ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC



Proyecto Amivoz

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN DIRECCIÓN Y DISEÑO GRÁFICO

PRESENTADA POR

Angiely Renee Canahuire Mamani
DNI: 75606496, Perú
Rosa Fiorella Alfaro Gastañadui
DNI: 74610491, Perú

ASESOR

Silvia Roxana Lizama Mescco
DNI: 42094820, Perú

JURADO

Martha Sofia Mercedes Millan Reyes
Silvana Tabata Espinoza Gomez
Jorge Armando Castillo Salinas

Lima, Agosto 2025

Proyecto amivoz-Gestion de la innovacion.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:482464876

Submission Date
Aug 12, 2025, 8:32 PM GMT-5

Download Date
Aug 12, 2025, 11:43 PM GMT-5

File Name
Proyecto amivoz-Gestion de la innovacion.docx

File Size
8.7 MB

42 Pages

6,585 Words

38,698 Characters

16% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Exclusions

- 2 Excluded Sources

Top Sources

10% Internet sources
1% Publications
13% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Tabla de contenido

Capítulo I: Información General 4
1.1 Titulo del Proyecto de Innovación 4
1.2 Resumen del proyecto de innovación 4
1.3. Contextualización del Proyecto de Innovación “Amivoz” 6
Capítulo II: Descripción de la innovación 7
2.1. Planteamiento del problema 7
2.2. Población Beneficiaria 8
2.3. Objetivos del proyecto 10
2.3.1 Objetivo General 10
2.3.2 Objetivos específicos del proyecto 10
2.4 Marco referencia 11
2.5 Proceso creativo y experimentos 12
2.5.1.Información sobre el usuario(s) 12
Herramienta Arquetipo de usuario. 13
2.5.2 Información sobre el Mercado 14
Oportunidad de mercado 14
Barreras de Entrada 15
Barreras regulatorias 15
Acceso a merma textil de calidad 15
Conocimiento del mercado objetivo y diseño inclusivo 16
Alcance esperado 16
Mercado objetivo y demanda potencial 16
2.5.3.Concepto y Propuesta de Valor 17
Conceptualización 17
Propuesta de Valor 18
Figura 5 Cuadro Propuesta de Valor 19
2.5.4.Diseño de producto/servicio 19
2.5.5 Modelo de Negocio 20
Figura 6 Business Model Canvas 22
2.5.6 Resultados Esperados 22
2.5.7. Prototipo desarrollado 23
Alta definición 23
2.5.8. Experimentos 27
Capítulo III: Estimación de costos 32
Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones 33
Hallazgos 33
Próximos Pasos 34
Monitoreo/Seguimiento 35
Capítulo V: Referencias 35

Capítulo I: Información General

1.1 Titulo del Proyecto de Innovación

La falta de herramientas accesibles y personalizables que permiten comunicarse a los niños con TEA y mutismo selectivo en Perú

1.2 Resumen del proyecto de innovación

El proyecto de innovación "**AmiVoz"** se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de **Salud y bienestar social** y la actividad económica de **Salud humana y asistencia social**, y busca resolver la falta de herramientas accesibles y personalizables que permitan comunicarse a los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y mutismo selectivo en Perú, teniendo como población beneficiaria niños de 3 a 10 años con estas condiciones, así como sus familias, cuidadores y terapeutas en Lima (NSE A y B).

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas con herramientas de Design Thinking para tomar como centro al usuario y Lean Startup para impulsar la implementación de los resultados, estas herramientas contemplan la colaboración y el pensamiento visual, como la técnica persona para plantear arquetipos y validar usuarios, mapa de actores para reconocer el contexto y mercado, mapa de trayectoria para delinear la mecánica de la propuesta, canvas de propuesta de valor para consolidar el concepto innovador, canvas de modelo de negocio que permita observar la sostenibilidad de la propuesta, entre otras, que son presentadas en detalle en el documento a continuación.

La solución innovadora presentada en forma de propuesta de valor consiste en **un peluche con una caja de voz con frases personalizables que incluye una tarjeta SD extraíble y fácil de**

usar, la cual puede insertarse en una laptop u otro dispositivo para que padres o cuidadores graben voces familiares de manera sencilla, ayudando a las personas con mutismo selectivo y Trastorno del Espectro Autista (TEA) a comunicarse de forma efectiva. Este diseño responde a la preferencia de los niños con TEA por escuchar voces conocidas, como las de sus padres o cuidadores, fomentando su confianza y conexión emocional, se trata de un peluche de 30 cm fabricado con merma textil reciclada, diseñado para ser ergonómico y atractivo, con colores suaves y texturas no irritantes. El módulo de audio que permite grabar y reproducir frases con voces familiares, fomentando la comunicación efectiva y la conexión emocional, alineado con aspectos de triple balance: inclusión social, viabilidad económica y sostenibilidad medioambiental.

Para la experimentación se diseñó un prototipo funcional de un peluche interactivo con un módulo de audio personalizable, fabricado con merma textil reciclada y equipado con una tarjeta SD extraíble para grabar frases con voces familiares, diseñado para ser ergonómico y atractivo. Para validar su efectividad y aceptación se realizaron sesiones presenciales y actividades digitales (a través de observaciones directas y entrevistas estructuradas) con familias, terapeutas y docentes especializados en atención a niños con TEA y mutismo selectivo, evaluando la funcionalidad técnica, el impacto emocional y social. Los resultados destacaron que el 100% de los participantes consideran que el peluche proporciona un entorno seguro, valorando su tamaño, colores y texturas, con un 50% destacando su resistencia, 40% las instrucciones claras y 10% la fácil manipulación, aunque se identificó la ausencia de certificaciones de seguridad como una preocupación.

Se concluye que la solución propuesta mejora significativamente la comunicación y confianza de los niños con TEA y mutismo selectivo, y se recomienda escalar la producción a 40 unidades

mensuales, realizar un seguimiento de 6 meses para ajustes y buscar subsidios municipales para ampliar el alcance a comunidad

1.3. Contextualización del Proyecto de Innovación “Amivoz”.

En Lima, capital y principal centro urbano del país, se concentra la mayor parte de atenciones médicas para niños con TEA. Según el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN), “las consultas de rehabilitación para esta condición representaron el 45 % del total de atenciones en 2023, con una tendencia creciente: 434 en 2021, 1 547 en 2022 y 2 968 en 2023. Proyecciones para 2024 estiman alrededor de 4 000 atenciones” (Instituto Nacional de Salud del Niño, 2024).

El grupo etario más atendido corresponde a niños entre 3 y 10 años, etapa en la que la intervención temprana resulta crucial para su desarrollo social y comunicativo. Si bien las cifras oficiales incluyen a pacientes de todos los niveles socioeconómicos, en Lima existe una demanda creciente de estrategias de apoyo adaptadas a niños de sectores socioeconómicos A y B, quienes suelen acceder con mayor frecuencia a servicios privados y especializados.

Capítulo II: Descripción de la innovación

2.1. Planteamiento del problema

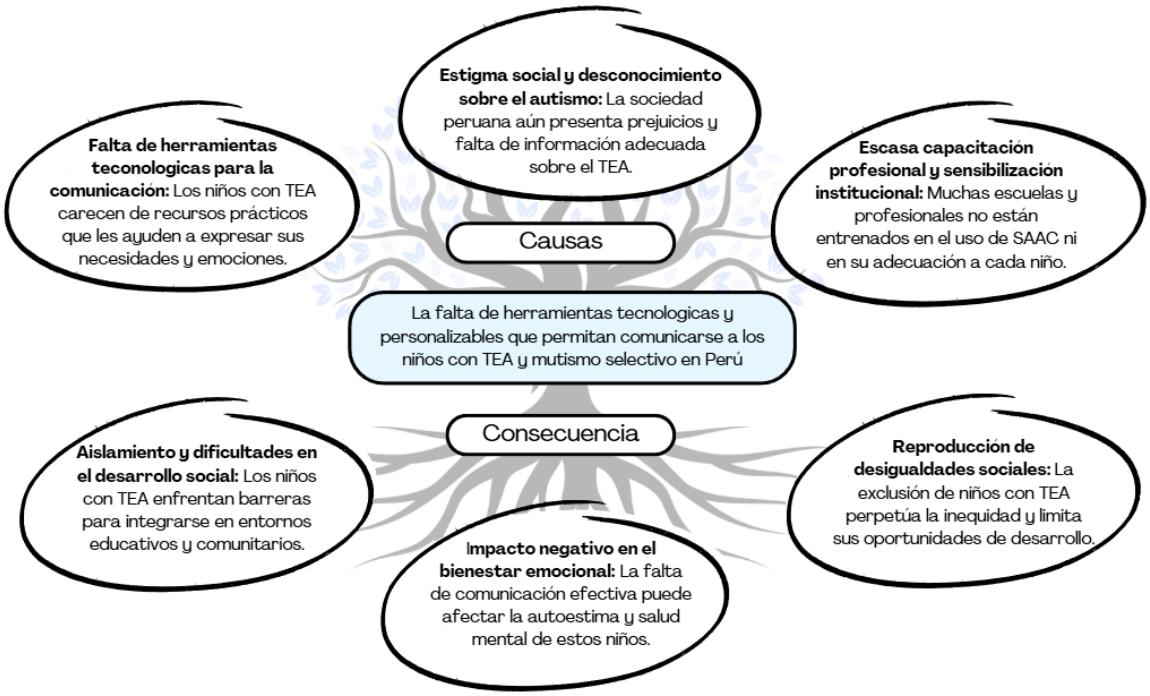
"En Perú, se estima que aproximadamente 15 625 niños padecen Trastornos del Espectro Autista (TEA), siendo el 90,6 % de estos menores de 11 años" (Ministerio de Salud, 2019). Esta cifra no solo refleja la prevalencia del TEA en la niñez peruana, sino también las brechas existentes en el acceso a recursos adecuados para abordar sus necesidades específicas. Basado en la investigación realizada durante el desarrollo de este trabajo, se identificó que en el mercado existen muy pocas herramientas accesibles, personalizables y diseñadas específicamente para niños con TEA y mutismo selectivo, lo que limita la intervención temprana y la integración plena en entornos escolares y comunitarios.

Los niños con TEA y mutismo selectivo enfrentan desafíos significativos en su capacidad de comunicarse, afectando su desarrollo emocional, social y académico. A esta situación se suma el estigma social y la falta de conocimiento sobre el autismo en la población general, factores que dificultan aún más su inclusión y participación en la sociedad.

Este proyecto se alinea con dos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) el ODS 10: Reducción de las desigualdades, al buscar promover la inclusión social y educativa de niños con condiciones de comunicación diversas; y el ODS 12: Producción y consumo responsables, al fomentar el uso de materiales reciclados y procesos de fabricación sostenibles en el diseño de soluciones para este público.

Figura 1

Árbol de problemas



Nota. Representa la identificación de causas y consecuencias relacionadas con la falta de herramientas accesibles y personalizables para niños con TEA y mutismo selectivo. Fuente: Elaboración propia.

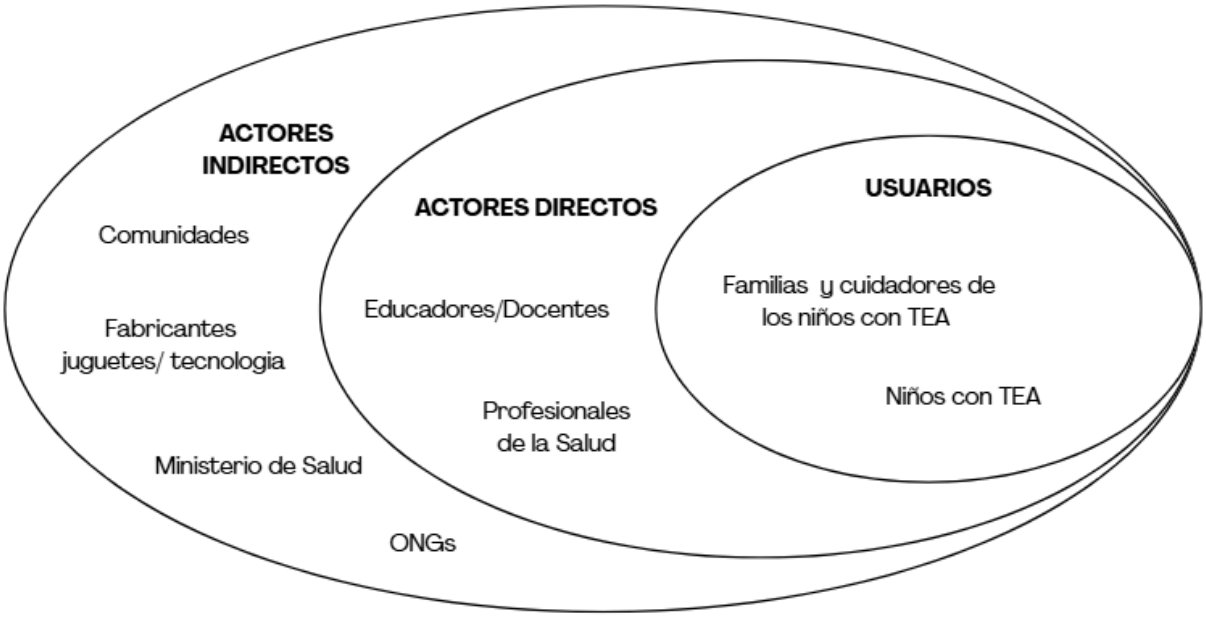
2.2. Población Beneficiaria

La población beneficiaria del proyecto “AmiVoz” está compuesta por niños de 3 a 10 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y mutismo selectivo, residentes en la ciudad de Lima y pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B. Estos niños suelen presentar dificultades para comunicarse, lo que limita su capacidad de interactuar de manera efectiva con sus pares y familiares. La elección de este segmento responde a que, en Lima, los niveles socioeconómicos A y B concentran un mayor acceso a servicios especializados, centros educativos inclusivos y tecnologías de apoyo, lo que facilita la implementación y validación de soluciones innovadoras. Asimismo, estos hogares presentan una mayor disposición y capacidad para adoptar herramientas personalizadas que fortalezcan las habilidades comunicativas de los

menores. El proyecto también busca generar un impacto positivo en las familias y cuidadores, brindándoles información y herramientas para comprender mejor el autismo y gestionar las necesidades comunicativas de sus hijos. En conjunto, la iniciativa pretende contribuir a la mejora de la calidad de vida de los niños con TEA, promoviendo su inclusión social, su desarrollo emocional y el fortalecimiento de sus redes de apoyo.

Figura 2

Mapa de actores



Nota. Muestra los principales actores involucrados en el proyecto “AmiVoz” y su relación con la población beneficiaria. Fuente: Elaboración propia.

2.3. Objetivos del proyecto

2.3.1 Objetivo General

Diseñar un peluche interactivo para mejorar la interacción social y emocional de los niños con TEA y mutismo selectivo.

Este enfoque busca proporcionar una herramienta que no solo responda a las necesidades de comunicación de los niños, sino que también fomente su inclusión en la sociedad y su bienestar emocional.

2.3.2 Objetivos específicos del proyecto

- **Integrar** un módulo de audio con al menos 5 frases personalizables en el peluche interactivo **para** facilitar la comunicación de necesidades y emociones de los niños con TEA y mutismo selectivo. Esta funcionalidad será desarrollada en un plazo máximo de **tres meses.**
- **Comprender** las necesidades comunicativas de niños con TEA y mutismo selectivo mediante entrevistas y encuestas a un promedio de 15 padres de niños con TEA y mutismo selectivo **para** optimizar el diseño del peluche interactivo. Esta etapa se llevará a cabo en un plazo máximo de **una semana**.
- **Incorporar** el uso de materiales reciclados en la fabricación del peluche **para** promover prácticas sostenibles y responsables. Esta etapa se llevará a cabo en un plazo máximo de **una semana**.
- **Comercializar** el peluche interactivo a través de al menos 10 puntos de venta especializados **para** generar ingresos que sustenten la producción y distribución del proyecto. Esta fase se ejecutará en un plazo máximo de **un año**.

2.4 Marco referencia

En los últimos años, ha habido un crecimiento notable en el desarrollo de herramientas tecnológicas y juguetes interactivos diseñados para mejorar la comunicación de niños con Trastornos del Espectro Autista (TEA). Juguetes como “Ask Amy Doll” han demostrado que estos recursos pueden fomentar la expresión comunicativa de los niños y mejorar su interacción social.

A nivel internacional, diversos programas y proyectos han implementado enfoques similares a AmiVoz con resultados positivos. En Estados Unidos, iniciativas como “Autism Speaks” han utilizado herramientas de comunicación innovadoras para mejorar la interacción social en niños con TEA. Del mismo modo, en países como España e Inglaterra, se han desarrollado juguetes que facilitan la comunicación como “Build a Robot” recibiendo una buena acogida tanto por las familias como por los profesionales de la salud.

En Perú, aunque aún son escasos, algunos proyectos han comenzado a abordar el autismo desde una perspectiva inclusiva, promoviendo la sensibilización y la educación en las comunidades. El mejor ejemplo sería “Wawa” de Avrill Prado Moreno, estudiante de la carrera de Producto e Innovación Tecnológica de Toulouse Lautrec, señala que a través de este juguete quiere lograr que los menores incrementen sus habilidades interactivas, sociales y motoras.

En este contexto, la implementación del peluche interactivo “AmiVoz” implica el uso de tecnología accesible que permite la personalización de las frases y la interacción sencilla por parte de los usuarios. Los módulos de audio programables y los botones intuitivos son ejemplos de características técnicas diseñadas para facilitar la experiencia del usuario. Además, es crucial que el diseño tenga en cuenta la seguridad y la durabilidad del producto, asegurando que el peluche sea resistente y adecuado para el uso infantil.

2.5 Proceso creativo y experimentos

Se aplica una innovación de producto para el desarrollo del proyecto “AmiVoz” que se centra en la creación de un peluche interactivo con un módulo de audio personalizable para facilitar la comunicación de niños con TEA y mutismo selectivo. Según el contexto del proyecto, se abordan problemas específicos como la falta de recursos y herramientas accesibles, y el peluche ofrece una solución única al integrar tecnología con un enfoque inclusivo y sostenible

El proyecto aplicaría una estrategia de innovación centrada en el usuario. Esta estrategia se enfoca en entender y responder a las necesidades específicas de los usuarios como se refleja en el objetivo específico de "comprender las necesidades comunicativas de al menos 15 niños mediante encuestas". Esta estrategia implica iterar el diseño basado en retroalimentación directa, lo que “AmiVoz” hace al optimizar el peluche según las necesidades identificadas. Además, el uso de un módulo de audio personalizable y la implementación en hogares demuestran un enfoque adaptado a los usuarios, diferenciándose de innovaciones genéricas y alineándose con la inclusión social en un contexto peruano con recursos limitados.

2.5.1.Información sobre el usuario(s)

El arquetipo principal del proyecto “AmiVoz” corresponde a niños de 3 a 10 años con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y mutismo selectivo. Estos niños tienden a relacionarse con mayor confianza dentro de su círculo familiar, donde se sienten seguros, pero enfrentan dificultades para socializar con personas nuevas, lo que les dificulta iniciar y mantener relaciones de amistad. Cada niño presenta necesidades comunicativas y emocionales diversas, y son particularmente sensibles a estímulos sensoriales como texturas, colores y otras sensaciones, lo

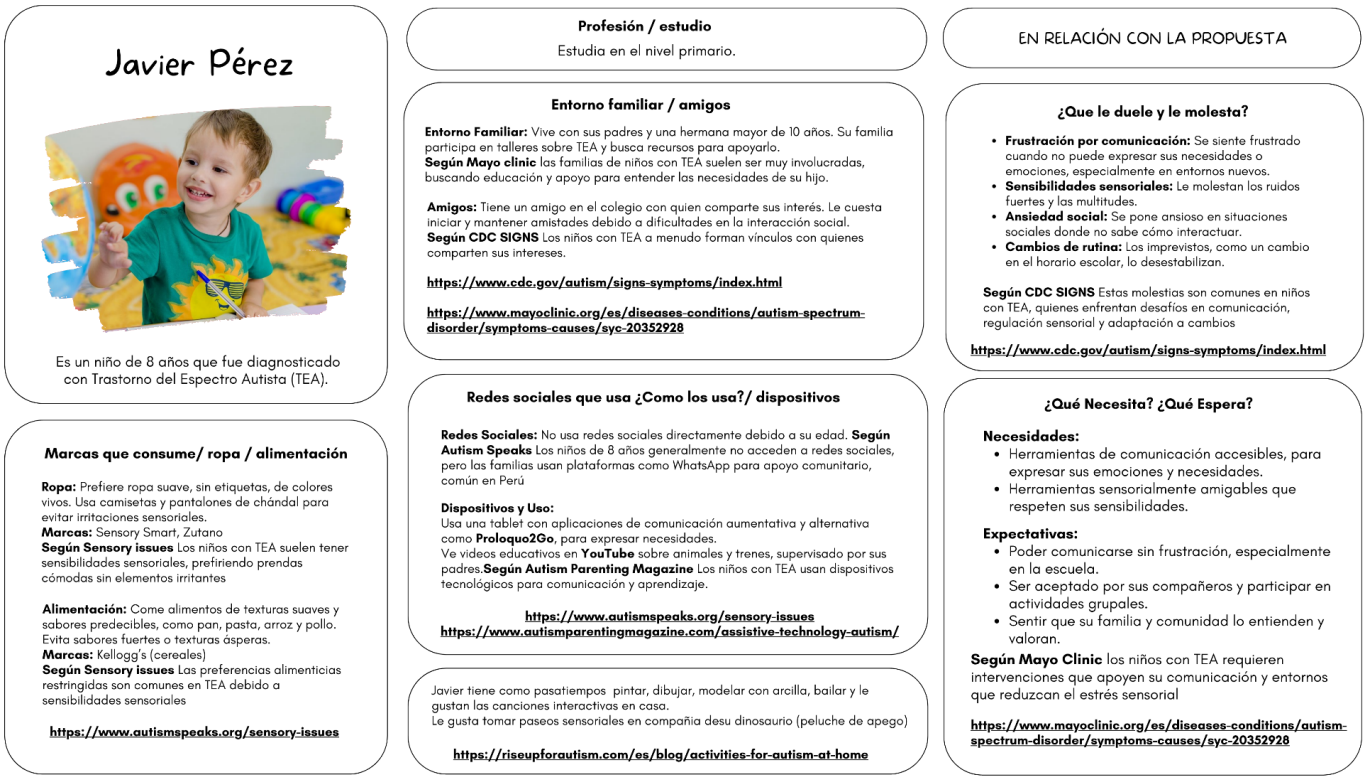
que influye en sus preferencias y comportamientos diarios.

Herramienta Arquetipo de usuario.

Son niños de 3 a 10 años. Se relacionan con mayor confianza en su círculo familiar, pero les cuesta socializar con personas nuevas, no les es fácil empezar una relación de amistad. Tienen diferentes necesidades y son sensibles a texturas, colores, entre otras sensaciones.

Figura 3

Arquetipo de usuario



Nota. Describe las características, necesidades y motivaciones del usuario objetivo del proyecto "AmiVoz". Fuente: Elaboración propia.

2.5.2 Información sobre el Mercado

Oportunidad de mercado

Según datos del Ministerio de Salud (2019), se estima que "en Perú hay aproximadamente 15 625 niños con TEA, de los cuales el 90,6 % tienen menos de 11 años" (Ministerio de Salud, 2019). Centrándonos en Lima, y asumiendo que esta ciudad concentra alrededor del 45 % de los casos diagnosticados, se estimaría que hay aproximadamente 6 360 niños con TEA menores de 11 años en Lima.

Al segmentar por niveles socioeconómicos A y B que suelen tener mayor acceso a diagnóstico especializado y tecnología de apoyo, y considerando que representan aproximadamente el 25 % de este grupo, obtenemos una población estimada de 1 590 niños.

Finalmente, si enfocamos solo en el rango de edad objetivo (3–10 años), que corresponde a cerca del 85 %, tendremos una población beneficiaria potencial de cerca de 1 350 niños en Lima.

Competencia

En el mercado peruano, no se identifican productos directamente comparables a "AmiVoz", un peluche interactivo con módulos de audio personalizables diseñado para niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y mutismo selectivo.
Sin embargo, existen actores indirectos que operan en el sector de apoyo al autismo. La Tienda del Autista ofrece productos orientados al autismo, incluyendo juguetes sensoriales, libros y accesorios.
Por otro lado, "MADI Perú" se centra en proporcionar servicios terapéuticos y educativos para personas con TEA, sin ofrecer productos tangibles similares a los de "AmiVoz", lo

que limita su competencia directa en el segmento de productos físicos.

Barreras de Entrada

Barrera Alta

El ingreso al mercado con un producto similar a "AmiVoz", un peluche interactivo con fines terapéuticos y educativos, presenta diversas barreras de entrada que pueden considerarse altas, debido a los siguientes factores:

Barreras regulatorias

Al tratarse de un producto dirigido a niños, cualquier competidor intentando imitar a "AmiVoz" deberá cumplir con estrictas normativas de seguridad infantil establecidas en Perú. Además, si el producto se posiciona como una herramienta terapéutica o educativa para niños con mutismo selectivo o Trastorno del Espectro Autista (TEA), podría requerir validación o respaldo oficial por parte de entidades como el Ministerio de Salud (MINSA)

Acceso a merma textil de calidad

La fabricación de peluches con merma textil reciclada requiere acceso a un suministro constante de textiles reciclados de calidad. En Perú, aunque existen iniciativas de reciclaje textil, la infraestructura para la recolección, clasificación y procesamiento de merma textil no está completamente desarrollada. Además, garantizar que los materiales reciclados cumplan con estándares de seguridad (por ejemplo: libres de químicos o contaminantes) para productos destinados a niños con necesidades especiales agrega complejidad.

Conocimiento del mercado objetivo y diseño inclusivo

Un competidor necesitaría realizar estudios de mercado específicos, colaborar con expertos en TEA (como psicólogos o terapeutas) y diseñar un producto que sea intuitivo y atractivo para este grupo demográfico. En Perú, el mercado de productos para personas con TEA es un nicho poco explorado, y desarrollar un producto que sea culturalmente relevante y efectivo requiere investigación y sensibilidad hacia las familias y cuidadores.

Protección mediante patente

Una barrera clave que consideramos implementar es el registro de una patente sobre el diseño y/o funcionalidades únicas de "AmiVoz". Este mecanismo de propiedad intelectual dificultaría que la competencia reproduzca el producto de forma idéntica, otorgándonos una ventaja competitiva sostenible. Aunque el proceso de obtención de la patente implica inversión de tiempo y recursos, no representa un obstáculo para nuestra entrada al mercado, ya que forma parte de nuestra estrategia de lanzamiento.

Alcance esperado

El alcance esperado de "AmiVoz" se centra inicialmente en áreas urbanas como Lima, donde se observa un mayor acceso a servicios educativos y terapéuticos, así como una mayor concienciación sobre el autismo, lo que facilita la adopción del producto. El mercado objetivo incluye a niños de 3 a 10 años con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y mutismo selectivo, pertenecientes a los niveles socioeconómicos (NSE) A y B, quienes tienen mayor capacidad para acceder a soluciones innovadoras.

Asimismo, se dirige a familias y cuidadores que buscan herramientas para mejorar la comunicación y la inclusión social de estos niños, así como a profesionales, como terapeutas y educadores, que trabajan directamente con esta población y pueden recomendar o incorporar el peluche interactivo en sus prácticas.

Mercado objetivo y demanda potencial

El mercado objetivo de “AmiVoz” está compuesto por aproximadamente 1 350 niños de 3 a 10 años con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y mutismo selectivo, residentes en Lima y pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B. Este segmento presenta mayor acceso a diagnóstico, terapias especializadas y disposición a adoptar soluciones innovadoras que mejoren la comunicación y la inclusión social.

Considerando las condiciones actuales del mercado y el nivel de conocimiento del producto, se proyecta un crecimiento gradual en las ventas: iniciando con 5 unidades el primer mes, aumentando de forma progresiva hasta alcanzar 40 unidades mensuales hacia finales del primer año. Bajo este escenario, la demanda potencial estimada para el primer año sería de aproximadamente 270 a 280 unidades distribuidas de manera ascendente a lo largo de los meses, con expectativas de expansión en los años posteriores conforme aumente la visibilidad y adopción de la solución.

2.5.3.Concepto y Propuesta de Valor

Conceptualización

“AmiVoz”: Peluche Interactivo para Niños con TEA y Mutismo Selectivo

“AmiVoz” es un peluche interactivo, ligero y fácil de transportar, con un diseño amigable especialmente pensado para niños. Este innovador peluche integra un módulo de audio con frases personalizables, en las fuentes consultadas en la investigación en el único producto en el mercado peruano diseñado específicamente para ayudar a niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y mutismo selectivo a comunicarse de forma efectiva y segura.

Dirigido a niños de 3 a 10 años en Lima, AmiVoz permite expresar necesidades y emociones, promoviendo la interacción social y emocional tanto en el entorno familiar como escolar. Su uso fomenta la confianza, la conexión emocional y la inclusión, brindando una herramienta valiosa para su desarrollo comunicativo.

Figura 4

Cuadro de objetivos

Integrar un módulo de audio con al menos 5 frases personalizables en el peluche interactivo **para** facilitar la comunicación de necesidades y emociones de los niños con TEA y mutismo selectivo.Esta funcionalidad será desarrolladaen un plazo máximo de **tres meses**.
Comprender las necesidades comunicativas de niños con TEA y mutismo selectivo mediante entrevistas y encuestas a un promedio de 15 padres de niños con TEA y mutismo selectivo **para** optimizar el diseño del peluche interactivo. Esta etapa se llevará a cabo en un plazo máximo de **una semana**.
Incorporar el uso de materiales reciclados en la fabricación del peluche **para** promover prácticas sostenibles y responsables. Esta etapa se llevará a cabo en un plazo máximo de una semana.
Comercializar el peluche interactivo a través de al menos 10 puntos de venta especializados para generar ingresos que sustenten la producción y distribución del proyecto.Esta fase se ejecutará en un plazo máximo de **un año**.

Nota. Relaciona los objetivos generales y específicos del proyecto con sus respectivas metas y plazos. Fuente: Elaboración propia.

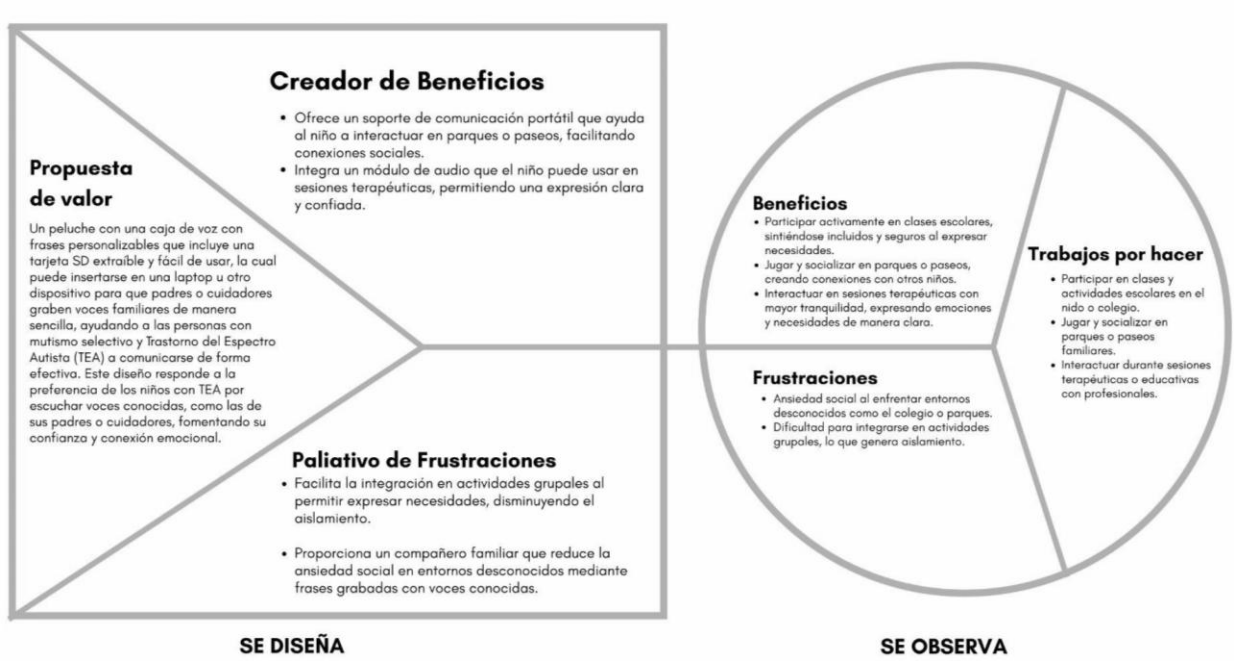
Propuesta de Valor

“*Peluche con una caja de voz con frases personalizables que ayuden a las personas con mutismo selectivo y TEA a poder comunicarse.”*

La propuesta de valor de “Amivoz” radica en un peluche con una caja de voz con frases personalizables que incluye una tarjeta SD extraíble y fácil de usar, la cual puede insertarse en una laptop u otro dispositivo para que padres o cuidadores graben voces familiares de manera sencilla, ayudando a las personas con mutismo selectivo y Trastorno del Espectro Autista (TEA) a comunicarse de forma efectiva. Este diseño responde a la preferencia de los niños con TEA por escuchar voces conocidas, como las de sus padres o cuidadores, fomentando su confianza y conexión emocional. Para facilitar el uso, se incluirán indicaciones claras que guían cómo guardar cada grabación con un nombre específico (por ejemplo, 0001, 0002, … 0005), lo que permite una mejor organización y acceso rápido a las voces grabadas.

Figura 5

Cuadro propuesta de valor



Nota. Resume los beneficios diferenciales del producto “AmiVoz” frente a alternativas del mercado. Fuente: Elaboración propia.

2.5.4.Diseño de producto/servicio

El prototipo desarrollado corresponde a un nivel funcional. Se trata de un peluche modificado que integra componentes electrónicos y un sistema de programación para realizar funciones interactivas. Este objeto combina un diseño amigable y atractivo para niños con tecnología interactiva, permitiendo activar sonidos y frases mediante botones específicos.

El peluche es un conejo blanco, que ha sido personalizado para mayor atractivo. Se le ha confeccionado ropa con su nombre grabado mediante láser, lo que le da un toque distintivo y cuidado. Además, se ha añadido una pequeña mochila que complementa su apariencia y lo hace más llamativo para los niños. En las patitas del peluche se colocaron parches que sirven como indicaciones visuales para señalar dónde deben oprimir los botones para activar las respuestas

sonoras.

El proceso de diseño incluyó la incorporación de un circuito con una batería de litio, resistencias y cables que permiten el funcionamiento del sistema. Se desarrolló una caja protectora impresa en 3D para alojar de forma segura los componentes electrónicos, además se desarrolló una programación que fue cargada en una placa Arduino Nano. Finalmente se utilizaron actuadores como parlantes para emitir sonidos y respuestas.

Figura 6

Diseño del producto con fotos detalladas



Nota. Conjunto de fotografías que muestran la vista frontal del prototipo. Fuente: Elaboración propia.

2.5.5 Modelo de Negocio

Cuando “AmiVoz” ingrese al mercado peruano, se espera que se establezca como una solución innovadora, accesible y emocionalmente significativa para niños de 3 a 10

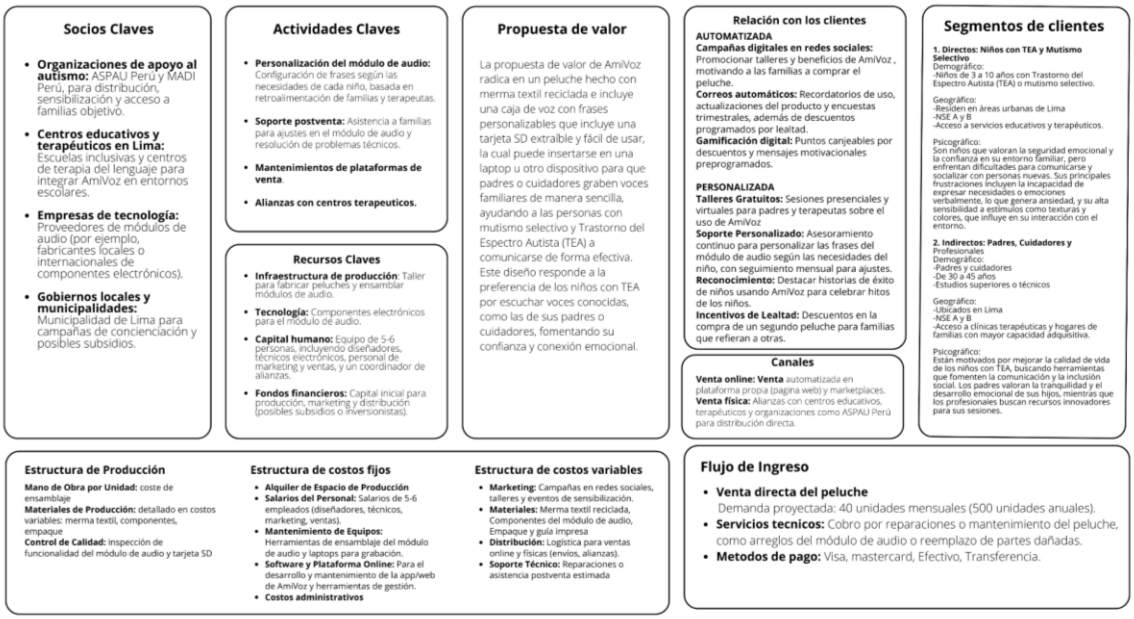
años con TEA y mutismo selectivo. Gracias a su diseño centrado en la personalización y en el apoyo a la comunicación infantil, el peluche debería facilitar una mayor inclusión social y emocional en entornos familiares, escolares y terapéuticos. Se proyecta que, en su primer año, “AmiVoz” llegue a impactar aproximadamente a 270 familias y a instituciones relacionadas con la atención temprana y la salud mental infantil en Lima, ampliándose posteriormente a otras regiones del país.

Desde el punto de vista del mercado, se espera que el producto genere una alta aceptación por su enfoque lúdico, humanizado y ecológico, promoviendo su integración en programas de intervención y en el hogar, especialmente en un contexto peruano donde la oferta de soluciones específicas para TEA y mutismo selectivo es limitada. La comunidad de usuarios, conformada por padres, terapeutas y docentes, debería convertirse en un motor de retroalimentación, sugiriendo mejoras y nuevas funcionalidades al producto, lo cual permitirá su evolución constante y posicionamiento como una herramienta inclusiva y confiable.

En cuanto a los aspectos financieros, se estima un crecimiento gradual en las ventas iniciando con 5 unidades el primer mes, aumentando de forma progresiva hasta alcanzar 40 unidades mensuales hacia finales del primer año. Bajo este escenario, la demanda potencial estimada para el primer año sería de aproximadamente 270 a 280 unidades distribuidas de manera ascendente a lo largo de los meses, Estos niveles de demanda permitirán cubrir los costos operativos y generar ingresos suficientes para reinvertir en la producción, innovación tecnológica y campañas de sensibilización. La sostenibilidad del proyecto dependerá también de alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas, así como de la expansión progresiva hacia otros segmentos del mercado infantil con necesidades especiales.

Figura 7

Business Model Canva



Nota. Describe el modelo de negocio propuesto para la implementación de "AmiVoz".

Fuente: Elaboración propia.

2.5.6 Resultados Esperados

Cuando "AmiVoz" ingrese al mercado y entre en contacto directo con los usuarios, se espera que se consolide como una herramienta innovadora, accesible y emocionalmente significativa para niños con dificultades de comunicación o necesidades educativas especiales, como aquellos con TEA y mutismo selectivo.

Desde el punto de vista del mercado, "Amivoz" debería generar una alta aceptación debido a su enfoque lúdico y humanizado facilitando su integración en entornos familiares y educativos, especialmente en Lima, donde se proyecta alcanzar a 270 familias en el primer año. Idealmente, el producto generará una comunidad activa de usuarios que retroalimentan el desarrollo

continuo del producto con sugerencias para nuevas frases o mejoras técnicas, impulsando su expansión y posicionando a “AmiVoz” como un referente en soluciones inclusivas.

A nivel financiero, los resultados esperados incluyen alcanzar una demanda proyectada de aproximadamente 270 a 280 unidades anuales, partiendo de 5 unidades mensuales en el primer mes y aumentando progresivamente hasta llegar a 40 unidades mensuales hacia finales del primer año. Este crecimiento permitirá generar ingresos suficientes para cubrir los costos operativos y reinvertir en innovación.

2.5.7. Prototipo desarrollado

Alta definición

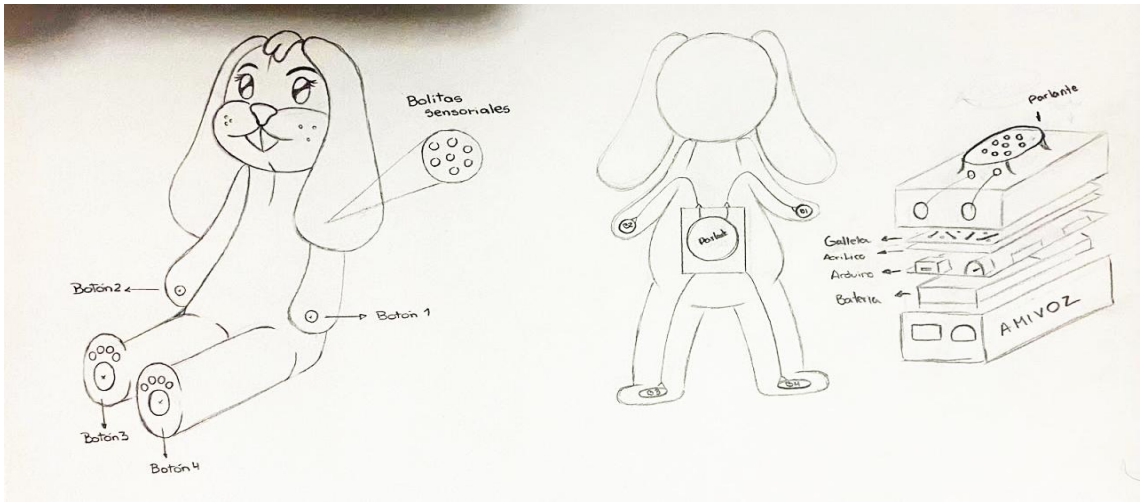
El prototipo desarrollado de “Amivoz” ha sido creado en alta definición, integrando tanto aspectos visuales como funcionales del producto final. Se construyó una réplica física en tamaño real del peluche, elaborado con materiales reciclados de merma textil para promover la sostenibilidad ambiental, y equipado con un módulo de audio personalizable que permite la reproducción de frases grabadas por los cuidadores o terapeutas. La estructura del peluche está diseñada para ser ergonómica, resistente y atractiva para niños en la edad de 3 a 10 años, con dimensiones aproximadas de 30 cm x 20 cm x 15 cm, y en colores llamativos y amigables para captar la atención infantil.

El componente electrónico consta de un microcontrolador Arduino, conectado a una tarjeta de memoria SD, botones para grabar y reproducir frases, y sensores de sonido y movimiento que permiten la interacción del niño con el dispositivo. La interfaz de programación del módulo de audio fue diseñada en Arduino IDE, permitiendo la carga y personalización sencilla de frases a través de una tarjeta SD. La estructura interna fue cuidadosamente ensamblada para facilitar futuras actualizaciones y mantenimiento.

Nuestro proceso comenzó con la elaboración de un boceto a mano del muñeco, en el que se definieron su forma, proporciones y ubicación de los componentes electrónicos. Este primer paso permitió visualizar la propuesta y establecer las características estéticas y funcionales del diseño.

Figura 8

Boceto inicial del muñeco

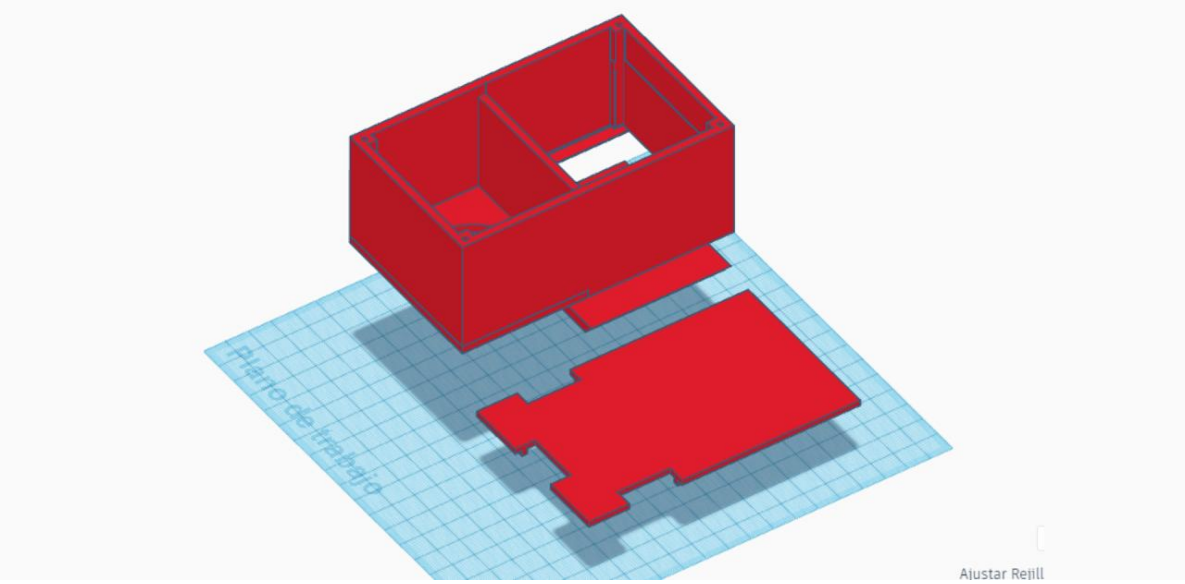


Nota. Boceto conceptual que muestra las primeras decisiones de forma y funcionalidad. Fuente: Elaboración propia.

A partir del boceto, se procedió al diseño tridimensional de la carcasa interna utilizando la plataforma Tinkercad. Este modelo contempló los espacios y soportes necesarios para alojar todos los elementos del sistema: placa Arduino Nano, módulo de audio DFPlayer Mini con ranura para tarjeta microSD, altavoz de 8 Ω y 0,5 W, batería recargable de litio de 3,7 V, interruptor de encendido, botones pulsadores para activación de audios y cableado interno. El diseño garantiza la estabilidad de los componentes y facilita su integración dentro de la estructura textil del muñeco.

Figura 9

Modelo 3D de la carcasa en Tinkercad

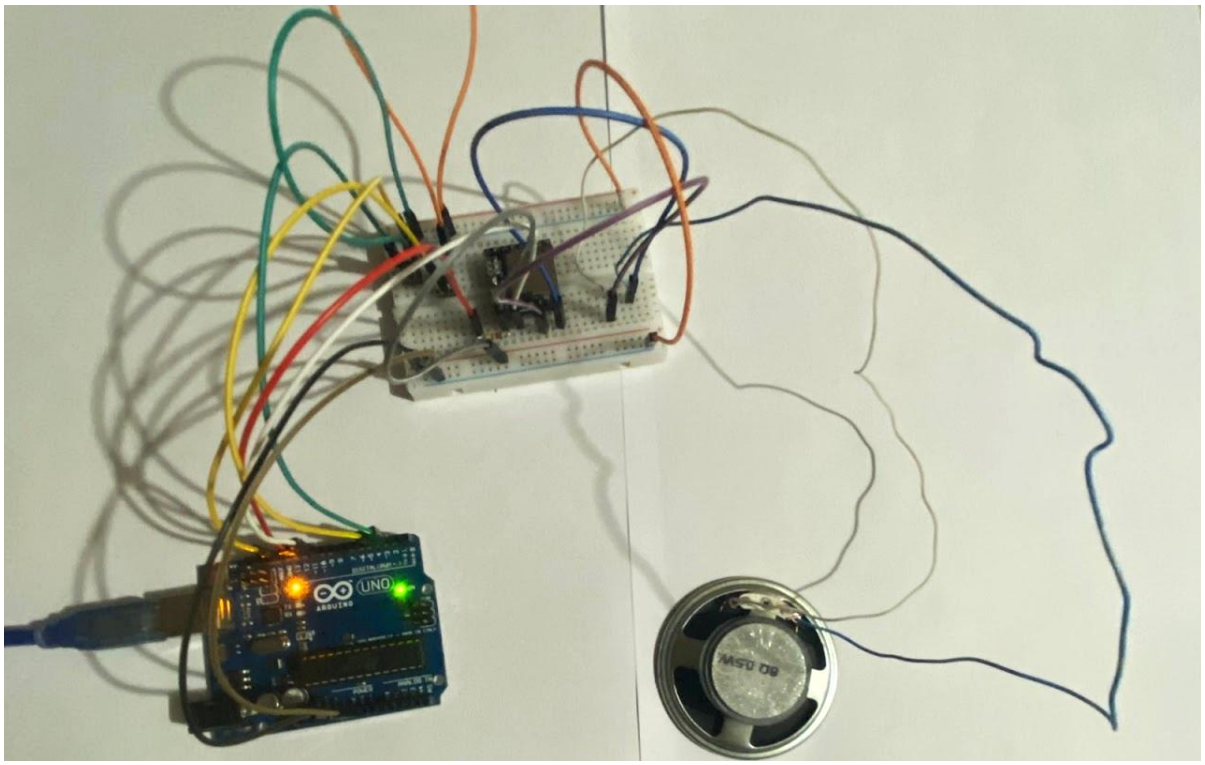


Nota. Vista del diseño CAD usado para imprimir la carcasa que aloja la electrónica. Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se realizó el ensamblaje del circuito electrónico, conectando cada componente según el esquema desarrollado, programando la placa Arduino Nano para la reproducción de audios personalizados y verificando el correcto funcionamiento del sistema de encendido, control de volumen y activación mediante botones. Todo el montaje y cableado se llevó a cabo desde cero, asegurando un armado limpio y seguro para su uso en un entorno infantil.

Figura 10

Armado del circuito electrónico



Nota. Fotografía del ensamblaje y conexiones eléctricas antes del montaje dentro del muñeco.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se confeccionó el muñeco con materiales textiles reciclados, integrando en su interior la carcasa y el circuito previamente ensamblado. El resultado fue un prototipo funcional

con acabados de alta definición, capaz de reproducir mensajes personalizados, apto para su uso en sesiones de prueba con usuarios y validaciones en contextos reales.

Figura 11

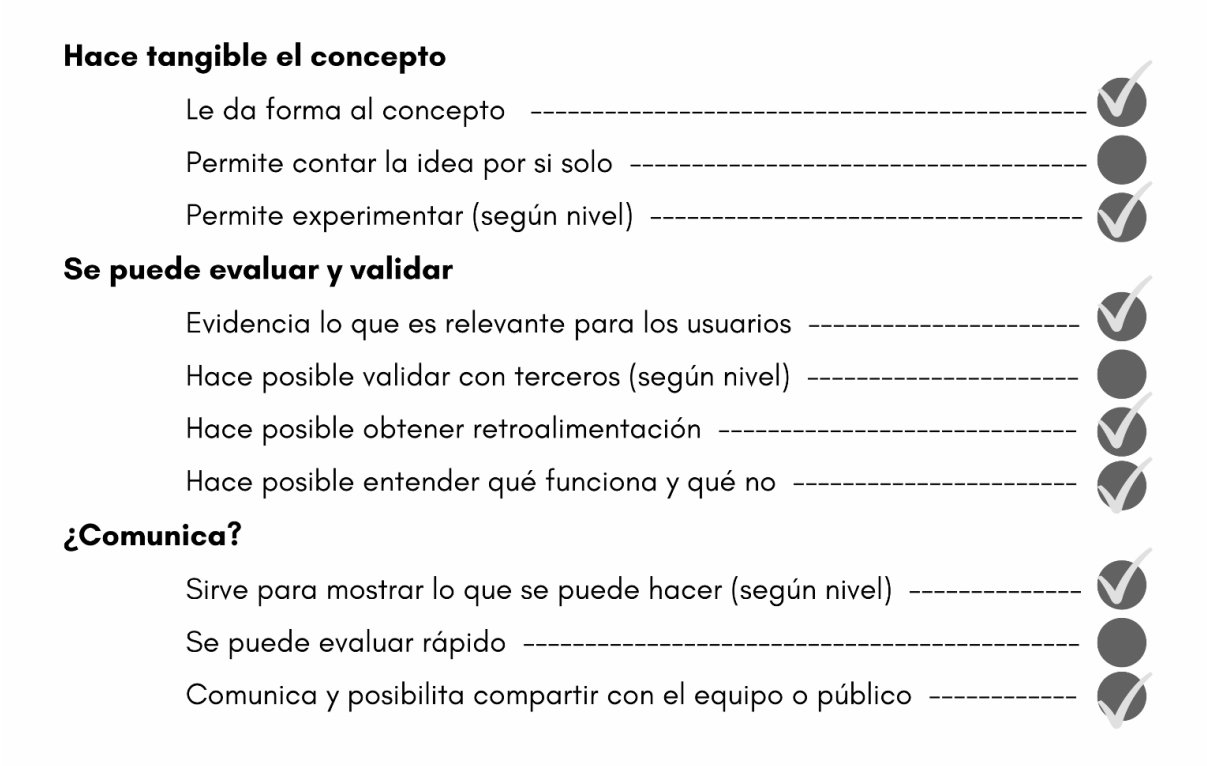
Prototipo final de alta definición



Nota. Conjunto de fotografías que muestran la vista frontal del prototipo. Fuente: Elaboración propia.

Figura 12

Check list de prototipado



Nota. Lista de verificación para evaluar criterios técnicos, de seguridad y acabado del prototipo. Fuente: Elaboración propia.

2.5.8. Experimentos

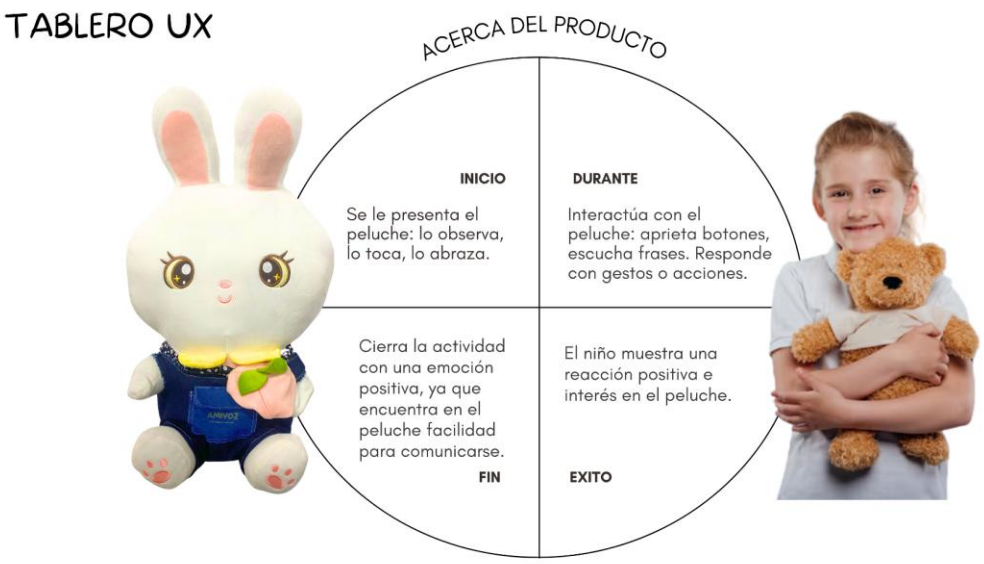
Para validar la efectividad y aceptación del prototipo de “Amivoz”, se llevaron a cabo diversas actividades y pruebas con potenciales usuarios, incluyendo sesiones presenciales y actividades digitales, dirigidas principalmente a familias, terapeutas y docentes especializados en atención a niños con TEA y mutismo selectivo. Estas actividades estuvieron enfocadas en evaluar tanto

la funcionalidad técnica del peluche como su impacto emocional y social, mediante la observación directa y entrevistas estructuradas.

En las sesiones presenciales, se realizó la interacción de los niños con el prototipo, observando aspectos relacionados con la facilidad de uso, la respuesta del dispositivo y la receptividad del niño ante las frases personalizadas. Los resultados indicaron que el 100% de los participantes consideraron que el peluche proporciona un entorno seguro, destacando características como su tamaño adecuado, colores llamativos y texturas variadas, con un 50% valorando su resistencia, 40% las instrucciones claras y 10% la fácil manipulación. Sin embargo, se identificó una preocupación significativa por la ausencia de certificaciones de seguridad, valorada por la mayoría con una calificación de 4 en una escala de evaluación.

Figura 13

Tablero UX

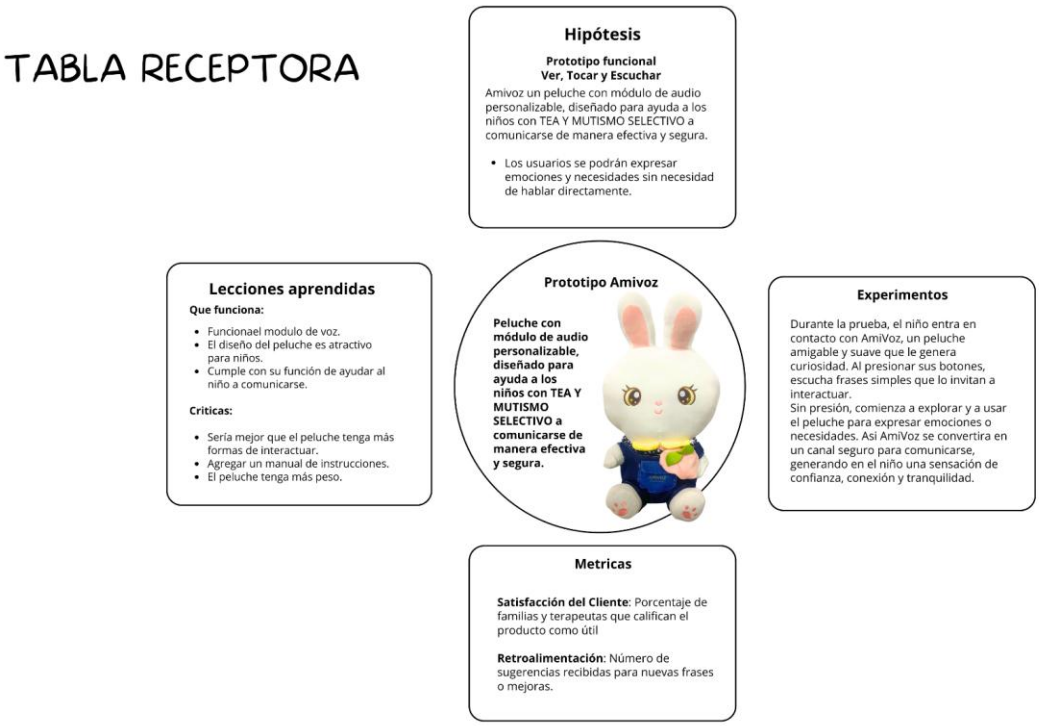




Nota. Representación visual de la experiencia de usuario, flujos y puntos de interacción con el prototipo. Fuente: Elaboración propia.

Figura 14

Tabla receptora



Nota. Recoge resultados de las pruebas: observaciones, métricas y feedback de usuarios (familias y terapeutas). Fuente: Elaboración propia.

2.5.9. Resumen del Proyecto de Innovación "Amivoz"

Descripción de la solución innovadora

La propuesta de valor de "Amivoz" radica en un peluche hecho con merma textil reciclada e incluye una caja de voz con frases personalizables que incluye una tarjeta SD extraíble y fácil de usar, la cual puede insertarse en una laptop u otro dispositivo para que padres o cuidadores graben voces familiares de manera sencilla, ayudando a las personas con mutismo selectivo y Trastorno del Espectro Autista (TEA) a comunicarse de forma efectiva. Este diseño responde a la preferencia de los niños con TEA por escuchar voces conocidas, como las de sus padres o cuidadores, fomentando su confianza y conexión emocional.

El modelo de negocio del proyecto "AmiVoz" se dirige a niños de 3 a 10 años con TEA y mutismo selectivo en Lima (NSE A y B), quienes valoran la seguridad emocional pero enfrentan dificultades comunicativas y sensibilidades sensoriales, junto a padres, cuidadores y profesionales (30-45 años, NSE A y B) motivados por mejorar su calidad de vida. La relación con los clientes combina campañas digitales, correos automáticos, descuentos y gamificación con talleres presenciales/virtuales, soporte personalizado e historias de éxito para fomentar lealtad. Canales incluyen venta online vía tienda propia y marketplaces, y distribución física a través de alianzas con "ASPAU Perú", "MADI Perú" y centros educativos/terapéuticos. Actividades clave abarcan la personalización del módulo de audio, soporte postventa, mantenimiento de plataformas y alianzas terapéuticas. Recursos clave son un taller de producción, tecnología como módulos de audio, un equipo de 5-6 personas y fondos iniciales. Socios como "ASPAU Perú" y la Municipalidad de Lima apoyan la distribución y

sensibilización. Costos de producción cubren mano de obra y materiales (merma textil, componentes); fijos incluyen alquiler y salarios; variables abarcan marketing y logística. Ingresos provienen de las ventas y servicios técnicos, con pagos flexibles. Este enfoque asegura un impacto inclusivo y sostenible.

Sostenibilidad del Proyecto

El proyecto "AmiVoz" ofrece un peluche con módulo de audio personalizable para facilitar la comunicación efectiva y segura de niños con TEA y mutismo selectivo, utilizando merma textil reciclada para una producción sostenible y ambientalmente responsable. Incluye servicios de soporte personalizado y campañas digitales de sensibilización, fortaleciendo la relación con los usuarios y promoviendo un impacto social positivo en la inclusión de estos niños.

Plan de actividades

Tras la validación del prototipo mediante sesiones presenciales y actividades digitales con usuarios, no se identificaron defectos técnicos ni estructurales que requieran modificaciones inmediatas en el diseño del producto. Los resultados obtenidos evidencian una aceptación generalizada y un funcionamiento adecuado del peluche interactivo, por lo que no se consideran necesarios ajustes en la propuesta actual. Esta estabilidad en el diseño inicial refuerza la viabilidad del proyecto y permite enfocar los siguientes pasos en procesos de certificación, producción y escalamiento.

Figura 15

Diagrama de Gantt

Diagrama de Gantt

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Encargados
Investigación y recopilación de necesidades	●	●							Coordinador de alianzas
Diseño del prototipo (software y selección componentes)		●	●						**Diseñadores para asegurar que sea visual amigable y segura que facilita la interacción y comprensión.**
Construcción y ensamblaje del prototipo			●	●					Técnicos electrónicos
Pruebas de funcionalidad y usabilidad				●	●				Técnicos electrónicos
Ajustes y mejoras del prototipo					●	●			Diseñadores y Técnicos electrónicos
Producción en serie (con una venta en progresión iniciando desde 5 unidades unidades mensuales)						●	●	●	Técnicos electrónicos
Actividades de capacitación						●	●	●	**Personal de marketing y ventas para estrategía de activación de "Amivoz".**
Establecimiento de alianzas y distribución							●	●	**Coordinador de alianzas y marketing. Así generando confianza, seriedad y facilitando la negociación.**

Nota. Cronograma de actividades para desarrollo, pruebas y escalamiento del proyecto AmiVoz. Fuente: Elaboración propia.

Recursos necesarios

Se requiere una variedad de recursos tanto humanos, materiales como tecnológicos. En primer lugar, es imprescindible contar con un equipo multidisciplinario compuesto por diseñadores, técnicos en electrónica, programadores, y expertos en marketing y alianzas. En cuanto a los recursos materiales, la producción del peluche aprovechará merma textil reciclada además de componentes electrónicos, que serán necesarios para la integración del módulo de audio personalizable. En términos tecnológicos, será fundamental contar con software de diseño 3D para la fabricación de piezas, plataformas de programación como Arduino IDE, así como plataformas digitales para la comercialización y capacitación en el uso del producto.

Capítulo III: Estimación de costos

Contempla una estructura de costos orientada a garantizar la producción de peluches interactivos con componentes tecnológicos personalizables, fabricados principalmente con materiales reciclados para promover la sostenibilidad. Los costos incluyen la adquisición de materiales y componentes electrónicos, así como los gastos relacionados con la producción y ensamblaje de los peluches. Además, se consideran los gastos administrativos y de operación, que comprenden salarios del equipo, gastos de infraestructura y otros costos logísticos necesarios para ejecutar y mantener el proyecto. También se estiman los gastos en actividades de promoción y ventas, con el fin de alcanzar a la población beneficiaria y escalar la producción de manera eficiente. El análisis de costos busca asegurar que el proyecto sea sustentable en términos económicos, permitiendo una producción escalable y la posibilidad de implementar la solución en diferentes comunidades.

III. Estimación de costos AMIVOZ 2025

Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones

Hallazgos

- **Comunicación emocional personalizada:**
  Los niños con TEA responden mejor a voces familiares y objetos que les brindan confianza. Este descubrimiento fundamentó la creación de un peluche con módulo de voz grabado por padres o cuidadores, fortaleciendo el vínculo emocional y facilitando la interacción.
- **Diseño sensorial adaptado:**
  Se confirmó que los niños presentan hipersensibilidad sensorial, por lo que texturas suaves, colores neutros y sonidos controlados son clave para la aceptación del producto. Esto guió la selección de materiales y diseño del prototipo.
- **Validación positiva del prototipo:**
  Las pruebas iniciales evidenciaron una alta aceptación: el 100% percibió el peluche como un entorno seguro.

Conclusiones

- **Alcance del objetivo general mediante mejora en la interacción social y emocional**:

  El prototipo de “AmiVoz”, validado con sesiones presenciales y digitales, demostró una mejora en la comunicación de niños con TEA y mutismo selectivo, con el 100% de los participantes reportando un entorno seguro y efectivo para expresar necesidades y emociones, alineándose directamente con el diseño de un peluche interactivo que fomenta la inclusión y el bienestar emocional.

- **Resolución de la hipótesis sobre la falta de herramientas accesibles**:

  La integración de un módulo de audio personalizable con voces familiares resolvió la brecha identificada en el mercado, donde según nuestra investigación no encontramos productos similares; los resultados de las pruebas mostraron que el 90% de los usuarios (padres y terapeutas) destacan su facilidad de uso y personalización, confirmando que “AmiVoz” proporciona una solución accesible y adaptable que reduce las limitaciones comunicativas en niños de 3 a 10 años.

- **Viabilidad y sostenibilidad como prueba de resolución integral**:

  Con proyecciones de producción escalable (iniciando con 5 unidades hasta alcanzar un ideal de 40 unidades mensuales) y un modelo de negocio que incorpora materiales reciclados, el proyecto no solo alcanzó su objetivo de innovación inclusiva, sino que también validó la hipótesis al generar un impacto económico y ambiental positivo, con expectativas de llegar a 270-280 familias en el primer año y retroalimentación continua para ajustes.

Próximos Pasos

- **Certificación del producto:** Iniciar el proceso de certificación de seguridad para juguetes y componentes electrónicos, requisito clave para su distribución formal y garantía de uso infantil.\n

- **Optimización del diseño sensorial:** Ajustar texturas, colores y funciones del peluche según la sensibilidad de los usuarios, mejorando la experiencia de interacción y usabilidad.\n

- **Estrategia de escalamiento:** Producir 40 unidades mensuales como meta inicial, con enfoque en el NSE A y B de Lima, acompañado de validaciones clínicas continuas.\n

- **Alianzas para sostenibilidad:** Establecer convenios con entidades como MINSA, municipalidades, centros terapéuticos y organizaciones de padres para garantizar distribución, soporte técnico y sostenibilidad económica.\n

- **Campañas de sensibilización:** Desarrollar materiales visuales y talleres formativos para promover el uso del peluche y concientizar sobre la comunicación en niños con TEA.

Monitoreo/Seguimiento

- Implementar un seguimiento de 6 meses post-lanzamiento para evaluar la aceptación del peluche en entornos reales.
- Recolectar retroalimentación continua de las familias y terapeutas.

Capítulo V: Referencias

Ministerio de Salud (2019). *Estadísticas sobre Trastornos del Espectro Autista en Perú*. Recuperado de https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/27103-el-81-de-personas-tratadas-por-autismo-en-peru-son-varones

Level Ahead ABA. Interactive toys for kids with autism. Recuperado de https://www.levelaheadaba.com/interactive-toys-for-kids-with-autism

Autismo Madrid. Juguete didáctico diseñado para niños con autismo. Recuperado de https://autismomadrid.es/asociaciones/didactico-juguete-disenado-para-ninos-con-autismo/

La República. (2022). Crean juguete para potencializar habilidades expresivas e interactivas de niños con autismo. Recuperado de https://larepublica.pe/sociedad/2022/12/23/crean-juguete-para-potencializar-habilidades-expresivas-e-interactivas-de-ninos-con-autismo

Tienda del Autista. *Tienda en Perú*

Recuperado de https://www.tiendadelautista.online/

MADI Peru. *MADI en Perú*

Recuperado de https://www.madiperu.org/

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (s.f.). *Signs and Symptoms of Autism Spectrum Disorder*. Recuperado de https://www.cdc.gov/autism/signs-symptoms/index.html

Mayo Clinic. (s.f.). *Autism Spectrum Disorder: Symptoms and Causes*. Recuperado de https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/autism-spectrum-disorder/symptoms-causes/syc-20352928

Autism Speaks. (s.f.). *Sensory Issues*. Recuperado de https://www.autismspeaks.org/sensory-issues

Autism Parenting Magazine. (s.f.). *Assistive Technology for Autism*. Recuperado de https://www.autismparentingmagazine.com/assistive-technology-autism/

Rise Up For Autism. (s.f.). *Activities for Autism at Home*. Recuperado de https://riseupforautism.com/es/blog/activities-for-autism-at-home

Capítulo VI: Anexos

III. Estimación de costos AMIVOZ 2025

https://docs.google.com/spreadsheets/d/17ICrgyDKzOZNPkgfkSO5mlIcTMSbICcmmQDeGkzS3hY/edit?usp=sharing

Entrevista Amivoz 2025

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1d6cvsc8OVkyifCAekK_dK2sMRGQxhAbCC9ffSefeC3Y/edit?usp=sharing

Creación del módulo de voz:

https://www.youtube.com/shorts/UHC9ktnL3FU

Creación del peluche:

https://www.youtube.com/shorts/lGl7DcwvjGc

Spot publicitario:

https://youtu.be/YJ2MKP7oCoY?si=aCKJiah2K0Isk5o2