

MATERIAL SUPLEMENTARIO

Tabla suplementaria 1. Encuesta exploratoria inicial sobre las características del robot

¿El robot debería ser de tamaño mediano, como un peluche?
☐ Sí
☐ No
¿Qué color debería tener el robot?
☐ Azul
☐ Rosado
¿Qué forma debería tener el robot?

¿Qué tipo de ojos te gustan?

¿El robot debería tener piernas o ruedas?
☐ Piernas
☐ Ruedas
¿El robot debería tener voz?
☐ Sí
☐ No
¿Qué tipo de voz debería tener?
☐ Femenina
☐ Masculina
¿Qué cosas especiales debería hacer el robot?
Pregunta de selección múltiple.
☐ Bailar
☐ Contar cuentos
☐ Jugar
☐ Reproducir videos y música
¿Qué tipo de diseño prefieres?
☐ Recto o angular
☐ Redondeado
¿El robot debería tener una pantalla en la cara?
☐ Sí
☐ No
¿Prefieres que el robot tenga apariencia de animal o de humano?
☐ Animal
☐ Humano
¿Prefieres que el robot tenga forma de perro o de gato?
☐ Perro
☐ Gato

Tabla suplementaria 2. Encuesta de validación estética del prototipo

¿Te gusta la forma del robot? ☐ Sí ☐ No
¿Por qué te gusta o no te gusta? ¿Qué opciones prefieres? Pregunta de selección múltiple (marque dos). ☐ Celeste ☐ Rosa ☐ Dálmata ☐ Crema con marrón ☐ Similar a Scooby-Doo ☐ Rottweiler
¿Preferirías otra raza o color? ☐ No ☐ Sí. Especifique: _____
¿Qué accesorios o elementos le pondrías al robot? Pregunta de selección múltiple. ☐ Orejas de otras formas ☐ Juguetes, como huesos o pelotas ☐ Ropa ☐ Collares ☐ Que pueda ladrar ☐ Ropa de dinosaurio
¿El robot se ve amigable? ☐ Sí ☐ No
¿Te gustaría tener un robot así contigo en el hospital? ☐ Sí ☐ No
¿Qué te gustaría que el robot hiciera para ayudarte en el hospital? Pregunta de selección múltiple. ☐ Jugar ☐ Contar cuentos ☐ Hablar ☐ Ayudar con las tareas ☐ Grabar TikTok
¿Cuánto tiempo quisieras tener al robot contigo? Pregunta de selección múltiple. ☐ En las mañanas ☐ En las tardes ☐ Por las noches ☐ Todo el día ☐ Durante un tiempo determinado en cada horario

Tabla suplementaria 3. Mensajes rápidos predeterminados incorporados en la pantalla inicial de la interfaz web de “Tomy”

N.º	Mensaje rápido predeterminado
1	Hola, ¿cómo te llamas?
2	Buenos días
3	Buenas tardes
4	Buenas noches
5	¿Quieres un abrazo?
6	Te quiero
7	Quiero ser tu amigo
8	Gracias
9	Por favor
10	Me duele
11	Hasta pronto
12	Hasta mañana
13	Tengo frío
14	Tengo hambre
15	Tengo sueño
16	Juguemos
17	¿Quieres jugar conmigo?
18	Quiero ir al baño
19	Quiero bañarme
20	Mamá
21	Sí
22	No
23	¡Muy bien!
24	¡Fabuloso!
25	¡Qué divertido!
26	Yo creo que sí
27	No, eso no está bien
28	Lo estás haciendo muy bien
29	¡Esa es una gran idea!
30	Veo que te estás esforzando mucho

Los mensajes rápidos corresponden a frases predeterminadas disponibles en la pantalla inicial de la interfaz web y están previstos para su futura integración en sesiones psicológicas estructuradas dirigidas por un profesional.

Tabla suplementaria 4. Características principales de los robots sociales utilizados como apoyo psicosocial, lúdico o educativo en oncología pediátrica y otros contextos de salud pediátrica

Robot / estudio	Tipo de robot y morfología	Población o contexto de aplicación	Uso del robot o base de la intervención	Rasgos expresivos, interactivos o motores relevantes	Operación, autonomía y mediación humana
Nima / NAO Alemi et al., 2016	Humanoide comercial basado en NAO.	Niños de 7–12 años con cáncer en tratamiento activo que asistían al hospital para sesiones programadas.	Asistente de psicoterapia en sesiones con guiones y roles previamente diseñados, orientadas a instruir sobre la enfermedad y sus síntomas, a empatizar con los niños y a favorecer la expresión de miedos y preocupaciones.	Voz, gestos corporales, efectos de sonido, música, baile y movimientos vinculados a los roles de la sesión; no se describen expresiones faciales específicas.	Contenido cargado antes de cada sesión; metodología <i>Wizard-of-Oz</i> , con un operador que enviaba comandos al robot en momentos determinados.
Arash Meghdari et al., 2018	Humanoide móvil desarrollado para hospitales pediátricos.	Niños de 5–12 años con cáncer evaluados en hospitales pediátricos de Teherán; el aspecto del robot se basó en una encuesta previa realizada a niños hospitalizados con enfermedades crónicas.	Robot desarrollado para entretener, asistir y educar a niños con cáncer en el entorno hospitalario, incluida la narración de historias.	Expresiones faciales mostradas en una pantalla LCD ubicada en la cabeza; movimientos corporales, lenguaje corporal y capacidad de desplazamiento en el entorno hospitalario.	Arquitectura de control propia, con posibilidad de control desde otra computadora conectada por red; los autores no especifican si hubo un operador durante la interacción con los niños. La voz en persa se limitó a sonidos o frases pregrabados mediante la metodología <i>Wizard-of-Oz</i> debido a las limitaciones del sistema de habla.
MEDiPORT / NAO Jibb et al., 2018	Humanoide comercial basado en NAO.	Niños de 4–9 años con cáncer durante la inserción de una aguja en un puerto subcutáneo.	Apoyo durante un procedimiento invasivo específico mediante mensajes y movimientos compatibles con estrategias cognitivo- conductuales para el dolor o el estrés procedimental; también se utilizó una modalidad de distracción activa con canto y baile.	Movimientos coordinados con mensajes verbales; canto y baile en la modalidad de distracción activa; ojos con luces LED, aunque no se reportaron expresiones faciales como tales.	Acciones preprogramadas para las fases del procedimiento; una asistente controlaba el momento de activación desde una tableta. No se reporta metodología <i>Wizard-of-Oz</i> .

Hero the Sleep Professor / NAO6 van Bindsbergen et al., 2022	Humanoide comercial NAO6.	Niños de 8–12 años con cáncer y sus padres en la consulta externa de oncología pediátrica.	Educación interactiva sobre la higiene del sueño mediante preguntas, retroalimentación, información explicativa y apoyo visual.	Interacción basada en preguntas y retroalimentación; apoyo visual mediante tableta; no se reportan expresiones faciales específicas.	Software diseñado para el comportamiento autónomo dentro de un flujo educativo programado; el personal o el investigador podía apoyar la sesión si era necesario. No se reporta metodología <i>Wizard-of-Oz</i> .
NAO V6 Lozano-Mosos et al., 2023	Humanoide comercial NAO V6.	Pacientes de 8–17 años con cáncer, hospitalizados y en tratamiento quimioterápico en fase de consolidación.	Intervención educativa individual sobre nutrición y cuidado del catéter venoso central.	Introducción, algunos movimientos, música y actividad programada de imitación de movimientos; no se reportan expresiones faciales específicas.	Robot programado para transmitir mensajes educativos; el investigador formulaba preguntas y el robot emitía respuestas. No se describen la teleoperación ni la generación autónoma de respuestas.
Lego Mindstorms EV3 Colina-Matiz et al., 2024	Kit robótico / construcción robótica; robot tipo automóvil construido por los pacientes.	Pacientes de 8–17 años hospitalizados con diagnóstico confirmado de cáncer.	Uso de la robótica social como recurso adyuvante durante la hospitalización, mediante un relato breve de estructura abierta, la construcción guiada de un robot tipo automóvil y el juego cooperativo.	Construcción guiada del robot y actividades cooperativas como carreras y superación de obstáculos; no corresponde a un robot con rostro expresivo.	Actividad guiada por profesionales de terapia del lenguaje, fisioterapia/neurodesarrollo y terapia ocupacional, con el apoyo del equipo investigador. No se reporta metodología <i>Wizard-of-Oz</i> .
PLEO Moerman y Jansens, 2021	Robot tipo mascota/animalizado; dinosaurio bebé.	Niños de 4–13 años hospitalizados; incluyó a algunos niños en tratamiento oncológico.	Actividad terapéutica personalizada orientada a objetivos de bienestar, como la distracción, el alivio del aburrimiento, la relajación, la activación o la reducción de la ansiedad/el estrés.	Sonidos y movimientos de tipo animal; interacción mediante abrazar, acariciar, alimentar, cuidar o explorar técnicamente al robot; no se reportan expresiones faciales en pantalla.	Operación semiautónoma/reactiva, con sonidos y movimientos espontáneos; sesiones guiadas por <i>child life specialists</i> (CLS), con mediación de CLS o de padres cuando fue necesario. No se reporta metodología <i>Wizard-of-Oz</i> .
Aibo Tanaka et al., 2022	Robot tipo mascota/animalizado; perro.	Pacientes pediátricos de 6 meses–13 años hospitalizados con enfermedades crónicas y sus cuidadores.	Intervención grupal asistida por un robot en la sala pediátrica, orientada a la interacción entre niños y cuidadores con aibo.	Apariencia y comportamiento tipo perro; ojos OLED y cámaras; movimientos dinámicos; reconocimiento de personas, lugares y obstáculos; modificación de comportamiento ante estímulos táctiles o verbales.	Robot comercial con inteligencia artificial; autónomo/reactivo tipo mascota. Un asistente/observador explicaba los movimientos básicos, observaba la interacción y apagaba y limpiaba el robot. No se reporta metodología <i>Wizard-of-Oz</i> .

Huggable Logan et al., 2019	Robot tipo mascota/animalizado; oso de peluche.	Niños de 3–10 años hospitalizados en servicios médicos y quirúrgicos, incluidas las áreas hemato- oncológicas.	Interacción social de apoyo emocional mediante la conversación, las canciones infantiles y el juego “ <i>I spy</i> ”.	Ojos animados en pantalla; expresiones faciales y acciones corporales activadas por el operador; la interacción incluía conversación, canciones infantiles y juego.	Teleoperado en tiempo real mediante la metodología <i>Wizard-of-Oz</i> por personal de apoyo psicosocial pediátrico; el operador hablaba a través del robot con voz infantil modificada y un profesional facilitaba la interacción en la habitación.
PARO Okita, 2013	Robot tipo mascota/animalizado; foca bebé.	Pacientes pediátricas de 6–16 años admitidas en un hospital infantil.	Terapia complementaria con un compañero robótico, con interacción individual de la paciente o junto con el padre/cuidador.	Apariencia de foca bebé; interacción táctil y verbal mediante el acariciamiento, el sostén y el habla; no se describen expresiones faciales en pantalla.	Interacción directa con PARO tras las instrucciones del experimentador; la paciente interactuaba sola o junto con el padre/cuidador. No se describen teleoperación ni activación por operador durante la sesión. No se reporta metodología <i>Wizard-of-Oz</i> .
Tomy	Robot social local tipo mascota/animalizado; perro.	Pacientes pediátricos hospitalizados por cánceres hematológicos.	Herramienta complementaria concebida para acompañar sesiones psicológicas estructuradas mediante cuentos, mensajes y respuestas predeterminadas.	Pantalla facial que muestra expresiones preprogramadas asociadas a los contenidos previstos para las sesiones psicológicas; movimientos específicos de la cola, la cabeza y las patas traseras; accesorios como estetoscopio, flor, sombrero y mascarilla.	Operado por un profesional mediante una tableta con acceso a una interfaz web. El profesional selecciona mensajes, respuestas y comandos motrices predeterminados que el robot ejecuta sin generar respuestas autónomas. En el presente estudio no se evaluó la interacción clínica del prototipo con pacientes ni su operación mediante un protocolo de tipo <i>Wizard-of-Oz</i> .

CLS: *child life specialists*; LCD: pantalla de cristal líquido; LED: diodo emisor de luz; OLED: diodo orgánico emisor de luz. “Tomy” comparte con PLEO, aibo, Huggable y PARO la exploración de morfologías no humanoides o animalizadas en salud pediátrica. También comparte con algunos robots humanoides, como Nima, MEDiPORT, Hero/NAO6 y NAO V6, el uso de contenidos programados o predeterminados y de cierto grado de mediación humana. Sin embargo, se diferencia por integrar una morfología canina, contenidos concebidos para sesiones psicológicas estructuradas, operación por un profesional mediante una tableta, expresiones faciales en pantalla, movimientos específicos y accesorios vinculados a los contenidos previstos para dichas sesiones. Para esta comparación, se consideró la modalidad *Wizard-of-Oz* como la modalidad experimental en la que el participante interactúa con un sistema que aparenta funcionar de manera autónoma, aunque un operador humano controle sus respuestas o acciones de forma no visible para el participante.

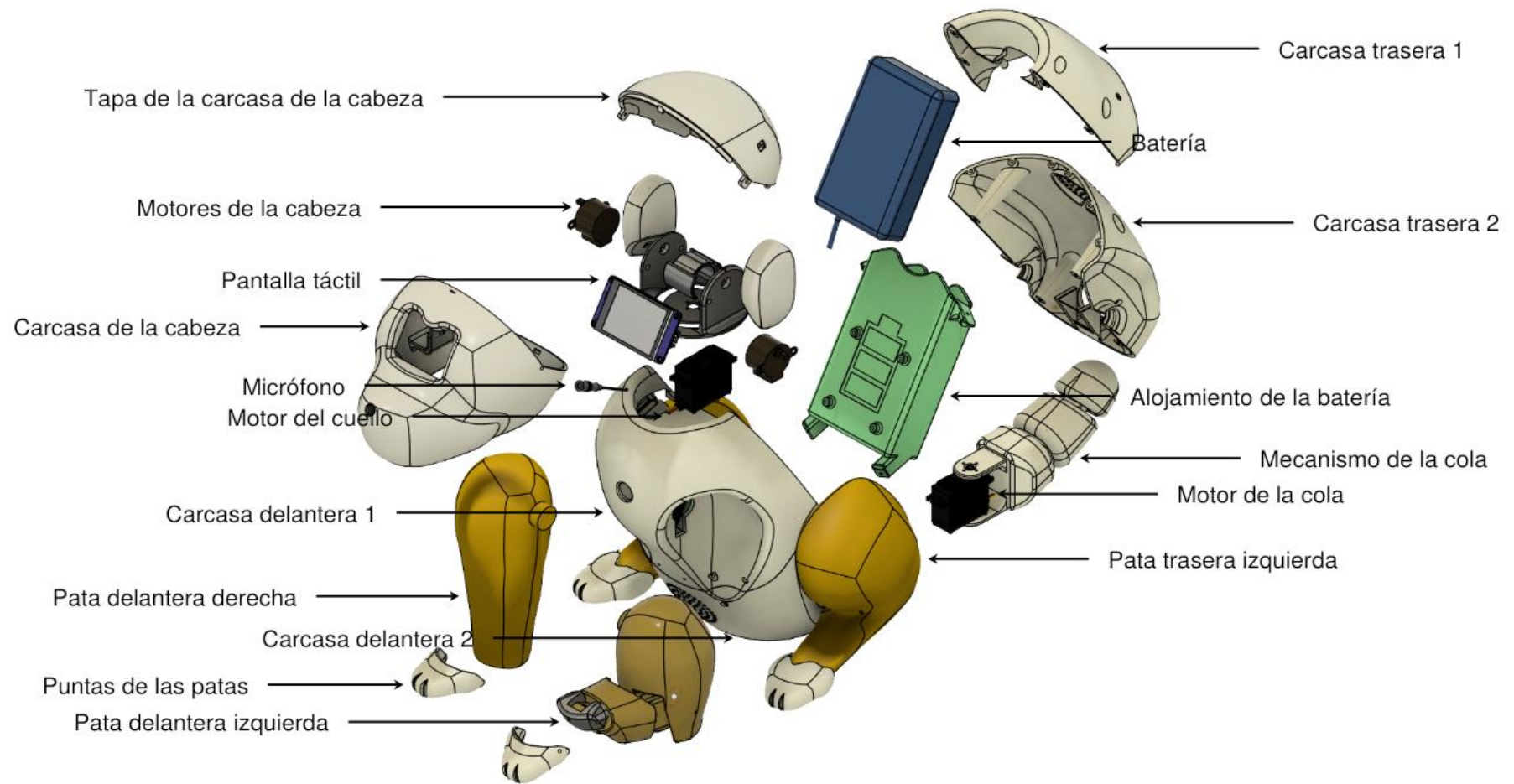


Figura suplementaria 1. Vista explosionada del modelo tridimensional CAD de “Tomy” y soluciones de acoplamiento físico

CAD: diseño asistido por computadora. Se muestran las principales piezas de la carcasa y su disposición para el ensamblaje. Las uniones principales se realizaron mediante tornillos métricos M3. El acoplamiento entre la carcasa trasera 1 y la carcasa trasera 2 se realizó mediante una unión por forma con elementos cilíndricos metálicos internos de 2 mm de diámetro. El modelo CAD contempló un compartimiento interno para la batería y una pata con flexión; en el prototipo físico final, la batería se ubicó en otra zona del interior del cuerpo y ambas patas delanteras quedaron fijas.