

# Tecnocuidados: dispositivos asistivos 3D para la salud infantil. Innovación informática con propósito.

Category: Comunidad Tecnológica

11 de diciembre de 2025



## INDAGACIÓN

### Tema /Subtemas:

Diseño, modelado y producción de dispositivos asistivos mediante tecnología de impresión 3D.

### Pregunta impulsora:

¿De qué manera la impresión 3D y los saberes adquiridos en la tecnicatura en informática pueden transformar una necesidad terapéutica en un objeto que acompañe, sostenga y brinde juego a un niño en rehabilitación?

### Contexto:

La propuesta se enmarca en la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, el Marco de Organización de los Aprendizajes (MOA) y las regulaciones jurisdiccionales de Santa Fe en materia de Prácticas Profesionalizantes. La Escuela Técnica en Informática N° 601, establece una articulación institucional con el Hospital de Niños Dr. Orlando Alassia, específicamente con el Servicio de Kinesiología, con el propósito de desarrollar dispositivos asistivos mediante tecnologías de diseño digital e impresión 3D.

La necesidad surge de situaciones reales observadas en el ámbito hospitalario: niños con dificultades motrices o posturales que requieren adaptaciones personalizadas, tales como pecheras de sostén para sillas de ruedas, soportes, juguetes terapéuticos adaptados y otros elementos que contribuyan a la rehabilitación y al bienestar.

Las tecnologías 3D permiten el desarrollo de soluciones rápidas, económicas, seguras y ajustadas a las necesidades individuales de cada paciente.

Este proyecto constituye una oportunidad formativa significativa para los estudiantes, quienes aplican conocimientos de informática, diseño, electromecánica básica y trabajo colaborativo interdisciplinario. Asimismo, favorece la vinculación escuela-comunidad, fortaleciendo el rol social de la educación técnico profesional.

### Objetivo general del proyecto:

Diseñar, desarrollar y producir dispositivos asistivos mediante tecnología de

impresión 3D que respondan a necesidades específicas del área de kinesiólogía pediátrica del Hospital de Niños, integrando saberes de la especialidad Informática para favorecer aprendizajes significativos, fortalecer el trabajo interdisciplinario y contribuir a mejorar la autonomía, comodidad y bienestar de los niños en tratamiento.

---

## **DISEÑO PEDAGÓGICO**

### **Objetivos de Capacidades y de Aprendizajes que se desarrollarán con el proyecto:**

#### **1. Objetivos de Aprendizaje Técnicos**

Desarrollar competencias en modelado 3D, edición y optimización de modelos digitales aplicados a dispositivos asistivos.

Adquirir habilidades para configurar, operar y calibrar impresoras 3D, seleccionando materiales adecuados según requerimientos funcionales.

Aplicar criterios de ergonomía, resistencia, seguridad y usabilidad para el diseño de dispositivos destinados a niños con necesidades motrices específicas.

Integrar nociones básicas de prototipado rápido, iteración de diseño y validación técnica con profesionales de la salud.

Gestionar archivos, flujos de trabajo y documentación técnica utilizando herramientas informáticas colaborativas.

#### **2. Objetivos de Aprendizaje Pedagógicos (ABP)**

Resolver problemas reales mediante un proceso de investigación, planificación, diseño, prototipado, evaluación y mejora continua.

Trabajar de manera colaborativa e interdisciplinaria, articulando con kinesiólogos, docentes y pares para construir soluciones contextualizadas.

Desarrollar capacidades para formular hipótesis, analizar necesidades, tomar decisiones fundamentadas y justificar técnicamente las soluciones propuestas.

Reflexionar sobre el proceso de producción a través de bitácoras, registros y evaluaciones metacognitivas.

Comunicar resultados del proyecto mediante presentaciones, informes técnicos y exposición pública ante instituciones involucradas.

#### **3. Objetivos transversales**

- Desarrollar habilidades comunicacionales para la presentación de avances y resultados.

- Trabajar en equipos interdisciplinarios y asumir roles complementarios.

- Resolver problemas aplicando pensamiento crítico y creatividad.

- Comprender la importancia del diseño centrado en el usuario.

- Promover la ética profesional, la responsabilidad y el compromiso social.

#### **4. Objetivos de Aprendizaje Vinculados a Competencias Socioemocionales**

Promover actitudes de empatía, responsabilidad social y sensibilidad frente a las situaciones de salud infantil.

Fortalecer la escucha activa, la comunicación asertiva y el respeto por los criterios del área de salud.

Desarrollar confianza y autonomía en la resolución de desafíos complejos y significativos.

5. Objetivos de Aprendizaje Relacionados con la Ciudadanía y la Comunidad  
Comprender el impacto social de la tecnología y su potencial para mejorar la calidad de vida de niños en tratamiento.

Valorar el rol de la escuela técnica como agente de innovación y servicio comunitario.

Participar en experiencias reales de vinculación escuela-hospital, integrando tecnología, responsabilidad y compromiso ciudadano.

## **ÁREAS Y CONTENIDOS**

Prácticas Profesionalizantes

Taller de Informática

Curso de Formación Profesional-Modelado en 3D

Lengua

Matemática

Dibujo Técnico

Proyecto Tecnológico

### **Contenidos curriculares:**

1. Contenidos de Informática y Tecnología

1.1. Modelado y Diseño 3D

Conceptos de diseño tridimensional.

Modelado paramétrico y modelado por polígonos.

Escalado, proporción, dimensiones y tolerancias.

Diseño centrado en el usuario (usabilidad y ergonomía infantil).

Exportación e interoperabilidad de archivos (.stl, .obj, .step).

1.2. Impresión 3D y Fabricación Digital

Tipos de impresoras 3D (FDM/FFF) aplicables a dispositivos asistivos.

Configuración, calibración y mantenimiento básico.

Materiales de impresión (PLA, PETG, TPU): propiedades físicas y usos clínicos posibles.

Parámetros de impresión: temperatura, retracción, relleno, capas, soportes.

Prototipado rápido y optimización de tiempos de producción.

1.3. Gestión de Proyectos Tecnológicos

Metodología ABP: etapas, roles y dinámicas colaborativas.

Gestión del tiempo y planificación (Gantt, tableros Kanban, sprints).

Documentación técnica digital: bitácoras, fichas de diseño, protocolos de prueba.

Prácticas seguras en laboratorio y manejo responsable de tecnologías.

2. Contenidos de Salud, Uso Asistivo y Accesibilidad (abordados con apoyo del Hospital o especialistas)

Concepto de dispositivo asistivo: tipos, objetivos y usuarios.

Necesidades motrices y funcionales en la infancia.

Seguridad, confort y ergonomía en productos de uso terapéutico.

Normativas básicas de bioseguridad aplicadas a materiales no invasivos.

Comunicación técnica con profesionales de la salud.

### 3. Contenidos de Comunicación y Documentación

Redacción de informes técnicos y fichas de producto.

Presentación oral de proyectos ante comisiones externas.

Diseño de materiales visuales (infografías, renders 3D, videos tutoriales).

Comunicación efectiva interdisciplinaria.

### **Producto final esperable:**

Un conjunto validado de dispositivos asistivos impresos en 3D, diseñados y desarrollados por los estudiantes en articulación con el área de Kinesiología del Hospital de Niños, que incluya:

#### ✓ 1. Dispositivos funcionales listos para uso clínico (no invasivo)

Pecheras o chalecos de estabilidad para sillas pediátricas.

Adaptadores ergonómicos para mejorar el sostén corporal.

Juguetes terapéuticos adaptados para niños con movilidad reducida.

Soportes, fijaciones, empuñaduras o accesorios solicitados por los kinesiólogos.

Otros elementos personalizados según demanda de los profesionales.

#### ✓ 2. Documentación técnica completa

Planos y archivos de diseño 3D (.stl/.obj).

Fichas técnicas de cada dispositivo (dimensiones, materiales, recomendaciones).

Bitácora digital del proceso de diseño iterativo.

Guía de uso y mantenimiento.

#### ✓ 3. Presentación final del proyecto

Un informe audiovisual y escrito, donde los estudiantes:

Expongan la problemática abordada.

Describan el proceso de relevamiento con el Hospital.

Presenten los prototipos y resultados de pruebas.

Justifiquen decisiones de diseño y materiales.

Propongan mejoras y líneas futuras de desarrollo.

#### ✓ 4. Entrega formal al Hospital de Niños

Una instancia institucional donde se realice la presentación y entrega simbólica de los productos asistivos, fortaleciendo los vínculos comunidad-escuela y evidenciando el impacto social del proyecto.

### **En síntesis:**

El **producto final** deseable es una **solución tecnológica real, útil, segura y validada, acompañada de su documentación profesional, capaz de mejorar la calidad de vida y la autonomía de los niños atendidos en kinesiología.**

---

## PLANIFICACIÓN

### Duración del proyecto:

2026, 2027

### Acciones a llevar a cabo:

1. Relevamiento y análisis de necesidades junto al área de Kinesiología

Los estudiantes, junto con docentes, realizarán entrevistas, observaciones y registro técnico de las necesidades de los niños y del equipo de kinesiología, identificando dispositivos asistivos prioritarios para diseñar (pecheras, soportes, juguetes adaptados, etc.).

2. Diseño, modelado digital e impresión 3D de prototipos funcionales

Se elaborarán modelos 3D utilizando software específico (Tinkercad, Fusion 360, SolidWorks u otro), se imprimirán prototipos, y se realizarán iteraciones de mejora según pruebas ergonómicas, resistencia y validación de los kinesiólogos.

3. Validación clínica, ajuste de diseños y documentación técnica final

Los dispositivos prototipados se probarán en situaciones reales del Hospital (no invasivas), se ajustarán a las recomendaciones profesionales y se elaborará la documentación final: fichas técnicas, guías de uso y archivo digital del proyecto.

## RECURSOS

### Necesarios para llevar adelante el proyecto:

NETBOOK

IMPRESORA 3D

KIT LIBRERIA

KIT STREAMING

### Organizaciones aliadas:

Hospital de Niños Orlando Alassia. Red de Instituciones de Barrio Roma.

---

## FORMACIONES ESPECÍFICAS REQUERIDAS:

Alfabetización audiovisual , Alfabetización mediática e informacional, Cooperativismo, mutualismo y emprendimientos, Diseño de espacios recreativos , Diseño e impresión 3D, Diseño gráfico y editorial, Diseño y producción de juegos

didácticos, Economía circular, Educación financiera y comercialización, Educación sexual Integral, Emprendedorismo.  
Estrategias de Comunicación, Estrategias lúdicas, Gestión cultural (actos escolares, eventos deportivos, comunitarios, juegos cooperativos), Producción de podcast y streaming, Uso de Inteligencia Artificial

---

## **EVALUACIÓN**

### **Criterios e instrumentos de evaluación:**

Instrumentos y Criterios de Evaluación del Proyecto

“Informa3D / Tecnocuidados”

#### **1. Enfoque general de evaluación**

La evaluación del proyecto se plantea desde una mirada formativa y procesual, abarcando tanto:

Competencias técnicas de la especialidad informática,

Competencias profesionales transversales,

Actitudes socio-comunitarias propias del trabajo articulado con una institución de salud.

Los criterios se organizan en tres dimensiones:

Dimensión técnica (diseño 3D, programación, documentación, especificaciones).

Dimensión procedimental (métodos de trabajo, seguridad, comunicación con especialistas del hospital).

Dimensión actitudinal y profesional (responsabilidad, ética, trabajo en equipo, sensibilidad social).

#### **2. Instrumentos de evaluación**

##### **2.1. Rúbricas específicas**

Rúbricas detalladas para valorar productos y procesos:

##### **a. Rúbrica de diseño y modelado 3D**

Evalúa:

Exactitud del modelado según requerimiento del área de kinesiología.

Adaptación ergonómica al usuario pediátrico.

Correcto uso del software (Blender, TinkerCAD, Fusion 360 u otro).

Nivel de optimización del modelo para impresión (malla, soportes, solidez).

##### **b. Rúbrica de documentación técnica**

Evalúa:

Claridad del informe técnico digital.

Listado de materiales y parámetros de impresión.

Justificación de decisiones técnicas.

Registro del proceso (versionado, captura de pantalla, iteraciones).

##### **c. Rúbrica de producción y postprocesado**

Evalúa:

Calidad de la pieza impresa.

Capacidad de calibración de la impresora.

Resolución de fallas en el proceso de manufactura digital.

Acabado final y aptitud para uso seguro.

d. Rúbrica de trabajo colaborativo con profesionales de la salud

Evalúa:

Participación en entrevistas con kinesiólogos/as.

Comprensión de la necesidad clínica.

Precisión en reinterpretar requerimientos no técnicos.

Presentación oral de prototipos y mejoras.

## 2.2. Listas de cotejo (checklists)

Para seguimiento del proceso de prácticas:

a. Lista de cotejo de asistencia y compromiso

Puntualidad en reuniones con docentes y personal del hospital.

Cumplimiento de entregas intermedias.

Uso responsable de equipamiento (laboratorio, impresoras 3D).

b. Lista de cotejo de criterios de bioseguridad y ética

Manipulación segura de dispositivos destinados a salud infantil.

Respeto de protocolos de confidencialidad.

Presentación adecuada en visitas institucionales.

c. Lista de cotejo técnico

Archivos STL/OBJ correctamente exportados.

Configuraciones de slicer (altura de capa, densidad, soportes).

Pruebas de resistencia básicas (flexión, compresión).

## 2.3. Portfolio digital del estudiante

Reúne:

Modelos 3D producidos (versiones iterativas).

Capturas del proceso de diseño.

Informes técnicos y diarios de campo.

Reflexión final sobre impacto social del dispositivo.

## 2.4. Evaluación por observación directa

Registros del profesor en situaciones de:

Manejo de software CAD.

Calibración y uso de impresora 3D.

Interacción con el equipo del Hospital de Niños.

Participación en reuniones técnicas.

## 2.5. Informe de devolución del Hospital

Formato breve donde kinesiólogos/as evalúan:

Adecuación del dispositivo a la necesidad.

Seguridad y ergonomía.

Valor del prototipo para su práctica cotidiana.

Calidad de la interacción con estudiantes.

## 3. Criterios de evaluación (detallados)

### 3.1. Dimensión técnica

Criterios:

Dominio del software de diseño 3D.

Capacidad para generar modelos funcionales, ergonómicos y seguros.

Aplicación de estándares técnicos para impresión FDM/PLA/TPU.

Resolución de problemas técnicos durante la impresión.

Documentación clara y profesional.

Indicadores observables:

Archivos funcionales, imprimibles sin errores.

Prototipos que cumplen medidas clínicas.

Planos y documentos con terminología informática adecuada.

### 3.2. Dimensión procedimental y metodológica

Criterios:

Capacidad de interpretar requerimientos del área de kinesiólogía.

Adecuación del diseño a la necesidad real del paciente infantil.

Orden y sistematicidad del trabajo.

Uso responsable del tiempo y recursos.

Indicadores:

Prototipos ajustados tras reuniones con el hospital.

Iteraciones registradas en el portfolio digital.

Cumplimiento de cronograma.

### 3.3. Dimensión actitudinal y profesional

Criterios:

Compromiso con la tarea.

Respeto por normativas de salud y privacidad.

Sensibilidad ante problemáticas de discapacidad infantil.

Trabajo colaborativo.

Indicadores:

Participación activa en reuniones.

Cumplimiento de protocolos de bioseguridad.

Presentación profesional del producto final.

## 4. Evaluación final integradora

La aprobación del proyecto dependerá de:

- ✓ Portfolio digital completo
- ✓ Rúbricas técnicas  $\geq 70\%$
- ✓ Validación del prototipo por el área de kinesiólogía (pertinencia y seguridad)
- ✓ Informe reflexivo final del estudiante
- ✓ Informe docente y del hospital

---

## SOCIALIZACIÓN

### Del proyecto:

Medios de Difusión del Proyecto



## “Informa3D / Tecnocuidados”

La difusión del proyecto se orienta a visibilizar el impacto social, promover la participación comunitaria, fortalecer el vínculo escuela-hospital y comunicar el aporte de la tecnología informática aplicada a la salud infantil.

Se proponen los siguientes medios:

### 1. Canales institucionales escolares

#### a. Página web oficial de la escuela

Publicación de avances del proyecto.

Galería de imágenes de prototipos 3D.

Informe técnico resumido para la comunidad educativa.

#### b. Redes sociales institucionales

Facebook, Instagram, YouTube o TikTok.

Microvideos mostrando el proceso de diseño digital, impresión 3D y pruebas.

Historias destacadas del proyecto bajo el nombre “Informa3D / Tecnocuidados”.

#### c. Boletín institucional o newsletter del establecimiento

Notas mensuales sobre avances, testimonios y logros.

#### d. Canal de streaming institucional.

### 2. Medios de comunicación externos

#### a. Prensa local

Contacto con diarios regionales .

Notas sobre el impacto social y la articulación educativa.

#### b. Radio y televisión

Micros radiales en FM locales.

Invitación a programas de interés general para contar el proyecto.

### 3. Medios digitales y académicos

Posible participación en concursos o jornadas técnicas.

Repositorios digitales educativos

Publicación de documentación técnica, STL e informes en repositorios institucionales.

Eventos y actividades presenciales

Feria institucional de prácticas profesionalizantes

Stand con prototipos 3D, videos del proceso y demostraciones en vivo.

Jornadas de articulación escuela-comunidad: presentación para familias, estudiantes de otras especialidades, equipos de salud y organizaciones sociales.

Participación en ferias de ciencia, tecnología y robótica.

Exhibición del proyecto en ferias distritales, provinciales o nacionales.

Muestra del proceso de diseño y fabricación de dispositivos asistivos.

### 4. Materiales gráficos y audiovisuales

#### a. Video institucional corto (1-2 minutos)

Enfoque en: problema real + diseño + prototipo + impacto social.

#### b. Infografías

Explicación del proceso completo: necesidad → diseño → impresión → validación.

#### c. Afiche o flyer digital

Adaptado al logo del proyecto.

Usado en redes, eventos y murales escolares.

5. Estrategias de comunicación con propósito social

a. Historias reales (con resguardo de identidad)

Relatos de profesionales que explican la importancia de los dispositivos.

Enfoque en el impacto humano de la tecnología informática.

b. Testimonios técnicos

Estudiantes explicando qué aprendieron.

Kinesiólogos describiendo la utilidad de los prototipos.

c. Campaña “Informática al Servicio de la Salud Infantil”

Promover la integración entre informática, salud y comunidad.

6. Medios internos de seguimiento

a. Drive compartido o plataforma institucional

Carpeta accesible para docentes, directivos y alumnos con avances del proyecto.

b. Blog o bitácora del proyecto

Cronología de actividades, subido periódicamente.

### **De los resultados:**

1. Informe institucional con doble enfoque (técnico + social)

Un documento final que incluya:

Cantidad y tipos de dispositivos asistivos producidos.

Planos, modelos 3D y especificaciones técnicas.

Testimonios del equipo de kinesiólogía sobre su utilidad.

Impacto educativo: aprendizajes, competencias técnicas desarrolladas.

Ideal para el Ministerio, supervisión y ferias de prácticas profesionalizantes.

2. Video documental breve (1-2 minutos)

Contenido:

Problema inicial planteado por kinesiólogía.

Etapas de diseño digital y pruebas con impresora 3D.

Imágenes del equipo estudiantil trabajando.

Dispositivos terminados en uso (sin mostrar identidades).

Frase final: “Tecnología que acompaña la salud infantil”.

Se puede proyectar en actos, redes y ferias.

3. Exposición final en la escuela (“Muestra Tecnocuidados”)

Montar un espacio con:

Protoboard de diseño.

Bocetos, renders y modelos en PLA.

Muestra interactiva con impresoras funcionando.

Explicación guiada por los propios estudiantes.

Incluye invitación formal al hospital y a supervisores.

4. Presentación técnica para el Hospital de Niños

Una reunión de cierre con:

Entrega oficial de los dispositivos desarrollados.

Manual de uso e instructivo técnico básico.

Espacio para retroalimentación profesional.

Esto fortalece el vínculo interinstitucional y demuestra profesionalismo.

## 5. Publicación digital del proyecto

En: página web escolar, repositorio institucional, portal del Ministerio (si corresponde)

Incluye:

STL liberados (según política de la escuela)

Descripción técnica

Procedimientos de diseño y calibración

Impacto en la comunidad

## 6. Microtestimonios (en texto)

Pequeños fragmentos de estudiantes y profesionales: para redes, informes y eventos.

## 7. Panel comparativo “Antes y Después”

Cómo era la necesidad antes.

Qué solución se produjo con la impresora 3D.

Cómo mejora la práctica clínica o la comodidad del niño.

## 8. Métricas claras

Para comunicar resultados con rigor: Nº de dispositivos producidos, Nº de niños beneficiados (sin datos sensibles), Nº de horas de trabajo técnico/diseño, Nº de estudiantes involucrados.

Ahorro estimado frente a productos comerciales.

Muy útil para informes ministeriales.

## 9. Historias de diseño

Relatar uno o dos casos: “Cómo se diseñó la pechera para estabilidad corporal.”; “Cómo se resolvió un juguete accesible para terapia.”

Describir el proceso técnico, no el caso clínico.

## 10. Infografías técnicas

Para que el público general entienda el proceso:

Detección de necesidad

Diseño CAD

Prototipado

Validación con kinesiología

Producción final

Claras, visuales, aptas para redes o cartelera.

## 11. Reconocimiento público a los estudiantes

Pequeño acto o entrega simbólica:

Certificados por participación en prácticas profesionalizantes reales.

## **Integrantes del proyecto:**

Aguirre Stella Maris Directora- Profesora Prácticas Profesionalizantes

Wagnest Jorgelina – Taller Informática

Leibovich Federico- Taller de Informática.

Cazes German- Cursos de Diseño 3D.

**Cantidad estimada de participantes:**

Docentes y directivos: 4

Estudiantes: 70

Apellido y Nombre del Referente de contacto: Aguirre Stella Maris

Email del referente: smpelu@gmail.com