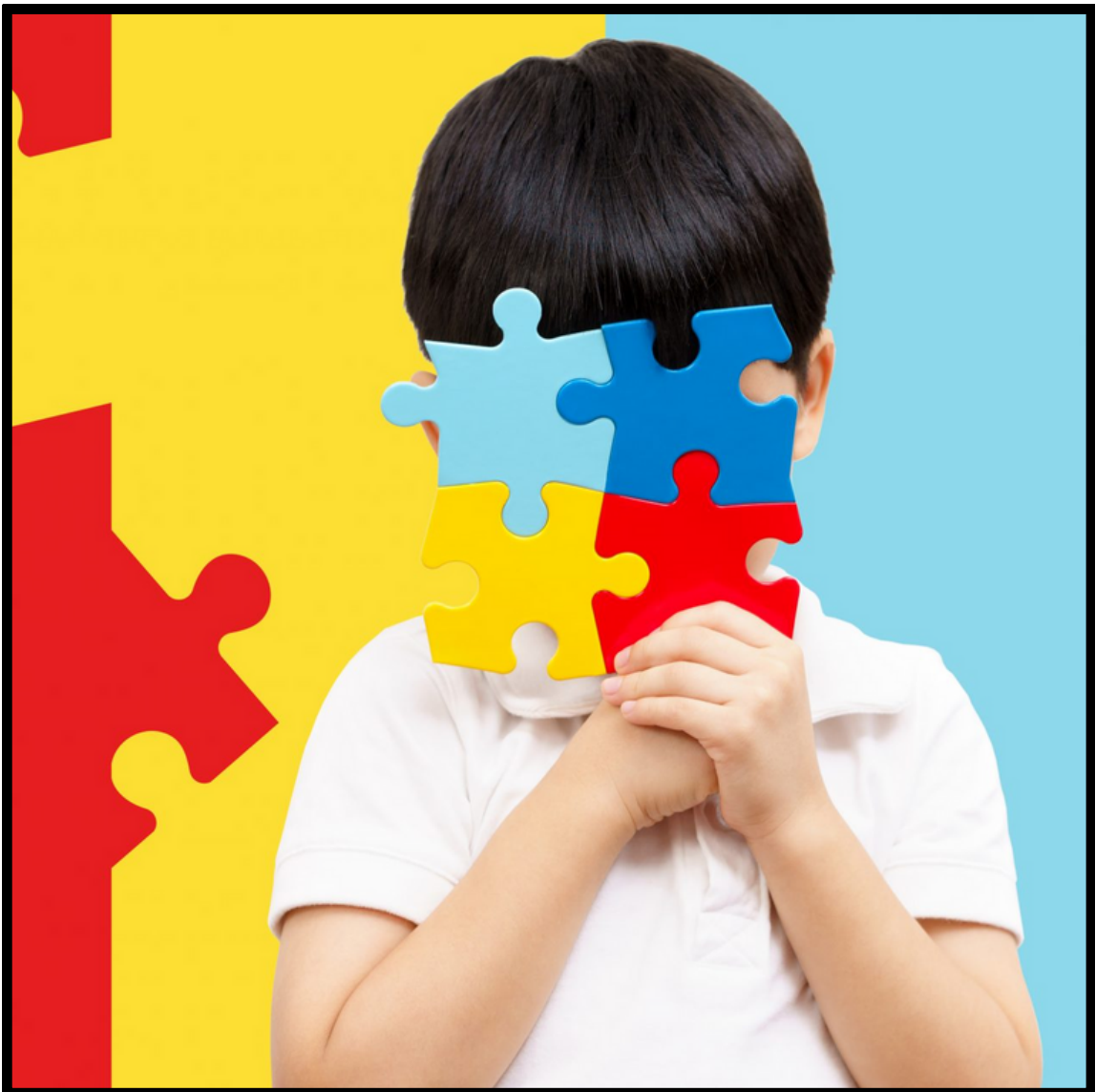


Diseño de un robot de apoyo comunicacional y cognitivo para niños dentro del espectro autista

PROBLEMA

El aumento en los diagnósticos de niños dentro del espectro autista ha evidenciado la necesidad de soluciones tecnológicas de apoyo accesibles, ya que muchas propuestas basadas en robótica e inteligencia artificial son costosas y no consideran la diversidad de necesidades comunicacionales y cognitivas del espectro [1].

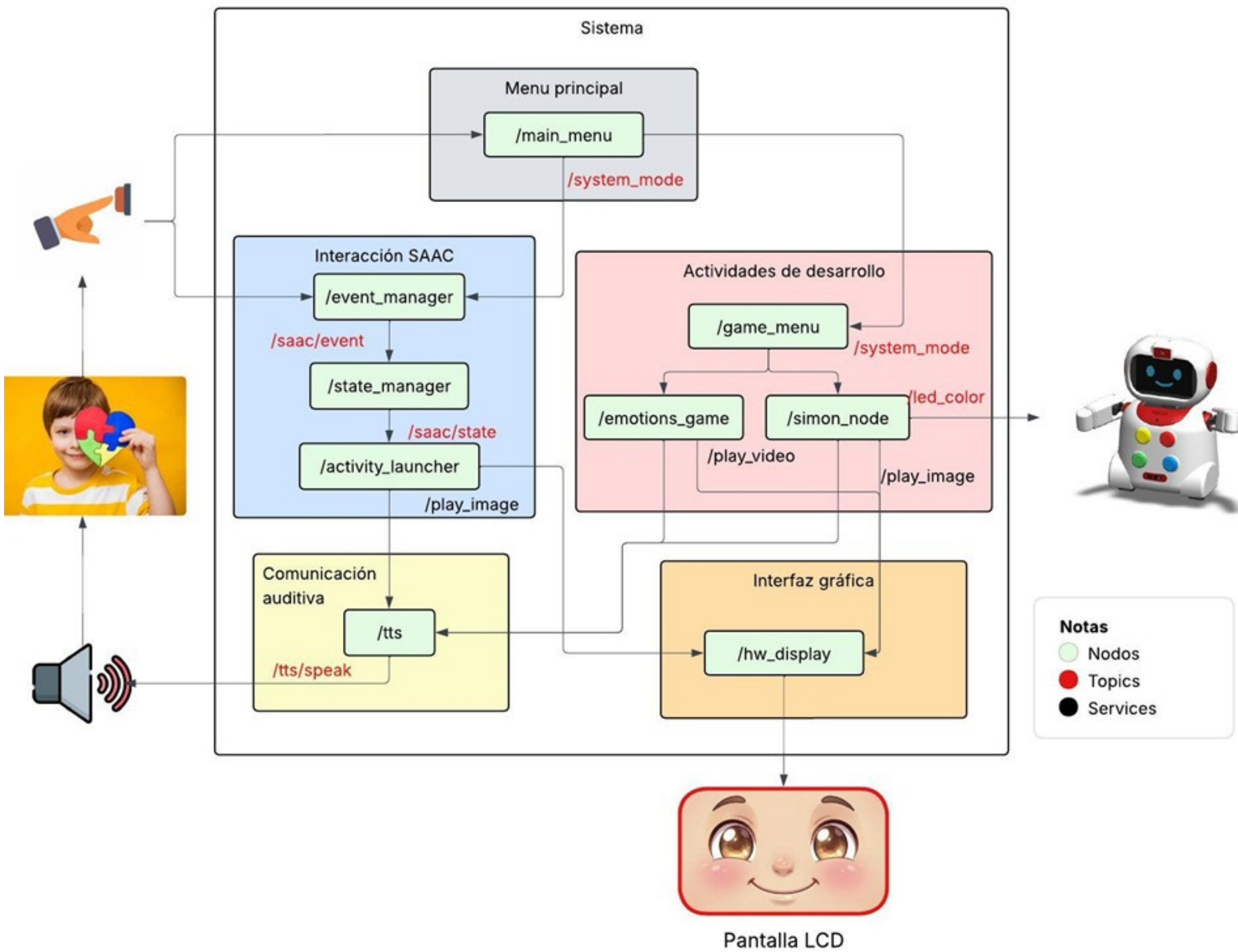


OBJETIVO GENERAL

Diseñar una plataforma robótica de apoyo para niños con TEA que complemente las terapias tradicionales mediante actividades comunicacionales y cognitivas adaptativas, permitiendo además la recopilación de métricas objetivas para orientar el trabajo de padres y terapeutas.

PROPUESTA

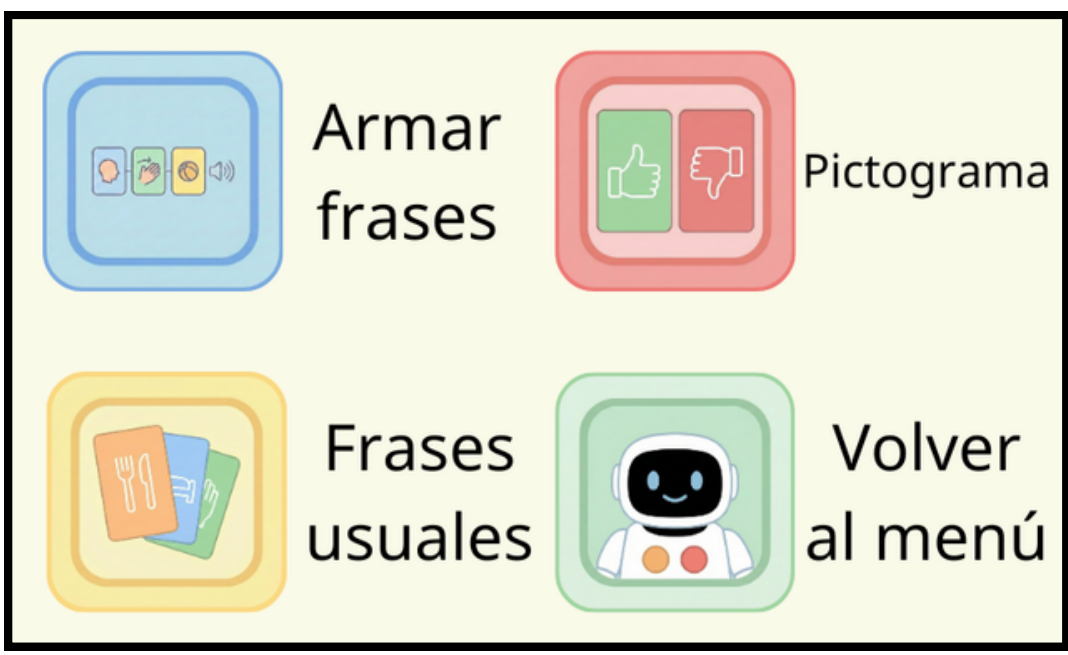
- Desarrollo de un diseño CAD compacto y seguro, orientado a interacción infantil sin sacrificar funcionalidad.
- Arquitectura robótica modular de bajo costo basada en Raspberry Pi con aceleración de IA.
- Implementación del sistema sobre ROS 2 como plataforma open source para control, integración y escalabilidad.
- Integración de un sistema SAAC y actividades lúdicas (juegos) orientadas al apoyo comunicacional y cognitivo.
- Recolección estructurada de métricas de interacción para apoyar el acompañamiento terapéutico.



RESULTADOS

Se implementó un prototipo funcional del robot asistivo, integrando movilidad, interacción multimodal, módulos SAAC, actividades cognitivas y un sistema de registro de métricas, validando la viabilidad técnica de la propuesta.

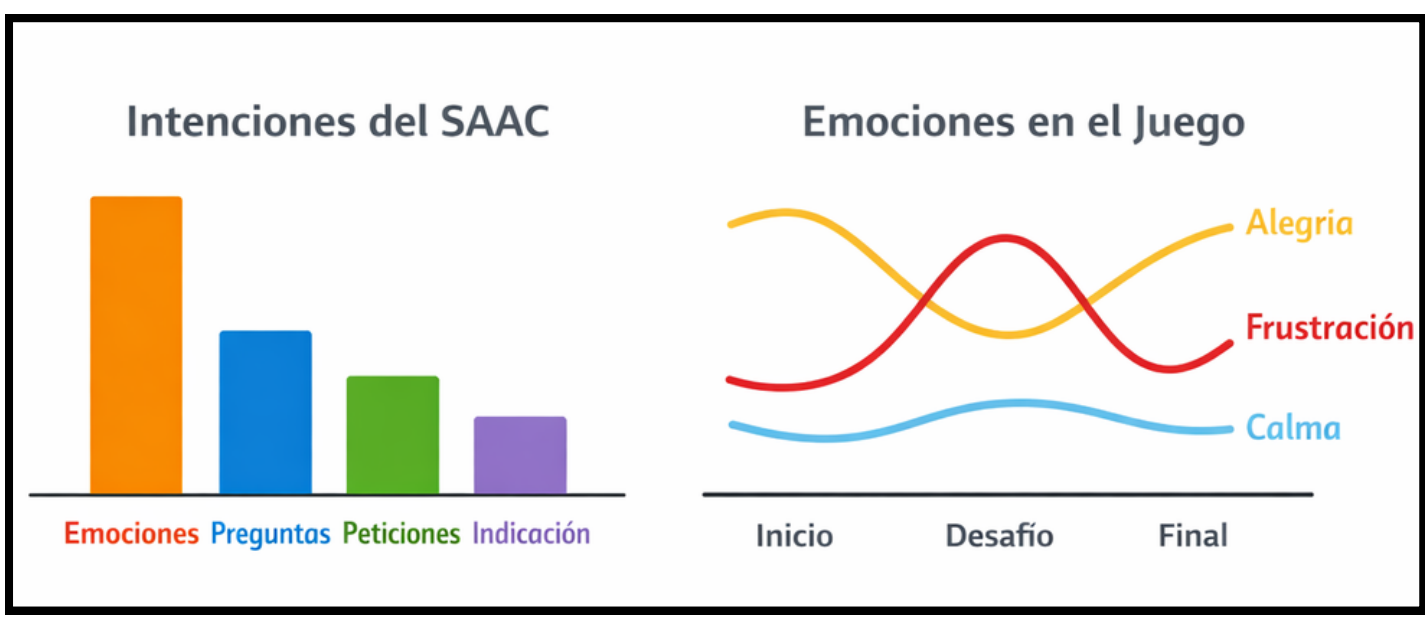
Prueba y evaluación funcional del robot



Modo comunicacional



Modo cognitivo



La **toma de métricas** del robot abarca la **intención comunicativa**, el **rendimiento cognitivo** y el **seguimiento emocional** del niño durante el desarrollo de las actividades con el robot.

CONCLUSIONES

El prototipo desarrollado permitió verificar la correcta integración de una arquitectura robótica modular de bajo costo, incorporando movilidad, control en ROS 2 y módulos de interacción como SAAC y juegos cognitivos. La solución alcanzó el nivel funcional esperado en esta etapa, siendo valorada favorablemente en cuanto a su concepción y utilidad, y dejando identificadas áreas de mejora asociadas al refinamiento del diseño, la optimización del sistema y su evolución futura.

[1] Scassellati et al., The use of social robots with children and young people on the autism spectrum: A systematic review and meta-analysis, PLOS ONE, 2022.