cuadros de ansiedad y depresión. Actualmente en el Sistema Nacional de Salud del Ecuador no existen terapias o dispositivos que provean un acompañamiento constante al paciente.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema mecatrónico para acompañamiento de niños hospitalizados que contribuya a la reducción del estrés y aislamiento social en sus procesos de recuperación a partir de actividades interactivas.



Figura 1. Terapias implementadas en hospitales de Ecuador

## PROPUESTA

- Se propone un compañero robótico humanoide de medio cuerpo que interactúe con el infante a partir de movimientos, considerando normativas estipuladas para dispositivos médicos.
- Un diseño con diversos periféricos que permiten incrementar las formas de interacción con el infante.
- Un robot que cuenta con una pantalla en donde muestra expresiones y empatiza con el usuario.



Figura 2. Robot humanoide de medio cuerpo

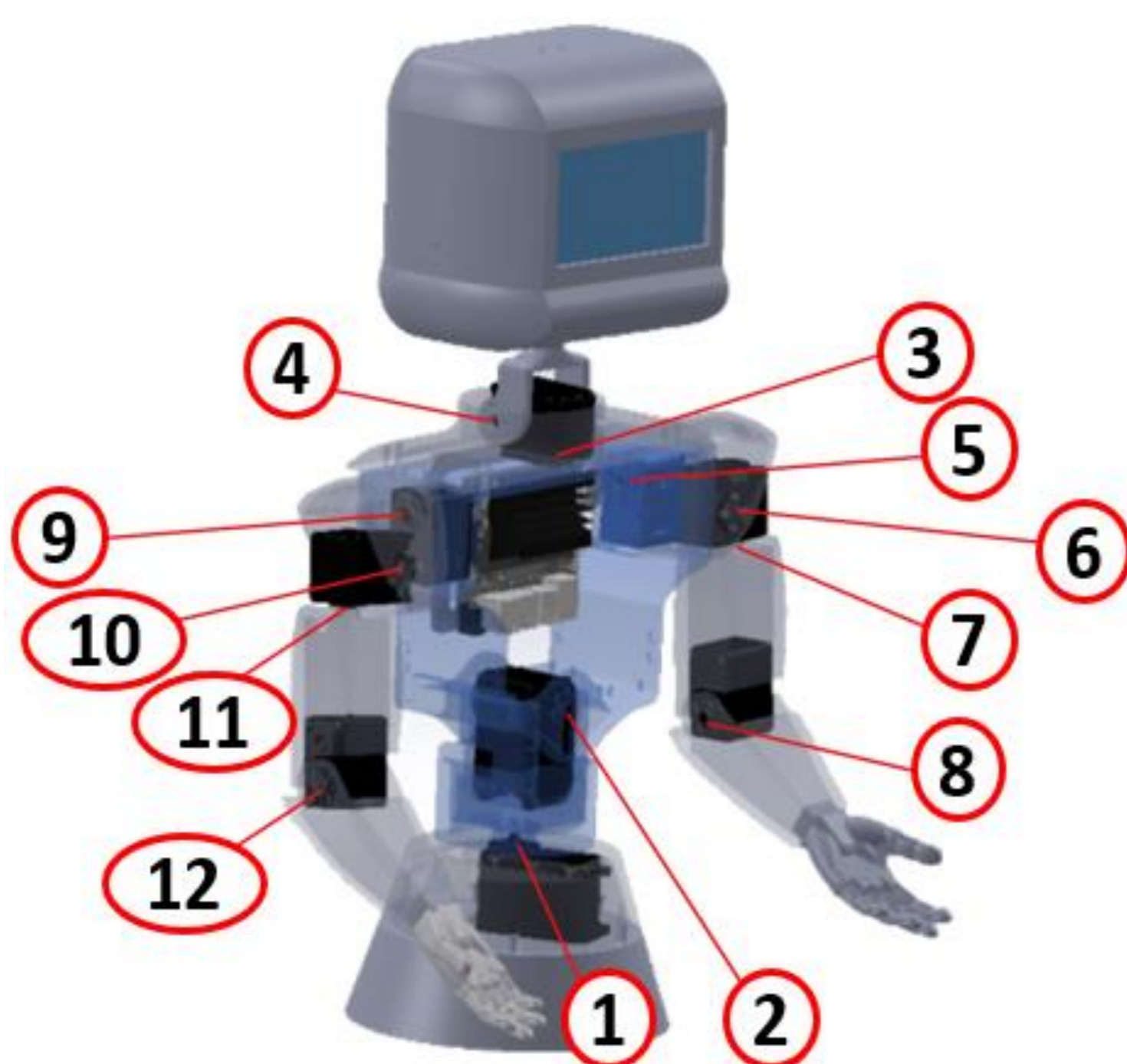


Figura 3. Distribución de articulaciones en el diseño

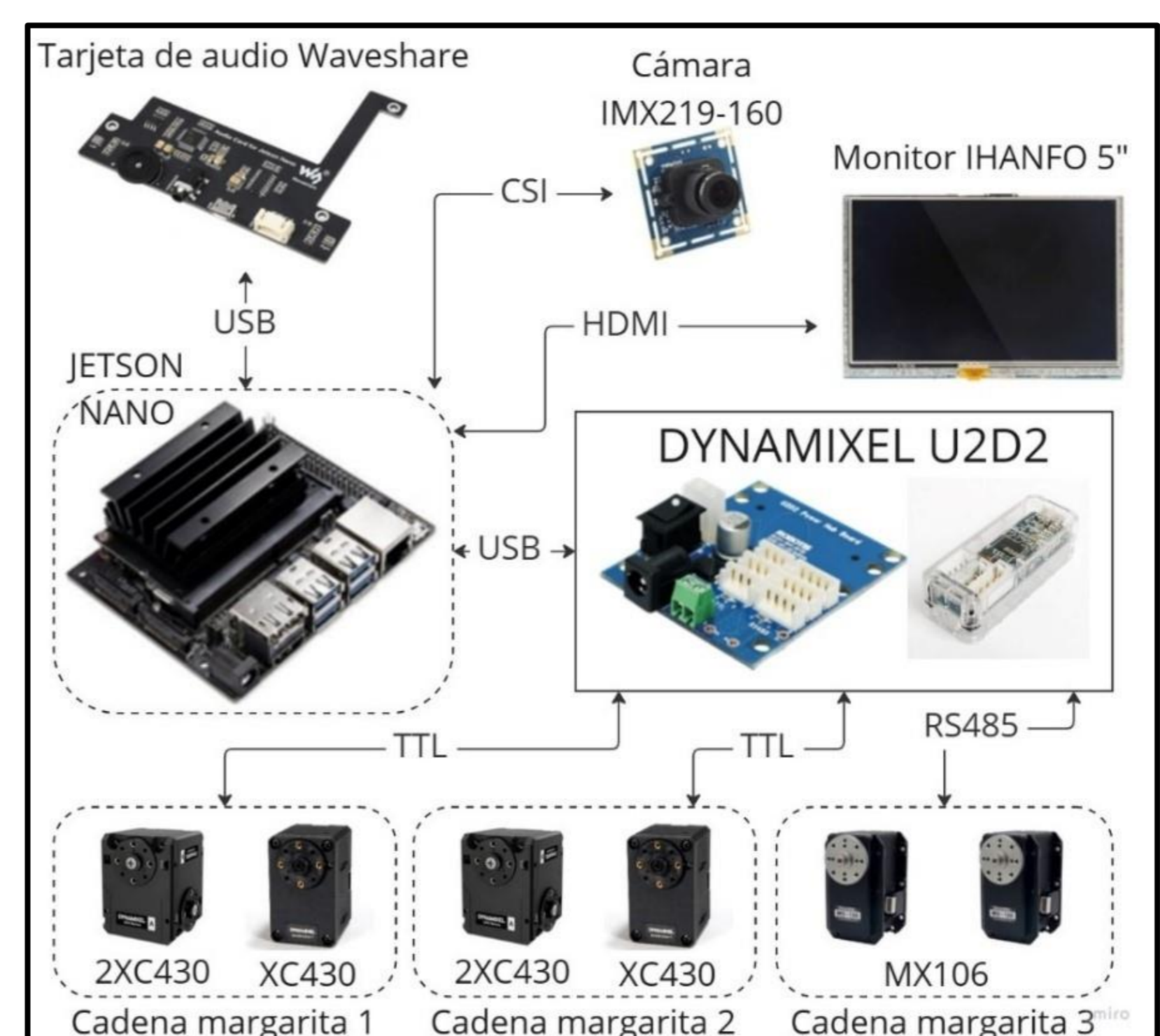


Figura 4. Arquitectura de comunicación

## RESULTADOS

- Robot de 12 grados de libertad empleando 9 motores BLDC.
- Programación en ROS del funcionamiento y control de movimiento del robot.
- Diseño de controladores PID para los actuadores.
- Especificación de rangos de movimiento de cada articulación.
- Construcción de prototipo y pruebas de rutinas de movimiento.



Figura 5. Capturas de rutina de movimiento del robot

## CONCLUSIONES

- Los grados de libertad del robot confieren una movilidad antropomórfica para una interacción natural con el infante.
- La arquitectura de comunicación y los componentes seleccionados propician escalabilidad de las funcionalidades interactivas.
- El control de posición en los actuadores permite generar el desplazamiento de las piezas con velocidad moderada.

## TRABAJO FUTURO

- Implementar funcionalidades interactivas incluyendo audio y video.
- Realizar modificaciones según retroalimentaciones de usuarios.
- Realizar pruebas de producto en hospitales pediátricos de Guayaquil.