ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

LUDIK: Mobiliario de aprendizaje lúdico elaborado con fibras de piña y madera de bambú para el desarrollo cognitivo de niños y adolescentes en situación de abandono en el Centro de Lima

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN ARQUITECTURA DE INTERIORES

PRESENTADA POR

Lucero Marisol Aguilar Ocampo
DNI: 71570091, Perú
Micaela Monge Chavez
DNI: 74413301, Perú

ASESOR

Juan Miguel Chunga Chunga
DNI: 74084320, Perú
ORCID: 0000-0001-6788-8540

JURADO

Miguel Angel Fernández De La Cruz
Lucía Paola Valdivia Jara De Borda
Yohanna Anyelhy Villanueva Veramendi

Lima, setiembre 2026

Informe-2018004962-2020001467-AGUILAR OCAMPO-MONGE CHAVEZ.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:616230545

Fecha de entrega
22 ago 2026, 2:55 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
22 ago 2026, 11:44 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-2018004962-2020001467-AGUILAR OCAMPO-MONGE CHAVEZ.pdf

Tamaño del archivo
2.5 MB

73 páginas

16.484 palabras

105.017 caracteres

turnitin Página 1 de 86 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::11391:616230545

23% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
16% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Dedicatoria

A mis padres, por su amor incondicional, su esfuerzo constante y los sacrificios que realizaron para brindarme las oportunidades necesarias para alcanzar mis metas. Gracias por creer en mí, por su apoyo permanente y por enseñarme que la perseverancia y el trabajo honesto son la base para alcanzar los sueños.

A mis hermanos, por su apoyo, comprensión y por acompañarme en cada etapa de este camino. Su presencia y aliento fueron fundamentales durante este proceso.

Y a Charlie, por su compañía incondicional y por brindarme momentos de tranquilidad y alegría, haciendo este camino mucho más llevadero.

Con profundo cariño y gratitud, dedico este trabajo a ustedes, quienes han sido un apoyo fundamental en mi vida y una fuente constante de motivación para alcanzar este importante logro.

Lucero Marisol Aguilar Ocampo

Este trabajo representa el resultado de un camino lleno de aprendizajes, desafíos y crecimiento, por lo que deseo dedicarlo, en primer lugar, a mi madre. Su fortaleza, dedicación y apoyo permanente han sido fundamentales para alcanzar cada una de mis metas. Gracias por acompañarme con paciencia, creer en mis capacidades incluso cuando yo misma dudaba y enseñarme el valor de la perseverancia.

Dedico también este proyecto a quienes, de una u otra manera, formaron parte de mi proceso de formación. Cada consejo, experiencia compartida y palabra de aliento contribuyó a construir la persona y profesional que hoy estoy llegando a ser.

Asimismo, este trabajo está inspirado en los niños y adolescentes que enfrentan distintas situaciones de vulnerabilidad. Ellos motivaron el desarrollo de esta propuesta y reforzaron la convicción de que el diseño tiene la capacidad de generar entornos que favorezcan la inclusión, la seguridad y el desarrollo de nuevas oportunidades para quienes más lo necesitan.

A todos ellos, mi sincero agradecimiento por haber dejado una huella significativa en este recorrido.

Micaela Monge Chavez

Agradecimiento

Agradecemos a nuestras familias, por su apoyo emocional y por acompañarnos en cada etapa de nuestra formación. También agradecemos a nuestro asesor, Juan Miguel Chunga Chunga, por su orientación académica durante el desarrollo del proyecto.

De igual manera, expresamos nuestro agradecimiento a los docentes de Toulouse Lautrec por brindarnos herramientas de diseño, investigación e innovación que nos permitieron fortalecer la propuesta LUDIK. Asimismo, agradecemos a las personas que participaron en la encuesta y compartieron sus opiniones, ya que sus respuestas aportaron a la validación del proyecto.

Lucero Marisol Aguilar Ocampo y Micaela Monge Chavez

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Información general 1
1.1 Título del Proyecto de Innovación 1
1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 1
1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación 3
II. Descripción de la innovación 5
2.1 Planteamiento del Problema 5
2.1.1 Problema 5
2.1.2 Causas 7
2.1.3 Consecuencias 7
2.1.4 Objetivos de desarrollo sostenible 8
2.2 Población beneficiaria 9
2.3 Objetivo(s) del proyecto 10
2.3.1 Objetivo general 10
2.3.2 Objetivos específicos 10
2.4 Marco referencial 11
2.4.1 Antecedentes del problema y de la innovación 11
2.4.2 Consideraciones teóricas 12
2.4.3 Casos de referencia o benchmarking 13
2.5 Proceso creativo y experimentos 14
2.5.1 Información sobre el usuario(s) 14
2.5.1.1 Arquetipo usuario 15
2.5.1.2 Mapa de empatía 15
2.5.1.3 Hallazgos o insights 16
2.5.1.4 Insight clave seleccionado 16
2.5.2 Información sobre el mercado 16
2.5.2.1 Oportunidad de mercado 17
2.5.2.2 Análisis de la competencia 17
2.5.2.3 Barreras de entrada 18
2.5.2.4 Segmento objetivo (mercado meta) 18
2.5.2.5 Demanda potencial 19

2.5.3 Concepto y propuesta de valor....20
2.5.3.1 Ruta para conceptualizar....21
2.5.3.2 Propuesta de valor....22
2.5.4 Diseño del producto o servicio....23
2.5.4.1 Características del producto o servicio....24
2.5.4.2 Experiencia de uso o funcionamiento....26
2.5.4.3 Triple Balance (impacto económico, social y ambiental)....27
2.5.5 Modelo de Negocio....29
2.5.6 Resultados esperados....30
2.5.6.1 Escenario de éxito....31
2.5.6.2 Impactos positivos esperados....32
2.5.6.3 Coherencia con el problema identificado....33
2.5.7 Prototipos desarrollados....34
2.5.8 Experimentos....38
2.5.8.1 Tablero UX....38
2.5.8.2 Tabla receptora....39
2.5.8.3 Experimentación ágil....40
2.5.8.4 Interacciones del prototipo....41
2.5.8.5 Validación final del prototipo de alta definición....42
2.5.8.6 Evidencias del experimento....43
III. Estimación de costos....43
3.1 Presupuesto....43
IV. Conclusiones y recomendaciones....47
4.1 Conclusiones....47
4.2 Recomendaciones....49
V. Referencias Bibliográficas....50
VI. Anexos....52
6.1 Anexo 1: Encuestas....52
6.2 Anexo 2: Declaración de uso de IA....62
6.3 Anexo 3: Otros anexos complementarios....63
6.4 Anexo 4: Evidencias de presupuesto y costo....64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de elementos y parámetros 24
Tabla 2 Procedencia de los materiales utilizados en LUDIK 25
Tabla 3 Características de los materiales 25
Tabla 4 Componentes para el diseño 26
Tabla 5 Principio circular 28
Tabla 6 Presupuesto estimado del proyecto LUDIK para el primer año (en soles) 45
Tabla 7 Relación entre objetivos específicos y conclusiones del proyecto 47
Tabla A1 Ficha técnica de la encuesta aplicada 53
Tabla A2 Preguntas y opciones de respuesta del formulario aplicado 55
Tabla A3 Declaración de uso de herramientas de inteligencia artificial 62
Tabla A4 Relación de anexos complementarios sugeridos 63
Tabla A5 Evidencias utilizadas para sustentar la estimación de costos 64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Herramienta de árbol de problemas 6
Figura 2 Herramienta de mapa de actores 9
Figura 3 Herramienta arquetipo de usuario 15
Figura 4 Herramienta mapa de empatía 15
Figura 5 Herramienta de análisis FODA 19
Figura 6 Herramienta Ruta para conceptualizar 20
Figura 7 Herramienta propuesta de valor 22
Figura 8 Herramienta tablero modelo de negocio - LUDIK 29
Figura 9 Sketch (boceto) 34
Figura 10 Prototipo de baja definición 35
Figura 11 Prototipo de media definición 36
Figura 12 Prototipo de media definición 37
Figura A1 Render conceptual del mobiliario LUDIK incluido en el formulario de encuesta 54

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

LUDIK: Mobiliario de aprendizaje lúdico elaborado con fibras de piña y madera de bambú para el desarrollo cognitivo de niños y adolescentes en situación de abandono en el Centro de Lima

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación LUDIK: Mobiliario de aprendizaje lúdico elaborado con fibras de piña y madera de bambú para el desarrollo cognitivo de niños y adolescentes en situación de abandono en el Centro de Lima 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 limitada disponibilidad de mobiliario educativo que favorezca el aprendizaje, la interacción y el desarrollo cognitivo de niños y adolescentes, especialmente en contextos de vulnerabilidad. Asimismo, responde a la necesidad de contar con espacios más seguros, dinámicos y adaptables que promuevan el aprendizaje mediante el juego. Además, aprovecha la oportunidad de incorporar materiales sostenibles, como la fibra de piña y la madera de bambú, fomentando el aprovechamiento de residuos agrícolas y el desarrollo de mobiliario con menor impacto ambiental, teniendo como población beneficiaria a docentes y profesionales que trabajan con niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad en albergues, centros de acogida y organizaciones sociales.

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 sistema de mobiliario de aprendizaje lúdico, modular y sostenible, elaborado con fibra de piña y madera de bambú, diseñado para generar espacios educativos más seguros, interactivos y

adaptables que promuevan el desarrollo cognitivo, emocional y social de niños y adolescentes mediante el juego y la exploración. Se trata de un sistema de mobiliario educativo lúdico, modular y sostenible, elaborado con fibra de piña y madera de bambú, diseñado para adaptarse a diferentes actividades de aprendizaje, recreación e interacción. Su estructura permite reorganizar los módulos según las necesidades del espacio y del usuario, promoviendo el desarrollo cognitivo, emocional y social mediante el juego. Desde el enfoque social, contribuye a mejorar los espacios destinados a niños y adolescentes; desde el enfoque ambiental, emplea materiales renovables y el aprovechamiento de residuos agrícolas; y desde el enfoque económico, favorece la fabricación con recursos sostenibles y la optimización de materiales, promoviendo una alternativa viable para instituciones educativas y de atención social.

Para la experimentación se diseñaron prototipos de baja y alta definición del mobiliario LUDIK, elaborados mediante bocetos iniciales y representaciones digitales tridimensionales, consistentes en un sistema de mobiliario lúdico modular fabricado con madera de bambú y componentes de fibra de piña, adaptado para usuarios diestros y zurdos, para realizar pruebas de percepción, validación de la propuesta de valor y evaluación de aspectos relacionados con la funcionalidad, comodidad, seguridad, sostenibilidad y adaptabilidad del mobiliario mediante encuestas aplicadas a potenciales usuarios. Los resultados evidenciaron una valoración positiva hacia el carácter lúdico e interactivo de la propuesta, así como una alta aceptación del uso de materiales sostenibles y del diseño adaptable para diferentes actividades de aprendizaje e interacción.

Se concluye que la solución propuesta responde favorablemente a la necesidad de implementar mobiliario educativo más dinámico, inclusivo y sostenible para niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, y se recomienda continuar con nuevas etapas de validación en entornos reales de uso, incorporando mejoras ergonómicas y ampliando progresivamente su aplicación en centros de acogida, instituciones educativas y organizaciones vinculadas al desarrollo infantil.

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación

El presente proyecto se desarrolla en el Centro de Lima, el cual es declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO en 1991. Sus calles, que forman parte de la historia y la identidad ciudadana, son nombradas en memoria de personas, lugares o acontecimientos importantes y reflejan cómo pensaba la sociedad cuando fueron creadas (Li Loo, 2023).

Está conformado por calles, plazas, inmuebles históricos y espacios públicos que forman parte del patrimonio cultural del Perú, combinados con centros educativos y centros comerciales; de esta manera, el Centro de Lima acoge diariamente miles de visitas, consolidándose como uno de los puntos de encuentro más importantes de la ciudad que mantiene una intensa actividad durante gran parte del día. El Centro de Lima se caracteriza por el continuo paso de personas y la existencia de distintas actividades sociales y comerciales; destacando así por su movimiento y su permanente cambio, y no por ser rígido y poco variable (Dammert y Vega, 2023).

Como resultado de las actividades que se realizan, se genera una continua interacción entre trabajadores, estudiantes, turistas y habitantes, por lo que, el Centro de Lima presenta un elevado flujo peatonal y vehicular durante gran parte del día, es por ello que es uno de los espacios urbanos con mayor concentración de personas dentro de la ciudad.

El Centro de Lima acoge una población variada conformada por niños, adolescentes, jóvenes, adultos y personas mayores, además de familias que viven permanentemente en la zona. En este sector, se encuentran grupos de distintas edades y diversos tipos de familias, mostrando la diversidad social de uno de los espacios urbanos más importantes de la capital. Además de sus habitantes, el Centro de Lima recibe diariamente a miles de personas provenientes de diferentes distritos de la ciudad. Entre ellos se encuentran trabajadores, vendedores, estudiantes, turistas y ciudadanos que acuden para realizar actividades comerciales, educativas, administrativas o recreativas. Esta continua afluencia de personas convierte al Centro de Lima en un espacio de encuentro donde coinciden diferentes grupos sociales y culturales. La convivencia entre habitantes y visitantes provoca una interacción social permanente. en espacios públicos, centros educativos, locales comerciales e instituciones públicas. Esta variedad de usuarios aporta múltiples actividades a lo largo del

día y convierte al Centro de Lima en un ambiente donde se generan relaciones sociales, culturales y económicas de manera continua.

Dentro de la población que vive y visita el Centro de Lima, se encuentran los niños y adolescentes, quienes representan un grupo importante, ya que conforman parte de un sector vulnerable en la población. Además, la existencia de instituciones educativas, espacios públicos y servicios dirigidos a los niños y adolescentes evidencia que este grupo forma parte de la interacción cotidiana en el sector y necesita ser tomado en cuenta para las iniciativas orientadas al desarrollo urbano y social. Los niños y adolescentes que conforman parte del Centro de Lima realizan sus actividades diarias en un contexto donde interactúan con instituciones educativas, espacios públicos, servicios comunitarios y diversas actividades culturales. Su presencia en estos espacios contribuye a la vida social del sector y muestra la importancia de promover entornos que favorezcan su desarrollo integral, su participación y su integración dentro de la comunidad.

Entre la población infantil y adolescente presente en el Centro de Lima, también se encuentra un grupo que vive en situación de vulnerabilidad y que necesita una atención diferenciada debido a las condiciones sociales y familiares que caracterizan su entorno. De acuerdo con el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP), en esta población hay niños y adolescentes cuyos derechos pueden verse expuestos a distintos factores de riesgo, por lo que conforman un grupo de alta prioridad para las acciones orientadas a garantizar su desarrollo integral, protección y bienestar.

De esta manera, los espacios públicos tienen mucha importancia para el desarrollo de los niños. Cuando no existen estos espacios o son de mala calidad, los niños usan las calles como lugar de juego y convivencia. Allí no solo juegan, sino que también aprenden a relacionarse con los demás y a formar parte de la sociedad (Collantes Gabella y Vera, 2023).

Es por ello que se realiza la creación de un espacio para los niños y adolescentes. El proyecto tiene como objetivo ofrecer un elemento que promueva el desarrollo integral de niños y adolescentes mediante actividades recreativas, educativas y culturales.

Un mobiliario lúdico representa un elemento fundamental para los niños en situación de vulnerabilidad. Los niños y adolescentes que han atravesado situaciones difíciles, requieren espacios donde puedan sentirse seguros, cómodos y acogidos. Un entorno con estas características favorece experiencias positivas y contribuye a su bienestar emocional, permitiéndoles desarrollar nuevas formas de relacionarse con su entorno. Para ello, es importante que los ambientes sean diseñados considerando aspectos como la iluminación, el color, la distribución y la forma de los espacios, ya que estos elementos influyen en las sensaciones y emociones que experimentan (Barrientos Ruiz y Gamarra Maguiño, 2025).

En ese sentido, el diseño del mobiliario forma una parte importante dentro del proyecto, ya que complementa las condiciones del espacio y contribuye al desarrollo de actividades de aprendizaje, recreación e interacción, respondiendo a las necesidades de los usuarios. En este contexto surge la propuesta LUDIK, un mobiliario de aprendizaje lúdico elaborado con fibras de piña y madera de bambú, diseñado para favorecer el desarrollo cognitivo de los niños y adolescentes mediante una solución funcional y sostenible.

II. Descripción de la innovación

2.1 Planteamiento del Problema

2.1.1 Problema

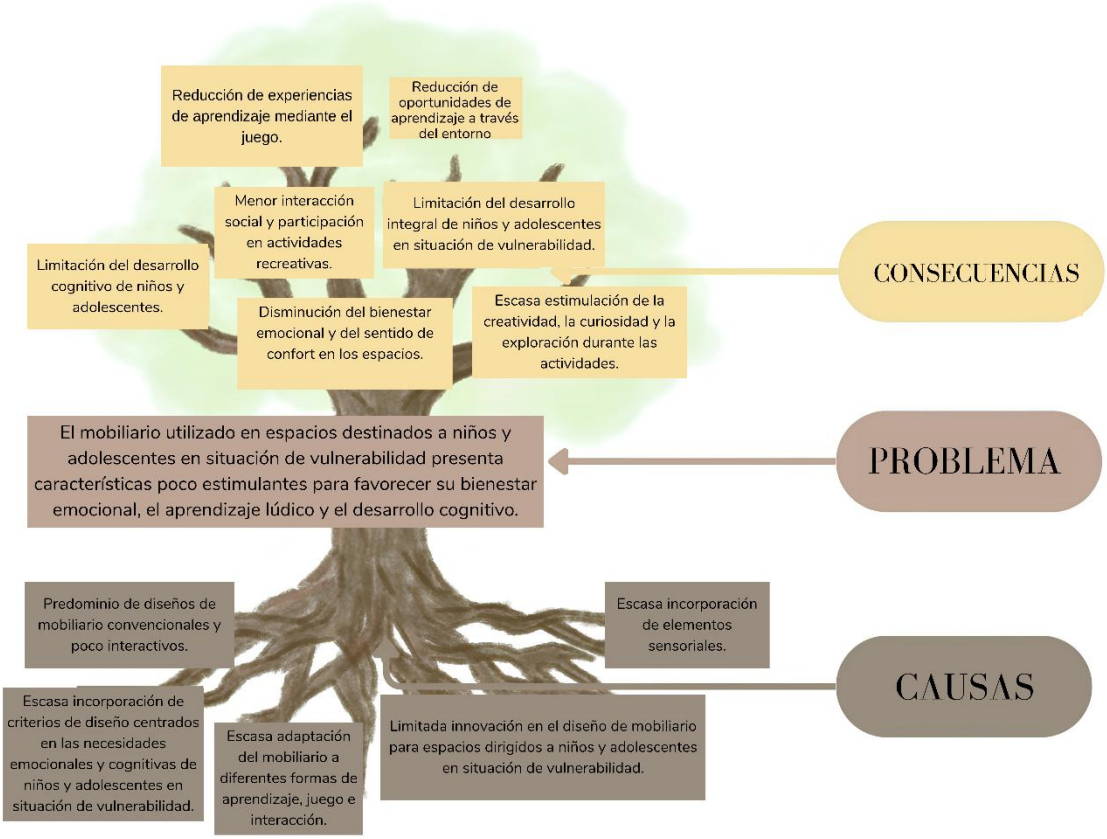
En el Centro de Lima se pueden encontrar instituciones destinadas a la atención de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad que desarrollan actividades educativas, recreativas y de integración para contribuir a su desarrollo integral. Sin embargo, el mobiliario utilizado en estos espacios presenta características poco estimulantes para favorecer el bienestar emocional, el aprendizaje lúdico y el desarrollo cognitivo de los niños y adolescentes. Esta situación limita la creación de ambientes que respondan a sus necesidades, lo cual es fundamental para fortalecer su desarrollo.

El diseño del entorno influye directamente en las experiencias, emociones y formas de aprendizaje de los niños y adolescentes. En una investigación que fue realizada en Bogotá encontró que los niños que viven en barrios de sectores populares establecen significados simbólicos a los lugares donde viven y lo sienten como parte de ellos, destacando la importancia de contextos urbanos que contribuyan con su bienestar y desarrollo (Salgado et al., 2023). Es por ello que el mobiliario constituye un elemento importante dentro del

espacio, ya que puede favorecer o limitar la interacción, el juego y el desarrollo de habilidades cognitivas.

En este contexto, el problema principal se identifica en que el mobiliario utilizado en espacios destinados a niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad presenta características poco favorecedoras para su bienestar emocional, el aprendizaje y el desarrollo cognitivo. Esta problemática puede ser respondida mediante una propuesta de innovación enfocada en el diseño de un mobiliario de aprendizaje lúdico que responda a las necesidades de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

Figura 1
Herramienta de árbol de problemas



2.1.2 Causas

El problema se origina por diversas causas que se relacionan con el diseño y la funcionalidad del mobiliario destinado a los niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

En primer lugar, predominan más diseños de mobiliario convencionales y poco interactivos, los cuales se enfocan en funciones básicas sin implementar elementos que incentiven el juego, la participación y la implementación, lo cual no contribuye al desarrollo de aprendizaje que esta población requiere. Otra causa es la escasa adaptación del mobiliario a diferentes formas de aprendizaje, juego e interacción. Los niños y adolescentes necesitan un mobiliario modular que les permita realizar distintas actividades, incluidas las dinámicas grupales. Además, existe una escasa incorporación de elementos sensoriales como colores, texturas, formas y componentes interactivos que estimulen la curiosidad, la creatividad y la exploración.

En conjunto, estos factores ocasionan que el mobiliario no responda de manera adecuada a las necesidades físicas, emocionales y cognitivas de los niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, dando origen a la problemática identificada.

2.1.3 Consecuencias

El problema identificado complica el desarrollo de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, ya que el mobiliario constituye un elemento importante dentro de las aulas donde realizan sus diversas actividades.

Una de las principales consecuencias es la reducción de experiencias de aprendizaje mediante el juego, ya que el mobiliario no contiene elementos que sean de utilidad para realizar actividades lúdicas que puedan despertar el interés, la exploración y la participación activa de los niños y adolescentes. Además, cuando el mobiliario no es útil para el trabajo colaborativo ni el desarrollo de dinámicas grupales, disminuyen las oportunidades para fortalecer las relaciones sociales y la convivencia entre los niños y adolescentes, teniendo como consecuencia una menor interacción social y participación en actividades recreativas. También se evidencia que esta situación genera una disminución del bienestar emocional y del sentido de confort dentro de los espacios. Los ambientes que no resultan acogedores

o estimulantes pueden dificultar que los usuarios se sientan seguros, cómodos y motivados durante el desarrollo de las actividades.

Como consecuencia de todos estos efectos, se presenta una limitación del desarrollo integral de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, afectando su bienestar, su proceso de aprendizaje y las posibilidades de fortalecer habilidades personales y sociales que favorezcan su crecimiento.

2.1.4 Objetivos de desarrollo sostenible

ODS 4. Educación de calidad/ Meta 4.5

El proyecto se relaciona con la meta 4.5 del ODS 4, orientada a garantizar el acceso igualitario a la educación para las personas en situación de vulnerabilidad. La propuesta de innovación aporta a esta meta a través del diseño de un mobiliario que favorece el aprendizaje lúdico y el desarrollo cognitivo de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, promoviendo espacios más inclusivos que fortalecen su participación en actividades educativas y recreativas.

ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles/ Meta 11.7

El proyecto favorece al cumplimiento de la meta 11.7 del ODS 11 al promover un mobiliario que aporte a la creación de espacios más inclusivos, seguros y accesibles para niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad. De esta manera, favorece ambientes que incentivan la participación, la interacción y el bienestar dentro de equipamientos destinados al desarrollo infantil.

ODS 12. Producción y consumo responsables/ Meta 12.2

El proyecto contribuye a la meta 12.2 al promover el uso de materias primas renovables, como la fibra de piña y la madera de bambú, favoreciendo un aprovechamiento más eficiente y responsable de los recursos naturales durante el diseño y fabricación del mobiliario.

2.2 Población beneficiaria

Figura 2
Herramienta de mapa de actores



El proyecto se dirige a un conjunto de actores que participan en el desarrollo, implementación y uso del mobiliario de aprendizaje lúdico elaborado con fibra de piña y bambú. La identificación de estos actores permite reconocer quiénes se benefician directamente de la propuesta y quiénes influyen en su aplicación dentro del contexto del Centro de Lima.

En el núcleo del proyecto se encuentran los actores centrales, conformados por niños y adolescentes en situación de abandono, quienes representan el principal grupo beneficiario. Esta población enfrenta limitaciones con la falta de elementos para el aprendizaje y el desarrollo personal, por lo que se plantea la necesidad de entornos más dinámicos, cómodos y estimulantes. A través del juego y la interacción, se busca favorecer su desarrollo cognitivo y mejorar su experiencia en los espacios que habitan.

En un segundo nivel se ubican los actores directos, quienes mantienen una relación cercana con los usuarios y cumplen un rol importante en el uso del mobiliario. Entre ellos se encuentran los cuidadores o tutores de centros de acogida, responsables del acompañamiento diario de los menores; los docentes o educadores, quienes pueden incorporar el mobiliario en actividades de aprendizaje; y los psicólogos o trabajadores

sociales, encargados de observar y evaluar el desarrollo emocional de los niños y adolescentes. Asimismo, se consideran las empresas o talleres de fabricación, responsables de la producción del mobiliario y de la correcta aplicación de los materiales propuestos.

Por otro lado, los actores indirectos incluyen a las instituciones y organizaciones que influyen en el desarrollo del proyecto, aunque no tengan un contacto directo con los usuarios. Dentro de este grupo se encuentran las instituciones públicas, como el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables y la Municipalidad de Lima, que gestionan programas sociales; las organizaciones no gubernamentales y centros de acogida, que facilitan el acceso a la población beneficiaria; y los proveedores de materiales, encargados de suministrar la fibra de piña y el bambú necesarios para la elaboración del mobiliario.

En conjunto, estos actores forman una red que permite el desarrollo del proyecto, demostrando que la propuesta no depende únicamente del diseño del mobiliario, sino también del trabajo conjunto entre los diferentes agentes involucrados.

2.3 Objetivo(s) del proyecto

2.3.1 Objetivo general

Diseñar un mobiliario para el aprendizaje lúdico elaborado con fibra de piña y madera de bambú que contribuya al desarrollo cognitivo y al bienestar emocional de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad en el Centro de Lima.

2.3.2 Objetivos específicos

- Analizar las necesidades físicas, cognitivas y emocionales de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad para orientar el diseño del mobiliario.
- Investigar las propiedades de la fibra de piña y la madera de bambú para determinar su aplicación en el desarrollo de un mobiliario sostenible, resistente y seguro.
- Definir criterios de diseño lúdico, funcional y sensorial que favorezcan la interacción, el aprendizaje y el confort de los usuarios.
- Desarrollar una propuesta de mobiliario de aprendizaje lúdico que responda a las necesidades de los usuarios y a las condiciones del contexto de uso.
- Evaluar la propuesta de diseño mediante criterios de funcionalidad, seguridad, sostenibilidad y aporte al desarrollo cognitivo de los usuarios.

2.4 Marco referencial

El presente marco referencial tiene como finalidad sustentar el problema identificado a través del análisis de antecedentes, enfoques teóricos y casos de referencia relacionados con el diseño de mobiliario de aprendizaje lúdico para niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, así como con el empleo de materiales sostenibles. A través de esta revisión se busca comprender cómo ha sido abordada esta problemática y qué aspectos aún representan oportunidades de innovación.

2.4.1 Antecedentes del problema y de la innovación

En los últimos años, diferentes instituciones y organizaciones han desarrollado programas para la protección y atención de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, con el objetivo de garantizar su bienestar y favorecer su desarrollo integral. En el Perú, el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP) implementa servicios de atención dirigidos a esta población, priorizando su protección, acompañamiento y restitución de derechos. Sin embargo, estas acciones se enfocan principalmente en el ámbito social y psicológico, mientras que el entorno físico recibe una menor atención como elemento que puede contribuir a su aprendizaje y bienestar.

Asimismo, organismos internacionales como UNICEF han lanzado iniciativas que promueven la creación de espacios seguros para la infancia, reconociendo el juego como un componente importante del desarrollo y el aprendizaje. Estas propuestas han permitido mejorar las condiciones de muchos espacios destinados a niños; no obstante, su atención se concentra principalmente en el acondicionamiento de ambientes y áreas recreativas, sin profundizar en el diseño de mobiliario que combine funciones educativas, lúdicas y de estimulación cognitiva.

Por otra parte, el interés por el uso de materiales sostenibles ha impulsado el desarrollo de nuevos productos elaborados con recursos renovables. Un ejemplo de ello es Piñatex, material elaborado a partir de fibras de hojas de piña, cuya aplicación se ha orientado principalmente a la industria textil y al diseño de accesorios. De igual forma, proyectos desarrollados por el estudio Ibuku han demostrado el potencial estructural de la madera de bambú en arquitectura y diseño sostenible. Sin embargo, el uso de estos materiales aún se

concentra en sectores específicos, por lo que su aplicación en otras áreas del diseño continúa siendo limitada.

En conjunto, los antecedentes revisados muestran avances significativos en el desarrollo de iniciativas orientadas a la infancia y en la incorporación de materiales sostenibles dentro del diseño. Sin embargo, también evidencian la existencia de oportunidades para continuar investigando nuevas aplicaciones que articulen ambos enfoques y respondan a las necesidades de contextos sociales específicos.

2.4.2 Consideraciones teóricas

El desarrollo del proyecto se fundamenta en distintos enfoques teóricos que permiten comprender la relación entre el diseño, el aprendizaje y el entorno físico en el desarrollo de niños y adolescentes.

En primer lugar, el **aprendizaje a través del juego** consiste en que las actividades lúdicas constituyen una estrategia que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mediante el juego, los niños participan activamente, exploran, interactúan con su entorno y desarrollan experiencias de aprendizaje más dinámicas y significativas. Asimismo, el carácter lúdico incrementa la motivación y la participación de los estudiantes, favoreciendo la comprensión y la retención de conocimientos (Moya Gómez, 2024).

Asimismo, el **aprendizaje experiencial** propone un proceso de enseñanza en el que el estudiante adquiere conocimientos mediante su participación activa en experiencias que le permiten actuar, analizar y comprender lo vivido. De esta manera, el aprendizaje se construye a partir de la interacción con las actividades y de la reflexión sobre ellas (Bolívar Medina y Caballero Roa, 2025).

Por otra parte, el **diseño centrado en el usuario** propone que los productos deben desarrollarse considerando las características, necesidades y capacidades de quienes los utilizarán. Este enfoque resulta especialmente relevante en el diseño de mobiliario destinado a niños y adolescentes, ya que permite responder a aspectos relacionados con la funcionalidad, la comodidad, la seguridad y la interacción durante su uso.

Finalmente, el enfoque de **sostenibilidad y economía circular** promueve el uso responsable de los recursos naturales, priorizando materiales renovables, procesos productivos de menor impacto ambiental y una mayor durabilidad de los productos. En este contexto, materiales como la fibra de piña y la madera de bambú representan alternativas sostenibles por tratarse de recursos renovables con propiedades que permiten su aplicación en diferentes ámbitos del diseño.

2.4.3 Casos de referencia o benchmarking

Como parte del desarrollo del proyecto, se analizaron tres casos de referencia relacionados con el diseño sostenible, el diseño educativo y el diseño social. El análisis de estos referentes permite identificar estrategias, materiales y enfoques que pueden servir como base para el desarrollo de la propuesta.

El primer caso de referencia corresponde a la Green School Bali, desarrollada por el estudio Ibuku en Indonesia. Este proyecto destaca por el uso de la madera de bambú en la construcción de espacios educativos y mobiliario, demostrando que este material posee resistencia, durabilidad y un bajo impacto ambiental. Asimismo, evidencia que el diseño sostenible puede integrarse con espacios destinados al aprendizaje. Sin embargo, su enfoque se orienta principalmente a la arquitectura y al diseño de instituciones educativas, sin responder específicamente a las necesidades de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

El segundo caso de referencia corresponde al desarrollo de Piñatex, material elaborado a partir de fibras de hojas de piña por la empresa Ananas Anam. Este proyecto demuestra el potencial de las fibras naturales como alternativa sostenible a materiales convencionales, destacando por su resistencia, flexibilidad y el aprovechamiento de residuos agrícolas. No obstante, su aplicación se ha concentrado principalmente en la industria textil y el diseño de accesorios, por lo que aún existen oportunidades para ampliar su utilización en otros campos del diseño.

El tercer caso de referencia corresponde a iniciativas de diseño social orientadas al desarrollo de mobiliario para comunidades vulnerables. Estas propuestas priorizan la funcionalidad, la accesibilidad y el bajo costo, buscando responder a necesidades

específicas de los usuarios mediante soluciones de diseño. Sin embargo, en muchos casos no incorporan simultáneamente criterios de aprendizaje lúdico, desarrollo cognitivo, bienestar emocional y sostenibilidad dentro de una misma propuesta.

El análisis de estos casos permitió identificar la importancia del diseño centrado en el usuario, el potencial de los materiales sostenibles y la necesidad de desarrollar soluciones adaptadas al contexto y a las características de los usuarios. Asimismo, se evidencia la oportunidad de integrar estos elementos en una propuesta de mobiliario que contribuya al aprendizaje lúdico y al desarrollo cognitivo de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

2.5 Proceso creativo y experimentos

2.5.1 Información sobre el usuario(s)

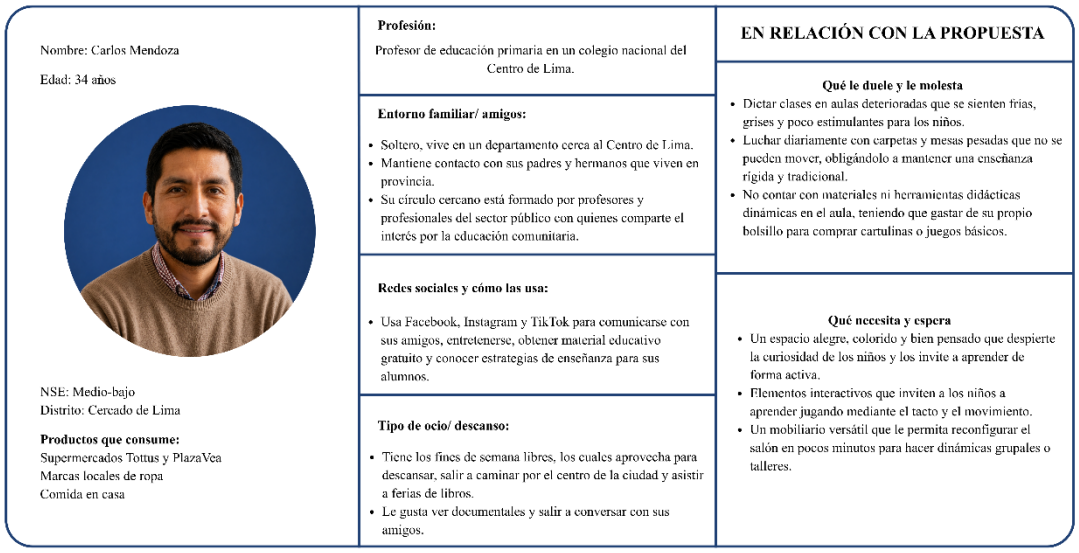
El perfil general del usuario corresponde a profesionales y agentes de 22 a 50 años orientados a la educación de menores en situación de vulnerabilidad, con condiciones socioeconómicas medio-bajas, que trabajan como profesionales o participan en actividades de voluntariado en colegios, albergues, academias, talleres infantiles o juveniles, entre otros. Generalmente se encuentran trabajando de manera independiente en el caso de voluntarios o personal contratado, como docentes, psicólogos y trabajadores sociales; es por ello que se genera la necesidad de optimizar los recursos didácticos disponibles. En consecuencia, del desarrollo del arquetipo usuario y del mapa de empatía, se determina que se les dificulta conseguir el material adecuado para la formación de los niños y adolescentes, se trasladan en transporte público y utilizan los medios digitales para innovar las técnicas de enseñanza. Respecto a su entorno social, usan sus redes sociales para participar en comunidades activas donde se preocupan por el bienestar y aprendizaje de niños y adolescentes que no tienen muchas oportunidades. En estas comunidades, también manifiestan la ausencia por parte del estado como soporte técnico para la mejora de infraestructuras e implementación de materiales adecuados. También se toma en cuenta de la importancia de la salud mental en los niños en situación vulnerable por las vivencias en las calles y la falta de un lugar seguro.

A raíz de la intención de la mejora de la educación, los agentes y profesionales interesados en el aprendizaje de estos niños, buscan introducir un elemento que se preste fundamentalmente para aprender de una manera más asertiva, aportando a la seguridad afectiva que estos menores requieren. Procuran que estos niños y adolescentes tengan las herramientas necesarias para un futuro digno.

2.5.1.1 Arquetipo usuario

Figura 3

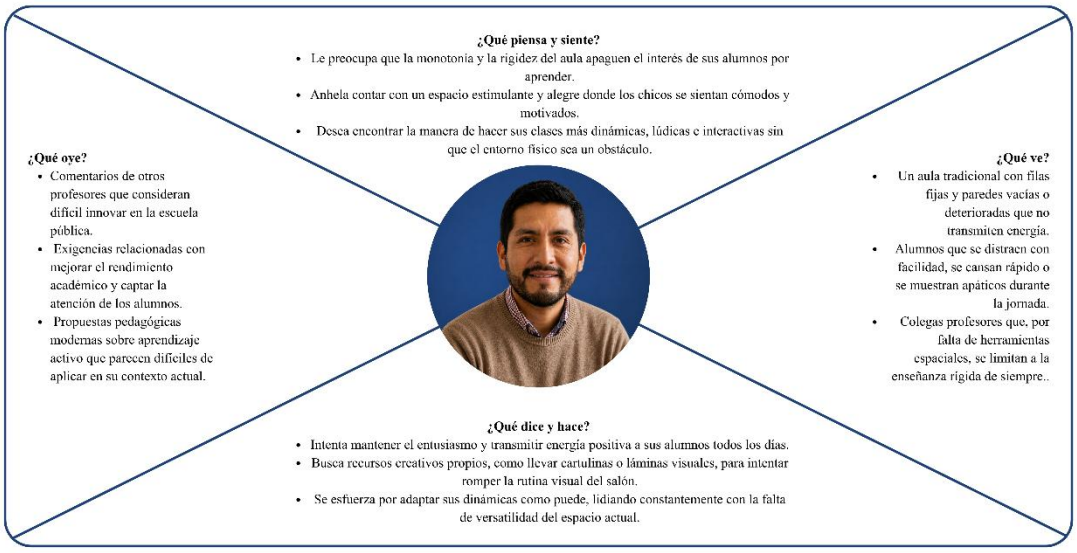
Herramienta arquetipo de usuario



2.5.1.2 Mapa de empatía

Figura 4

Herramienta mapa de empatía



2.5.1.3 Hallazgos o insights

Se identificaron cuatro insights principales sobre las necesidades del usuario en relación con el desarrollo de sus actividades, de los cuales se eligió uno como insight clave, que servirá como oportunidad de diseño y guiará el desarrollo del proyecto.

- Necesitan romper con la rigidez posicional del aula tradicional, permitiendo que la distribución del salón mute rápidamente para dar paso a dinámicas colectivas o individuales sin que esto implique un esfuerzo físico limitante.

- Desean que las herramientas de soporte didáctico dejen de ser elementos estáticos, integrando múltiples funciones en un solo cuerpo que sirva tanto para el trabajo diario como para la interacción visual y táctil de los niños.

- Necesitan un equipamiento que responda estrictamente a la escala y ergonomía infantil, garantizando un entorno seguro y resistente que fomente la autonomía, el movimiento y la exploración libre del alumno.

- Necesitan soluciones objetuales con un enfoque lúdico y adaptativo, que transformen la experiencia cotidiana de la clase, impactando positivamente en el bienestar emocional y en los niveles de concentración de los estudiantes.

2.5.1.4 Insight clave seleccionado

El insight clave elegido fue: “Necesitan soluciones objetuales con un enfoque lúdico y adaptativo que transformen la experiencia cotidiana de la clase, impactando positivamente en el bienestar emocional y en los niveles de concentración de los estudiantes.”

2.5.2 Información sobre el mercado

La presente sección analiza el entorno del mercado en el que se desarrollará la propuesta de innovación, con el propósito de identificar la oportunidad existente, la competencia, las barreras para su implementación, el segmento objetivo y la demanda potencial. Este análisis permite evaluar la viabilidad de un mobiliario de aprendizaje lúdico elaborado con fibra de piña y madera de bambú, orientado a niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

2.5.2.1 Oportunidad de mercado

El mercado del mobiliario educativo presenta actualmente una oportunidad de crecimiento debido al creciente interés por el diseño sostenible, la economía circular y el desarrollo de espacios inclusivos para la infancia. Asimismo, existe una mayor atención hacia proyectos orientados al bienestar infantil y al desarrollo comunitario, favoreciendo la incorporación de soluciones que integren aspectos educativos, sociales y ambientales.

En el Centro de Lima existen instituciones, centros de acogida y organizaciones que trabajan con niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad. Sin embargo, muchos de estos espacios continúan utilizando mobiliario convencional que responde principalmente a funciones básicas, dejando de lado aspectos relacionados con el aprendizaje mediante el juego, la estimulación cognitiva y el bienestar emocional. Esta situación representa una oportunidad para desarrollar propuestas de mobiliario que combinen funcionalidad, sostenibilidad y aprendizaje dentro de un mismo producto.

2.5.2.2 Análisis de la competencia

La competencia directa está conformada por empresas dedicadas al diseño y comercialización de mobiliario infantil y educativo, entre ellas IKEA, Didácticos Perú y fabricantes especializados en mobiliario escolar. Estas empresas ofrecen productos funcionales, seguros y adaptados a diferentes edades; sin embargo, la mayoría emplea materiales convencionales y dirige sus propuestas principalmente a instituciones educativas o consumidores particulares, sin enfocarse específicamente en niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

Como competencia indirecta se identifican el mobiliario escolar convencional, el mobiliario reutilizado mediante donaciones y los espacios recreativos comunitarios. Estas alternativas permiten cubrir necesidades básicas relacionadas con el uso del espacio; no obstante, presentan limitaciones en cuanto a la incorporación de actividades lúdicas, elementos sensoriales y estrategias que favorezcan el desarrollo cognitivo de los usuarios. Asimismo, la presencia de mobiliario convencional de bajo costo representa un desafío para la incorporación de propuestas innovadoras elaboradas con materiales sostenibles.

2.5.2.3 Barreras de entrada

Entre las principales barreras de entrada se encuentra la limitada aplicación de la fibra de piña en la fabricación de mobiliario dentro del mercado nacional, lo que requiere procesos de validación técnica para garantizar la resistencia, seguridad y durabilidad del producto. Asimismo, la dependencia de proveedores especializados y los costos iniciales asociados al empleo de materiales naturales pueden representar un desafío durante las primeras etapas de implementación.

Otra barrera importante corresponde a las limitaciones presupuestales presentes en instituciones sociales y centros de acogida, donde muchas veces se priorizan necesidades básicas antes que la adquisición de nuevo mobiliario. Además, el desconocimiento sobre las propiedades y beneficios de materiales alternativos puede generar resistencia frente a propuestas diferentes al mobiliario convencional.

Para reducir estas barreras, se propone realizar pruebas técnicas que validen el desempeño del mobiliario, establecer alianzas con talleres especializados, fortalecer la difusión de los beneficios de los materiales sostenibles y desarrollar convenios con municipalidades, organizaciones sociales e instituciones que trabajan con niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

2.5.2.4 Segmento objetivo (mercado meta)

El segmento objetivo está conformado por instituciones públicas y privadas que brindan atención a niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, entre ellas centros de acogida residencial, albergues, organizaciones no gubernamentales, programas sociales y municipalidades que desarrollan proyectos dirigidos al bienestar infantil.

Estas instituciones buscan implementar espacios seguros, funcionales y adaptados a las necesidades de sus usuarios, por lo que requieren soluciones de mobiliario que contribuyan al aprendizaje, la recreación y el desarrollo integral. La propuesta se diferencia por integrar el aprendizaje mediante el juego, el uso de materiales sostenibles y un diseño adaptable a distintos espacios de acogida y atención infantil.

2.5.2.5 Demanda potencial

La demanda potencial está representada por las instituciones y organizaciones que desarrollan programas dirigidos a niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad y que requieren mejorar sus espacios mediante mobiliario funcional, seguro y educativo. Asimismo, el creciente interés por el diseño sostenible, la economía circular y la implementación de espacios educativos inclusivos favorece la incorporación de propuestas elaboradas con materiales renovables como la fibra de piña y la madera de bambú.

Este contexto permite proyectar una oportunidad de crecimiento para el mobiliario educativo sostenible, especialmente en instituciones que buscan fortalecer las condiciones de aprendizaje, interacción y bienestar de los niños y adolescentes mediante soluciones de diseño con impacto social.

Figura 5
Herramienta de análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• Uso de materiales sostenibles como fibra de piña y bambú. • Integración entre aprendizaje, juego y mobiliario educativo. • Propuesta orientada a contextos sociales vulnerables. • Diferenciación frente al mobiliario infantil convencional. • Adaptabilidad del mobiliario a distintos espacios de acogida y aprendizaje.	• Creciente interés por el diseño sostenible y la economía circular. • Mayor atención hacia proyectos enfocados en bienestar y desarrollo infantil. • Posibilidad de alianzas con ONG, municipalidades y centros comunitarios. • Incremento de proyectos relacionados con espacios educativos inclusivos. • Mayor interés institucional por implementar espacios dinámicos y seguros para menores.
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
• Escasa investigación local sobre el uso de fibra de piña en mobiliario infantil. • Necesidad de validación técnica y estructural del mobiliario. • Posibles costos iniciales elevados en procesos de fabricación sostenible. • Dependencia de proveedores específicos de materiales naturales. • Limitada difusión del mobiliario sostenible en contextos vulnerables.	• Competencia de mobiliario convencional de bajo costo. • Presupuesto limitado en instituciones sociales y centros de acogida. • Desconocimiento sobre los beneficios de materiales alternativos. • Preferencia por soluciones tradicionales ya establecidas en el mercado. • Dificultad para implementar proyectos innovadores en algunas instituciones públicas.

A partir del análisis del mercado y de la matriz FODA, se identifica que existen condiciones favorables para el desarrollo de la propuesta. El creciente interés por el diseño sostenible, la necesidad de mejorar los espacios destinados a niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad y la búsqueda de soluciones educativas más innovadoras representan oportunidades para la incorporación del mobiliario propuesto. No obstante, aspectos como

la competencia de productos convencionales, la limitada aplicación de materiales como la fibra de piña y las restricciones presupuestales de algunas instituciones constituyen desafíos que deberán considerarse durante su implementación. En conjunto, el análisis evidencia que el mercado ofrece un contexto favorable para el desarrollo de una propuesta de mobiliario educativo sostenible con enfoque social.

2.5.3 Concepto y propuesta de valor

El presente apartado define el concepto de la propuesta de innovación y el valor que ofrece a sus usuarios, tomando como base los resultados obtenidos durante la investigación del problema, el análisis del usuario y del mercado. A partir de ello, se plantea una solución que integra criterios de sostenibilidad, aprendizaje y diseño centrado en el usuario, buscando responder a las necesidades identificadas en niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

Figura 6

Herramienta Ruta para conceptualizar



2.5.3.1 Ruta para conceptualizar

El proceso de conceptualización permitió transformar los hallazgos obtenidos durante la investigación en una propuesta concreta de diseño. A partir del análisis del problema, las necesidades de los usuarios y las oportunidades identificadas en el mercado, se definió un sistema de mobiliario que integra aprendizaje, juego y sostenibilidad dentro de un mismo producto.

La propuesta se clasifica como un sistema de mobiliario educativo modular elaborado con fibra de piña y madera de bambú, diseñado para favorecer el aprendizaje lúdico y el desarrollo cognitivo de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad. Su diseño contempla configuraciones adaptables que permiten responder a diferentes actividades educativas, recreativas y de interacción, facilitando su incorporación en espacios de acogida y desarrollo infantil.

El principal elemento diferenciador de la propuesta radica en la integración de materiales sostenibles con un enfoque educativo y social. Mientras gran parte del mobiliario infantil existente responde principalmente a funciones utilitarias, la propuesta incorpora componentes lúdicos y sensoriales que favorecen la exploración, la participación y el aprendizaje mediante la interacción con el entorno. Asimismo, el empleo de fibra de piña y madera de bambú permite desarrollar un producto elaborado con materiales renovables, promoviendo prácticas de diseño más responsables con el medio ambiente.

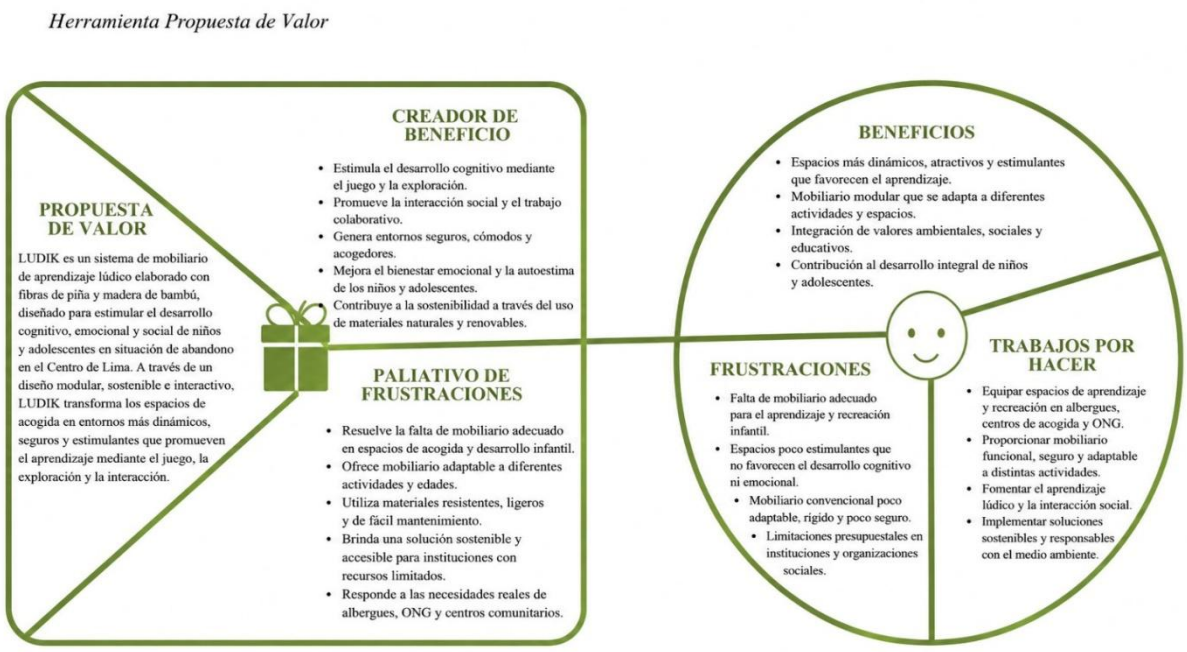
La presente propuesta ha sido concebida para espacios destinados a la atención y formación de niños y adolescentes que atraviesan condiciones de vulnerabilidad en el Centro Histórico de Lima.

Su aplicación está dirigida a entidades como hogares de acogida, asociaciones de apoyo social, organizaciones sin fines de lucro y programas enfocados en la protección y el desarrollo integral de la población infantil y juvenil. A través de la incorporación de mobiliario diseñado específicamente para sus necesidades, se busca favorecer la creación de entornos funcionales, seguros y estimulantes que promuevan el aprendizaje, la interacción social, las actividades recreativas y el fortalecimiento del bienestar emocional de sus usuarios.

Como resultado del proceso de conceptualización surge LUDIK, un sistema de mobiliario educativo modular elaborado con fibra de piña y madera de bambú que favorece el aprendizaje mediante el juego y contribuye al desarrollo cognitivo de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad. Su configuración adaptable permite responder a diferentes actividades y contextos de uso, promoviendo espacios de aprendizaje más seguros, inclusivos y sostenibles.

2.5.3.2 Propuesta de valor

Figura 7
Herramienta propuesta de valor



LUDIK surge como una respuesta a la necesidad de contar con mobiliario que, además de cumplir una función funcional dentro del espacio, contribuya al aprendizaje, la interacción y el bienestar de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad. La propuesta busca superar el enfoque tradicional del mobiliario infantil, incorporando características que favorezcan experiencias de aprendizaje más dinámicas y participativas.

Su principal valor consiste en integrar tres aspectos dentro de un mismo producto: aprendizaje lúdico, sostenibilidad y diseño centrado en el usuario. Mediante una estructura modular y adaptable, el mobiliario permite desarrollar diferentes actividades educativas,

recreativas y de interacción, favoreciendo la exploración, la creatividad y el desarrollo cognitivo de los usuarios.

Asimismo, el empleo de fibra de piña y madera de bambú constituye un elemento diferenciador frente a las alternativas convencionales disponibles en el mercado. El uso de estos materiales permite desarrollar un producto elaborado con recursos renovables, promoviendo prácticas de diseño sostenibles y contribuyendo a reducir el impacto ambiental asociado a materiales tradicionales.

Otro aspecto que diferencia la propuesta es su orientación hacia instituciones que trabajan con niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad. Mientras gran parte del mobiliario educativo disponible se encuentra dirigido a instituciones educativas convencionales, LUDIK responde a las necesidades presentes en centros de acogida, albergues y organizaciones sociales, donde el entorno físico cumple un papel importante en los procesos de aprendizaje, recreación y desarrollo integral.

En conjunto, la propuesta ofrece una alternativa que combina funcionalidad, sostenibilidad e impacto social, permitiendo que el mobiliario deje de ser únicamente un elemento de apoyo dentro del espacio para convertirse en un recurso que favorezca el aprendizaje mediante el juego y contribuya al bienestar y desarrollo de sus usuarios.

2.5.4 Diseño del producto o servicio

El diseño de LUDIK responde a la necesidad de desarrollar un mobiliario que contribuya al aprendizaje, la recreación y el desarrollo cognitivo de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad. La propuesta consiste en un sistema de mobiliario modular elaborado con fibra de piña y madera de bambú, diseñado para adaptarse a diferentes espacios y actividades dentro de centros de acogida, albergues e instituciones orientadas al desarrollo infantil. Su diseño integra criterios de funcionalidad, seguridad, ergonomía y sostenibilidad, permitiendo generar entornos más dinámicos, inclusivos y adecuados para el aprendizaje mediante el juego.

2.5.4.1 Características del producto o servicio

El diseño de LUDIK responde a la necesidad de desarrollar un mobiliario que contribuya al aprendizaje, la recreación y el desarrollo cognitivo de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad. La propuesta consiste en un sistema de mobiliario modular elaborado con fibra de piña y madera de bambú, diseñado para adaptarse a diferentes espacios y actividades dentro de centros de acogida, albergues e instituciones orientadas al desarrollo infantil. Su diseño integra criterios de funcionalidad, seguridad, ergonomía y sostenibilidad, permitiendo generar entornos más dinámicos, inclusivos y adecuados para el aprendizaje mediante el juego.

Tabla 1

Descripción de elementos y parámetros

Elemento / Parámetro	Descripción detallada
Módulo de interacción sensorial	Integra un asiento revestido con textil elaborado a partir de fibra de piña y una pizarra acrílica imantada que permite incorporar plantillas intercambiables para diferentes actividades lúdicas y de aprendizaje.
Módulo estructural	Estructura principal elaborada en madera de bambú, diseñada para brindar soporte y resistencia al mobiliario y a sus diferentes configuraciones.
Módulo adaptable	Sistema transformable que permite configurar el mobiliario para niños y adolescentes, adaptándolo a diferentes actividades individuales y grupales.
Sistema de ensamble	Sistema de unión entre los diferentes componentes que permite transformar y reorganizar el mobiliario según el tipo de usuario y la actividad a desarrollar.
Tiempo de reorganización	Tiempo estimado de 5 minutos para transformar y reorganizar el mobiliario según el tipo de usuario o la actividad a desarrollar.
Peso estimado del módulo	Peso proyectado de aproximadamente 15 kg por módulo, considerando la estructura de bambú, asiento, tablero y demás componentes.
Capacidad de carga proyectada	Capacidad de carga estimada de hasta 100 kg, considerando su uso tanto por niños como por adolescentes.
Usuario objetivo	Niños y adolescentes en situación de abandono entre 6 y 17 años.
Criterio de sostenibilidad	Uso de materiales renovables y biodegradables como fibra de piña y madera de bambú.

Tabla 2

Procedencia de los materiales utilizados en LUDIK

Material	Procedencia	Aplicación dentro del proyecto
Fibra de piña	Hojas residuales provenientes de cultivos de Junín y San Martín	Superficies de contacto y componentes sensoriales
Bambú	Proveedores nacionales especializados	Estructura principal del mobiliario
Selladores ecológicos	Mercado nacional	Protección y acabado
Adhesivos de bajo impacto ambiental	Mercado nacional	Unión de componentes

Tabla 3

Características de los materiales

Propiedad	Fibra de piña	Bambú
Origen	Residuo agrícola	Recurso renovable
Aplicación	Superficies sensoriales	Estructura principal
Resistencia	Media	Alta
Flexibilidad	Alta	Media
Peso	Ligero	Ligero
Biodegradable	Sí	Sí
Impacto ambiental	Bajo	Bajo
Vida útil proyectada	5–8 años	10–15 años

Tabla 4
Componentes para el diseño

Componente	Material	Propósito técnico	Vida útil estimada	Nivel de reciclabilidad
Estructura principal	Madera de bambú	Soporte estructural y estabilidad	15 años	90%
Panel sensorial	Fibra de piña prensada	Interacción táctil y confort	8 años	95%
Refuerzo inferior	Bambú laminado	Resistencia y soporte lateral	12 años	90%
Ensambles modulares	Uniones encajables	Armado y reorganización	Reutilizable	100%
Acabados protectores	Selladores ecológicos	Protección y durabilidad	5 años	Bajo impacto

2.5.4.2 Experiencia de uso o funcionamiento

LUDIK está diseñado para ser implementado en centros de acogida, albergues, organizaciones no gubernamentales y espacios comunitarios ubicados en el Centro de Lima. Su modalidad de uso es presencial y continua, permitiendo que el mobiliario permanezca disponible para las diferentes actividades desarrolladas durante la jornada.

La experiencia de uso inicia con el ensamblaje de los módulos dentro del espacio de intervención. Gracias a su sistema de uniones modulares, el mobiliario puede reorganizarse en pocos minutos según la actividad programada, permitiendo configuraciones destinadas a lectura, dinámicas grupales, actividades recreativas, aprendizaje colaborativo o espacios de descanso.

Durante estas actividades, los niños y adolescentes interactúan con superficies sensoriales y elementos adaptables que favorecen la exploración, la participación y el aprendizaje mediante el juego. Una vez finalizada la actividad, los módulos pueden reorganizarse nuevamente para responder a nuevas necesidades, optimizando el aprovechamiento del espacio disponible.

Esta capacidad de adaptación convierte al mobiliario en una herramienta flexible para instituciones que requieren desarrollar múltiples actividades dentro de un mismo ambiente, facilitando su utilización cotidiana sin modificar permanentemente la distribución del espacio.

2.5.4.3 Triple Balance (impacto económico, social y ambiental)

El desarrollo de LUDIK incorpora los principios del triple balance, considerando de manera integrada los impactos económicos, sociales y ambientales que genera la propuesta.

Desde el enfoque económico, el proyecto promueve el aprovechamiento de materiales disponibles dentro del territorio nacional, como la fibra de piña y la madera de bambú, favoreciendo el uso de recursos renovables y la participación de proveedores y talleres especializados. Asimismo, el sistema modular permite prolongar la vida útil del mobiliario mediante la sustitución o reorganización de sus componentes, reduciendo costos de mantenimiento y reposición.

Desde la dimensión social, la propuesta busca contribuir al desarrollo cognitivo, emocional y social de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad mediante espacios más seguros, dinámicos e inclusivos. El mobiliario favorece el aprendizaje mediante el juego, promueve la interacción entre los usuarios y fortalece el desarrollo de actividades educativas, recreativas y de acompañamiento socioemocional dentro de centros de acogida y organizaciones sociales.

En el aspecto ambiental, LUDIK incorpora materiales naturales, renovables y biodegradables que contribuyen a disminuir el impacto ambiental asociado a la fabricación de mobiliario convencional. Además, el diseño modular facilita la reutilización de componentes, reduce la generación de residuos y promueve principios de economía circular mediante el aprovechamiento de fibras naturales provenientes de residuos agrícolas.

Tabla 5
Principio circular

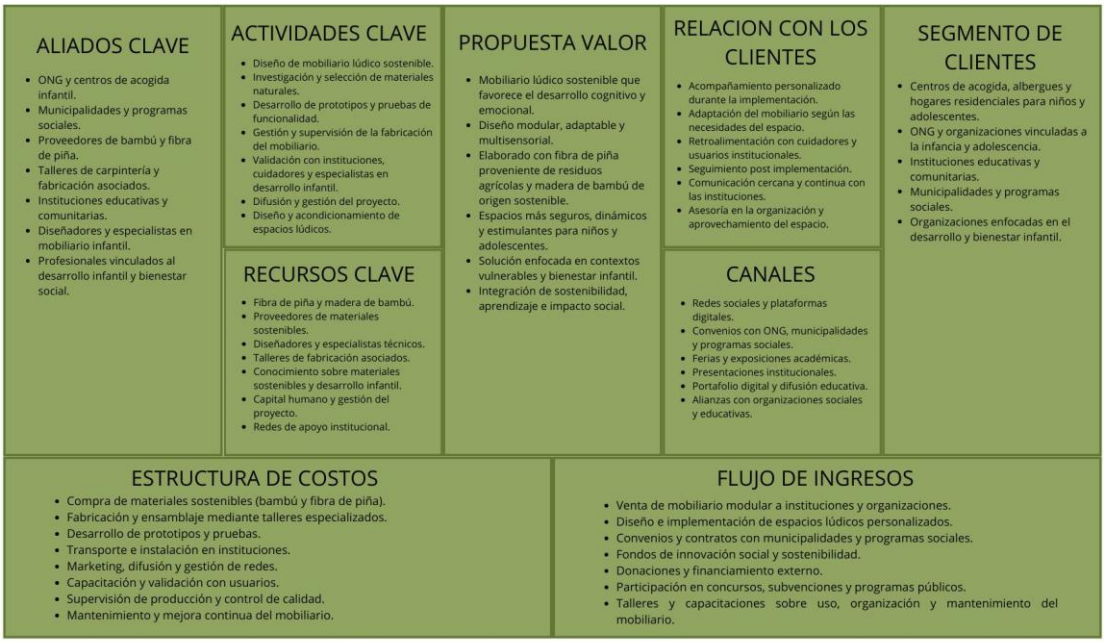
Principio circular	Aplicación en LUDIK	Evidencia
Uso de materiales renovables	Aplicación de fibra de piña y bambú en el mobiliario	Materiales naturales y biodegradables
Larga duración	Diseño resistente y adaptable para distintos usos	Estructura modular durable
Modularidad	Reorganización de módulos según la actividad	Configuraciones adaptables
Reducción de residuos	Aprovechamiento de fibras naturales	Bajo impacto ambiental
Reutilización	Componentes desmontables y reutilizables	Sistema de ensamble modular

En conjunto, el análisis del triple balance evidencia que LUDIK no solo responde a una necesidad funcional dentro de los espacios de acogida, sino que también genera beneficios económicos mediante el aprovechamiento de recursos locales, beneficios sociales al contribuir al desarrollo integral de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad y beneficios ambientales a través del uso de materiales renovables y estrategias de economía circular, fortaleciendo así el impacto positivo de la propuesta en el contexto donde será implementada.

2.5.5 Modelo de Negocio

Figura 8

Herramienta tablero modelo de negocio- LUDIK



LUDIK se desarrolla bajo un enfoque de innovación social y diseño sostenible, integrando materiales naturales como la fibra de piña y la madera de bambú para la creación de mobiliario lúdico orientado al desarrollo cognitivo de niños y adolescentes en situación de abandono dentro del Centro de Lima. A diferencia del mobiliario convencional, el proyecto busca generar espacios de aprendizaje más dinámicos, seguros y estimulantes, donde el diseño interior pueda contribuir directamente al bienestar emocional, educativo y social de los usuarios.

El modelo de negocio de LUDIK se centra en la combinación de sostenibilidad, funcionalidad y responsabilidad social. La propuesta está dirigida principalmente a centros de acogida, albergues, ONG, municipalidades e instituciones educativas que trabajan con poblaciones vulnerables en sectores como Cercado de Lima, Barrios Altos, La Victoria y el Rímac. A través de este enfoque, el proyecto busca cubrir una necesidad poco atendida dentro del mercado del mobiliario educativo y social.

El proceso inicia con la selección de materiales sostenibles y renovables, priorizando el uso de bambú por su resistencia estructural y de fibra de piña por sus propiedades flexibles y

sensoriales. Estos materiales permiten desarrollar mobiliario modular, ligero y adaptable a diferentes actividades de aprendizaje, interacción y recreación. Asimismo, el diseño contempla criterios de ergonomía, seguridad y estimulación cognitiva para responder adecuadamente a las necesidades de los usuarios.

El modelo de negocio plantea una relación cercana con las instituciones beneficiarias mediante procesos de acompañamiento, retroalimentación y adaptación del mobiliario según el contexto de uso. Esto permite que la propuesta no solo funcione como un producto físico, sino también como una herramienta educativa y social capaz de mejorar la experiencia espacial de niños y adolescentes en situación vulnerable.

En términos económicos, LUDIK contempla ingresos a través del diseño, implementación y comercialización de mobiliario lúdico sostenible, desarrollado en coordinación con talleres de fabricación especializados. Asimismo, se consideran convenios institucionales, programas de innovación social y alianzas con organizaciones públicas y privadas interesadas en el bienestar infantil y el diseño sostenible.

Finalmente, el proyecto busca demostrar que el diseño interior puede actuar como una herramienta de innovación social capaz de generar impacto positivo en contextos vulnerables. LUDIK no solo propone mobiliario funcional, sino también espacios que promueven el aprendizaje, la interacción y el desarrollo integral de niños y adolescentes mediante soluciones sostenibles, accesibles y centradas en el usuario.

2.5.6 Resultados esperados

Los resultados esperados de LUDIK se fundamentan en investigaciones recientes relacionadas con el desarrollo infantil, el aprendizaje activo y la influencia del entorno físico en los procesos cognitivos y socioemocionales. Diversos estudios publicados durante los últimos años señalan que los espacios diseñados para promover la interacción, la exploración y la participación favorecen experiencias de aprendizaje más significativas, especialmente en poblaciones que se encuentran en contextos de vulnerabilidad. En este contexto, se proyecta que la implementación de LUDIK contribuya a fortalecer las condiciones espaciales de centros de acogida y organizaciones sociales del Centro de Lima,

generando beneficios tanto para los usuarios directos como para las instituciones responsables de su cuidado y acompañamiento.

2.5.6.1 Escenario de éxito

Una vez implementado LUDIK en centros de acogida y organizaciones sociales ubicadas en sectores como Cercado de Lima, Barrios Altos, La Victoria y el Rímac, los espacios destinados al aprendizaje y la recreación presentan una dinámica más participativa y adaptable a las necesidades de los usuarios. Los niños y adolescentes utilizan los distintos módulos durante actividades educativas, talleres grupales, momentos de lectura y espacios de interacción, permitiendo un mayor aprovechamiento de las áreas comunes dentro de las instituciones.

Los cuidadores, educadores y responsables de los centros incorporan el mobiliario dentro de sus actividades cotidianas debido a su capacidad de adaptación y facilidad de reorganización. Esto permite desarrollar diferentes dinámicas de aprendizaje y acompañamiento sin requerir modificaciones constantes del espacio o la adquisición de mobiliario adicional para cada actividad.

Asimismo, se observa una mayor participación de los usuarios en actividades colaborativas y recreativas, favoreciendo la interacción social y el uso activo de los espacios compartidos. Los ambientes que anteriormente eran utilizados únicamente para funciones básicas ahora permiten desarrollar experiencias orientadas al aprendizaje, la exploración y la convivencia, generando una percepción más positiva del entorno por parte de los usuarios.

A nivel institucional, la implementación de LUDIK contribuye a optimizar el uso del espacio disponible y fortalece las estrategias orientadas al bienestar infantil. Como resultado, los centros beneficiarios cuentan con ambientes más versátiles y adecuados para el desarrollo de actividades educativas, recreativas y de acompañamiento socioemocional, favoreciendo una experiencia más enriquecedora para niños y adolescentes en situación de abandono.

2.5.6.2 Impactos positivos esperados

Impactos cuantitativos

Se proyecta que la implementación de LUDIK permita beneficiar directamente a niños y adolescentes pertenecientes a centros de acogida, albergues y organizaciones sociales ubicadas en el Centro de Lima. Durante una etapa inicial, la propuesta podría ser incorporada en espacios destinados al aprendizaje, recreación y acompañamiento socioemocional, ampliando las posibilidades de uso de las áreas comunes dentro de estas instituciones.

Asimismo, se espera incrementar la participación de los usuarios en actividades grupales, educativas y recreativas mediante la incorporación de mobiliario adaptable a diferentes dinámicas de trabajo. La flexibilidad de los módulos permitirá optimizar el uso del espacio disponible, favoreciendo el desarrollo de múltiples actividades dentro de un mismo ambiente.

De igual manera, se proyecta una mayor permanencia de los usuarios en espacios compartidos destinados al aprendizaje y la interacción, contribuyendo al aprovechamiento de ambientes que actualmente presentan limitaciones funcionales o escasa capacidad de adaptación.

Impactos cualitativos

Desde una perspectiva social, se espera que LUDIK contribuya a generar una experiencia más positiva dentro de los espacios utilizados por niños y adolescentes en situación de abandono. La incorporación de entornos más dinámicos, seguros y participativos puede favorecer sentimientos de comodidad, confianza y pertenencia, aspectos importantes para el bienestar emocional de esta población.

En relación con el desarrollo cognitivo, se proyecta fortalecer procesos asociados a la creatividad, la exploración, la resolución de problemas y la interacción social mediante actividades que promuevan el aprendizaje activo. Diversas investigaciones recientes sobre

entornos educativos señalan que los espacios flexibles y estimulantes favorecen una mayor participación de los usuarios y enriquecen las experiencias de aprendizaje.

Asimismo, se espera que la propuesta fortalezca la interacción entre usuarios, cuidadores, educadores y personal de apoyo, promoviendo dinámicas de convivencia más colaborativas e inclusivas. De esta manera, LUDIK busca contribuir no solo a la mejora física del espacio, sino también al fortalecimiento de las relaciones y experiencias que se desarrollan dentro de él.

Desde el ámbito ambiental, la utilización de materiales renovables como la fibra de piña y la madera de bambú permite promover prácticas más sostenibles dentro del diseño de mobiliario, incentivando el interés por alternativas responsables con el medio ambiente y fomentando una mayor valoración de los recursos naturales dentro de proyectos orientados al bienestar social.

2.5.6.3 Coherencia con el problema identificado

Los resultados proyectados mantienen una relación directa con el problema identificado durante la investigación, asociado a la limitada disponibilidad de espacios adecuados para el desarrollo integral de niños y adolescentes en situación de abandono dentro del Centro de Lima. Esta situación influye en las oportunidades de participación, socialización y realización de actividades orientadas al fortalecimiento de habilidades cognitivas y socioemocionales.

Frente a esta problemática, LUDIK plantea una propuesta de mobiliario lúdico sostenible diseñada para favorecer experiencias de aprendizaje más dinámicas y adaptables a las necesidades de los usuarios. A través de la incorporación de módulos multifuncionales y elementos de estimulación sensorial, se busca contribuir a la creación de entornos más adecuados para el desarrollo de actividades educativas, recreativas y de acompañamiento.

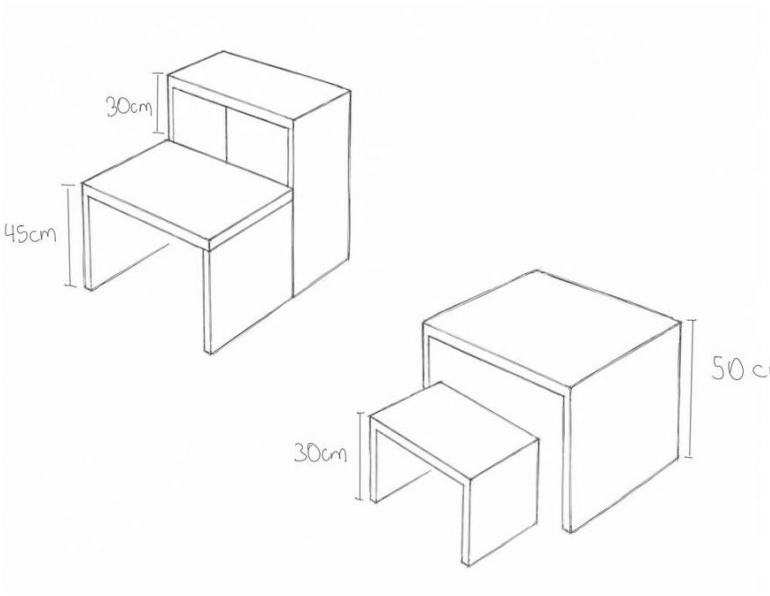
En este sentido, los resultados esperados responden directamente al problema identificado, ya que se orientan a mejorar las condiciones espaciales de instituciones que trabajan con poblaciones vulnerables. De esta manera, existe coherencia entre el diagnóstico realizado,

la solución propuesta y los impactos proyectados, evidenciando que la intervención busca generar beneficios concretos en el bienestar, la participación y el desarrollo de los usuarios.

2.5.7 Prototipos desarrollados

El desarrollo de LUDIK se llevó a cabo mediante un proceso progresivo de prototipado, permitiendo evaluar y mejorar la propuesta desde las primeras ideas hasta una versión con mayor nivel de definición. Durante este proceso se realizaron diferentes iteraciones orientadas a optimizar la funcionalidad, modularidad, ergonomía e interacción del mobiliario con los usuarios. Cada etapa permitió visualizar la evolución del proyecto y verificar que el diseño respondiera a las necesidades identificadas durante la investigación.

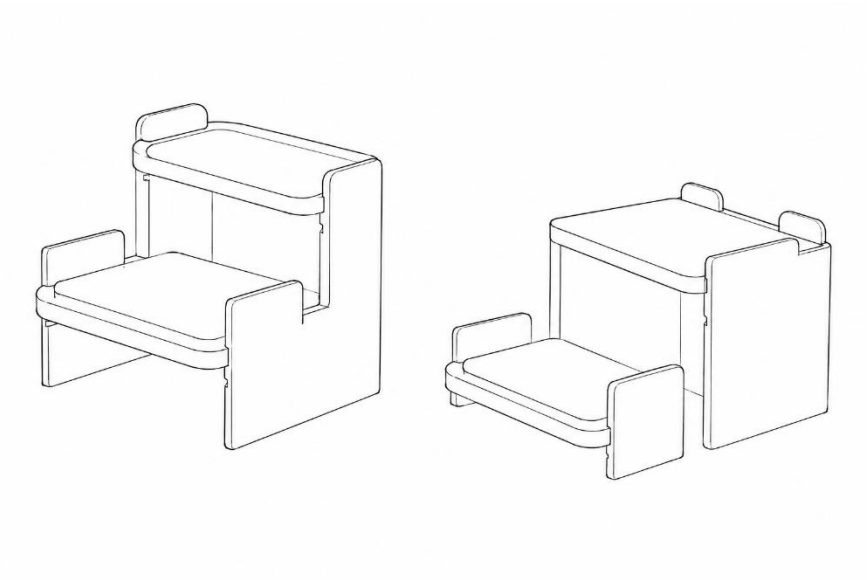
Figura 9
Sketch (boceto)



El primer prototipo desarrollado corresponde a un sketch o boceto conceptual de baja definición, elaborado mediante dibujo digital con líneas simples para explorar la forma general y el funcionamiento inicial de la propuesta. En esta etapa se planteó una geometría cúbica como base del diseño, buscando desarrollar un mobiliario compacto y multifuncional que pudiera adoptar diferentes configuraciones mediante el cambio de orientación y la incorporación de un módulo auxiliar. El boceto permitió visualizar la idea

inicial de transformación del producto y evaluar aspectos relacionados con el volumen, la proporción y la funcionalidad antes de definir materiales, dimensiones, componentes y detalles constructivos, facilitando así la evolución hacia prototipos con un mayor nivel de desarrollo.

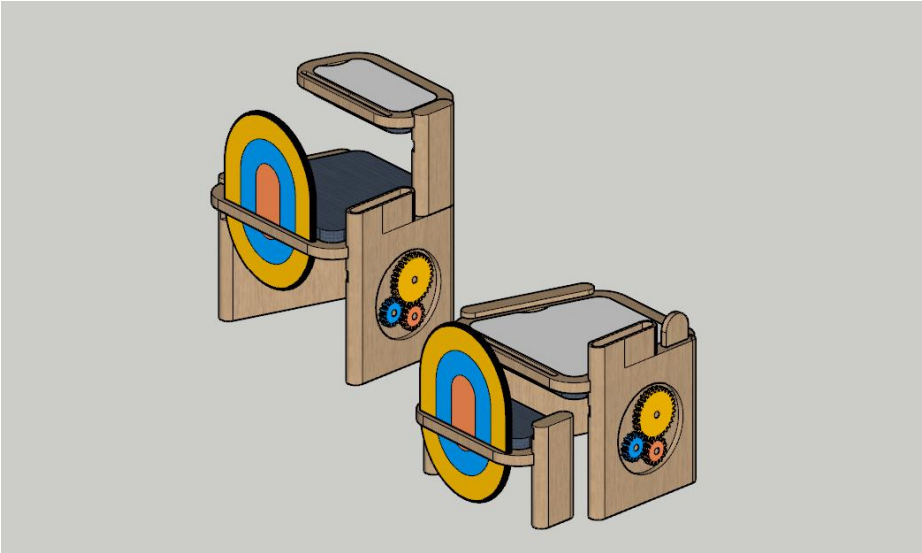
Figura 10
Prototipo de baja definición



El prototipo permitió visualizar las dos configuraciones principales del mobiliario mediante el cambio de orientación de la estructura, mostrando su capacidad para adaptarse a diferentes actividades dentro de un mismo espacio. Asimismo, facilitó la evaluación de aspectos relacionados con la distribución de los módulos, la estabilidad de la estructura y la organización general del diseño antes de incorporar componentes funcionales y detalles constructivos.

Las decisiones de diseño se orientaron a mantener una geometría simple y modular que permitiera evidenciar la multifuncionalidad del mobiliario desde las primeras etapas de desarrollo. En esta versión se priorizó la definición de la forma, las proporciones y la transformación entre configuraciones, dejando para etapas posteriores la incorporación de materiales, superficies sensoriales, acabados, sistema de ensamble y demás características técnicas que conforman la propuesta final.

Figura 11
Prototipo de media definición



El prototipo de media definición corresponde a una versión con mayor nivel de desarrollo de LUDIK, elaborada mediante modelado tridimensional en SketchUp. En esta etapa se incorporaron los primeros acabados, la representación de los materiales principales, como la madera de bambú y la fibra de piña, así como elementos lúdicos y sensoriales que forman parte de la propuesta. El prototipo permite visualizar las dos configuraciones de uso del mobiliario mediante el cambio de orientación de la estructura, evidenciando su carácter modular y su capacidad para adaptarse a diferentes edades y actividades. Asimismo, facilita evaluar aspectos relacionados con la ergonomía, las proporciones, la funcionalidad y la interacción del usuario con el mobiliario antes del desarrollo del prototipo de alta definición. Las decisiones de diseño se orientaron a incorporar progresivamente los componentes que diferencian a LUDIK, priorizando el modularidad, la optimización del espacio, el uso de materiales sostenibles y la integración de elementos interactivos que favorecen el aprendizaje mediante el juego.

Figura 12
Prototipo de alta definición



2.5.8 Experimentos

El objetivo de esta sección es presentar los experimentos realizados para validar el prototipo y la propuesta de valor de LUDIK con usuarios potenciales y actores vinculados al contexto de uso. Estos experimentos permitieron contrastar las hipótesis del equipo con la realidad, identificar oportunidades de mejora y justificar las decisiones tomadas durante el desarrollo del prototipo.

Para la validación se utilizaron herramientas de TLS Thinking, específicamente el Tablero UX, la Tabla Receptora y la Experimentación Ágil. Estas herramientas permitieron organizar la experiencia del usuario, registrar la retroalimentación obtenida y definir mejoras progresivas para las distintas versiones del prototipo.

2.5.8.1 Tablero UX

El Tablero UX permitió analizar la experiencia del usuario antes, durante y después de interactuar con la propuesta LUDIK. Esta herramienta ayudó a reconocer emociones, necesidades, dificultades y oportunidades de mejora relacionadas con el uso del mobiliario dentro de espacios de acogida o ambientes educativos.

Momento de la experiencia	Acciones del usuario	Necesidades identificadas	Oportunidades de mejora
Antes de usar LUDIK	El usuario identifica que el mobiliario actual es rígido, poco estimulante y limitado para actividades dinámicas.	Contar con un mobiliario más flexible, seguro, cómodo y adaptado al aprendizaje lúdico.	Diseñar una solución modular que permita diferentes configuraciones según la actividad.
Durante la interacción	El usuario observa el prototipo, analiza sus formas, materiales, módulos y posibilidades de uso.	Comprender rápidamente cómo funciona el mobiliario y cómo se puede adaptar al espacio.	Mejorar la claridad del sistema de uso, los ensambles, la ergonomía y los elementos sensoriales.
Después de la interacción	El usuario evalúa si el prototipo puede aportar al aprendizaje, la interacción y el bienestar de los niños y adolescentes.	Confirmar que el mobiliario sea resistente, seguro, sostenible y fácil de reorganizar.	Reforzar criterios de seguridad, estabilidad, limpieza, durabilidad y facilidad de uso.

A partir del Tablero UX se identificó que la propuesta debía mantener su enfoque lúdico y modular, pero también debía reforzar aspectos técnicos como la estabilidad, la seguridad, la resistencia de los materiales, la facilidad de limpieza y la comprensión del funcionamiento del mobiliario.

2.5.8.2 Tabla receptora

La Tabla Receptora permitió organizar la retroalimentación obtenida durante las pruebas del prototipo en cuatro categorías: lo que funciona, críticas, dudas y nuevas ideas. Esta información fue importante para identificar qué aspectos debían mantenerse y qué elementos necesitaban ajustes en las siguientes versiones del prototipo.

Lo que funciona	Críticas	Dudas	Nuevas ideas
La modularidad permite adaptar el mobiliario a diferentes actividades.	Se debe reforzar la estabilidad del mobiliario para evitar movimientos durante el uso.	Existe duda sobre la resistencia de la fibra de piña ante el uso continuo.	Incorporar bordes redondeados para mejorar la seguridad.
El uso de fibra de piña y bambú aporta un valor sostenible y diferenciador.	Algunos usuarios consideran necesario precisar mejor las dimensiones del producto.	Se debe aclarar cómo se limpiarán y mantendrán los paneles sensoriales.	Agregar superficies táctiles intercambiables según la actividad.
La propuesta resulta atractiva por combinar juego, aprendizaje y mobiliario.	Se requiere mayor claridad sobre el sistema de ensamble y reorganización.	Se debe evaluar si el mobiliario se adapta adecuadamente a niños de distintas edades.	Incluir colores suaves y elementos visuales que estimulen la curiosidad.
El diseño puede favorecer la interacción grupal y el aprendizaje colaborativo.	Se recomienda validar la capacidad de carga y la durabilidad de la estructura.	Se debe revisar si el peso del módulo permite su traslado sin dificultad.	Añadir una guía visual de uso para docentes, cuidadores o tutores.

Con esta herramienta se concluyó que LUDIK es valorado por su propuesta lúdica, sostenible y adaptable; sin embargo, debe seguir mejorando en aspectos relacionados con seguridad, ergonomía, estabilidad, resistencia, mantenimiento y claridad de uso.

2.5.8.3 Experimentación ágil

La Experimentación Ágil permitió estructurar el proceso de validación mediante hipótesis, métodos, participantes, métricas, resultados, aprendizajes y decisiones tomadas. Este proceso se desarrolló en relación con las versiones del prototipo presentadas en la sección

Experimento	Hipótesis	Método y participantes	Métricas	Resultados, aprendizajes y decisions
Experimento 1: Sketch a baja definición	Los usuarios comprenderán la idea general de un mobiliario modular orientado al aprendizaje lúdico.	Encuesta de validación visual del sketch inicial. Participaron 10 personas vinculadas a educación, diseño o trabajo con menores.	Comprensión de la idea, interés en la propuesta y percepción de utilidad.	Los participantes comprendieron la intención general del mobiliario, pero señalaron que era necesario definir mejor proporciones, dimensiones y formas de uso. Se desarrolló un prototipo de baja definición con mayor claridad formal y dos configuraciones principales.
Experimento 2: Baja a media definición	Los usuarios identificarán con mayor claridad la funcionalidad del mobiliario si se presenta una versión más definida.	20 encuestas y 1 entrevista breve sobre el prototipo de baja definición a usuario potencial o actor relacionado.	Claridad del funcionamiento, facilidad de reorganización, percepción de seguridad y utilidad.	Se confirmó que la modularidad era un atributo valorado, pero surgieron dudas sobre estabilidad, materiales, ergonomía y detalles constructivos. Se elaboró un prototipo de media definición en modelado 3D, incorporando materiales, acabados y elementos lúdicos/sensoriales.
Experimento 3: Media a alta definición	Los usuarios percibirán mayor valor en LUDIK si el prototipo muestra materiales, acabados y elementos interactivos con mayor realismo.	30 encuestas y 2 entrevistas a personas relevantes para la solución. Se revisó el prototipo de media definición.	Atractivo visual, seguridad percibida, sostenibilidad, interacción, comodidad y aporte al aprendizaje.	Los participantes valoraron positivamente el uso de bambú y fibra de piña y la adaptación a actividades educativas y recreativas. También recomendaron mejorar bordes, estabilidad, limpieza y claridad del sistema de uso. Se desarrolló el prototipo de alta definición.
Validación final: Prototipo de alta definición	El prototipo de alta definición de LUDIK será percibido como una solución útil, innovadora y viable para espacios dirigidos a niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.	100 encuestas y 3 entrevistas a usuarios potenciales, profesionales o expertos vinculados al desarrollo infantil, diseño o educación.	Nivel de aceptación, intención de uso, percepción de innovación, sostenibilidad, seguridad y aporte al desarrollo cognitivo.	La validación final confirmó que LUDIK responde a una necesidad real en espacios de acogida y aprendizaje. La propuesta fue valorada por integrar funcionalidad, diseño lúdico, sostenibilidad e impacto social. Se consolidó la versión final priorizando modularidad, ergonomía, seguridad, materiales sostenibles e interacción lúdica.

2.5.8.4 Iteracciones del prototipo

El proceso de experimentación permitió realizar mejoras progresivas en el prototipo de LUDIK. Cada iteración respondió a la retroalimentación obtenida de los usuarios y permitió pasar de una idea inicial a una versión más desarrollada y coherente con las necesidades del contexto.

Primera iteración: Sketch a baja definición

La primera iteración partió de un sketch inicial que buscaba representar la idea general del mobiliario. En esta etapa se validó si los usuarios comprendían el concepto de un mobiliario modular, lúdico y adaptable. A partir de las encuestas aplicadas, se identificó que la idea era atractiva, pero requería mayor claridad en cuanto a forma, proporciones, usos y configuración. Como resultado, se desarrolló un prototipo de baja definición que permitió representar mejor la estructura general del mobiliario y sus posibles formas de uso.

Segunda iteración: Baja a media definición

La segunda iteración se desarrolló a partir del prototipo de baja definición. En esta etapa se buscó validar la funcionalidad, la distribución de los módulos y la posibilidad de reorganizar el mobiliario según diferentes actividades. Los resultados evidenciaron que los usuarios valoraban la adaptabilidad de la propuesta, pero también manifestaron dudas sobre la estabilidad, el sistema de ensamble, los materiales y la seguridad. Por ello, se decidió avanzar hacia un prototipo de media definición, incorporando una representación tridimensional, primeros acabados, materiales principales y elementos lúdicos.

Tercera iteración: Media a alta definición

La tercera iteración permitió validar una versión más cercana a la propuesta final. En esta etapa se evaluaron aspectos como la ergonomía, la seguridad, la interacción sensorial, la sostenibilidad y la percepción de valor del usuario. La retroalimentación permitió confirmar que el uso de fibra de piña y madera de bambú fortalecía la diferenciación del proyecto. Asimismo, se identificó la necesidad de reforzar detalles como bordes redondeados, estabilidad estructural, facilidad de limpieza, resistencia de materiales y claridad del sistema de uso. Con base en estos aprendizajes, se desarrolló el prototipo de alta definición.

2.5.8.5 Validación final del prototipo de alta definición

La validación final del prototipo de alta definición tuvo como finalidad comprobar si LUDIK era percibido como una solución útil, innovadora y viable para instituciones que trabajan con niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad. Para ello, se consideró la aplicación de encuestas y entrevistas a usuarios potenciales, docentes, cuidadores, profesionales vinculados al desarrollo infantil y personas relacionadas con espacios educativos o sociales.

Los resultados permitieron confirmar que la propuesta genera interés por integrar en un mismo producto el aprendizaje lúdico, la modularidad, el uso de materiales sostenibles y el impacto social. Además, se reconoció que el mobiliario puede contribuir a transformar espacios rígidos en ambientes más dinámicos, participativos y adecuados para actividades educativas, recreativas y de acompañamiento socioemocional.

Los principales aprendizajes de la validación final fueron los siguientes:

- La modularidad es uno de los atributos más valorados porque permite adaptar el mobiliario a distintas actividades.
- El uso de fibra de piña y madera de bambú fortalece la propuesta desde una perspectiva sostenible.
- Los elementos lúdicos y sensoriales ayudan a diferenciar el producto frente al mobiliario convencional.
- La seguridad, la estabilidad, la ergonomía y la facilidad de limpieza son aspectos indispensables para una futura implementación.
- La propuesta debe acompañarse de instrucciones de uso para facilitar su aplicación por docentes, cuidadores o responsables de los espacios.

A partir de estos resultados, se concluye que LUDIK presenta una propuesta de valor coherente con las necesidades identificadas, ya que responde a la falta de mobiliario estimulante, flexible y sostenible en espacios dirigidos a niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

2.5.8.6 Evidencias del experimento

Las evidencias de los experimentos se colocan en los anexos del informe, con el fin de respaldar el proceso de validación realizado. Entre las evidencias se consideran:

- Capturas de pantalla de los prototipos utilizados en cada etapa.
- Resultados de encuestas aplicadas a usuarios potenciales.
- Resúmenes o fragmentos relevantes de encuestas.
- Registro de observaciones realizadas durante la revisión del prototipo.
- Fotografías, gráficos o tablas que evidencien la evolución del diseño.
- Registro de aprendizajes obtenidos y decisiones tomadas en cada iteración.

En conclusión, los experimentos permitieron validar progresivamente la propuesta LUDIK, identificar mejoras y justificar la evolución del prototipo. El proceso confirmó que la solución no solo debe responder a una función básica de mobiliario, sino también convertirse en una herramienta de aprendizaje, interacción, bienestar emocional y sostenibilidad dentro de espacios dirigidos a niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

III. Estimación de costos

3.1 Presupuesto

El presupuesto de LUDIK tiene como objetivo estimar los recursos económicos necesarios para implementar una primera versión piloto del mobiliario de aprendizaje lúdico elaborado con fibra de piña y madera de bambú. La estimación se plantea para un lote inicial de 20 módulos LUDIK, destinados a un centro de acogida, albergue u organización social ubicada en el Centro de Lima. El periodo evaluado corresponde al primer año de implementación y la moneda utilizada es el sol peruano (S/).

Al tratarse de una propuesta de producto con impacto social, el alcance económico se concentra en el diseño técnico, prototipado, fabricación del lote piloto, instalación básica, capacitación y seguimiento de uso. No se consideran costos externos a la propuesta, como la remodelación completa del local, los servicios básicos del centro de acogida, la contratación del personal permanente de la institución, los permisos de funcionamiento del espacio o la compra de mobiliario complementario.

Las cifras se han planteado como valores referenciales de mercado y pueden variar según el proveedor, los materiales, el acabado final y la escala del pedido. Para presentar una estimación económica más completa, el presupuesto considera primero los costos base sin

IGV y posteriormente incorpora el IGV del 18 % como cálculo referencial para las compras y servicios formalizados con comprobante.

Supuestos utilizados para la estimación

• Se considera una producción piloto de 20 módulos LUDIK.

• El presupuesto solo incluye costos vinculados al desarrollo e implementación inicial del mobiliario.

• Los costos variables aumentan o disminuyen según la cantidad de módulos fabricados.

• El IGV se muestra por separado para facilitar la lectura del costo real del proyecto.

• Los montos son referenciales y deben validarse con cotizaciones formales antes de ejecutar el proyecto.

Tabla 6

Presupuesto estimado del proyecto LUDIK para el primer año (en soles)

Categoría	Ítem	Costo unitario	Cantidad	Total
Inversión inicial	Diseño técnico y modelado 3D del mobiliario	S/ 600	1	S/ 600
Inversión inicial	Elaboración de planos, ficha técnica y medidas ergonómicas	S/ 350	1	S/ 350
Inversión inicial	Prototipo base en taller (mano de obra inicial)	S/ 700	1	S/ 700
Inversión inicial	Herramientas menores y moldes de ensamble	S/ 400	1	S/ 400
Inversión inicial	Validación dimensional y prueba básica de seguridad	S/ 400	1	S/ 400
Inversión inicial	Registro de marca LUDIK como referencia de formalización	S/ 550	1	S/ 550
Costos fijos	Hosting/portafolio digital anual del proyecto	S/ 200	1	S/ 200
Costos fijos	Licencia de diseño y presentación para piezas del proyecto	S/ 50	12	S/ 600
Costos fijos	Alquiler temporal de taller o espacio de almacenamiento	S/ 300	3	S/ 900
Costos fijos	Gestión administrativa y coordinación del proyecto	S/ 250	4	S/ 1,000
Costos variables	Bambú para estructura y superficies del mobiliario	S/ 145	20	S/ 2,900
Costos variables	Textil elaborado con fibra de piña para el asiento	S/ 40	20	S/ 800
Costos variables	Pizarra acrílica imantada y plantillas intercambiables	S/ 35	20	S/ 700
Costos variables	Selladores y acabados al agua	S/ 20	20	S/ 400
Costos variables	Adhesivos, lijas e insumos menores	S/ 15	20	S/ 300
Costos variables	Herrajes y ensambles modulares	S/ 30	20	S/ 600
Costos variables	Mano de obra de fabricación por módulo	S/ 65	20	S/ 1,300
Costos variables	Empaque básico y etiquetas de uso	S/ 20	20	S/ 400
Costos variables	Transporte e instalación en el Centro de Lima	S/ 180	2	S/ 360
Costos operativos	Mantenimiento preventivo trimestral	S/ 180	4	S/ 720
Costos operativos	Capacitación a docentes y cuidadores para uso del mobiliario	S/ 500	1	S/ 500
Costos operativos	Material gráfico instructivo y difusión	S/ 300	1	S/ 300

Costos operativos	Seguimiento y validación con usuarios	S/ 250	3	S/ 750
Costos operativos	Contingencia técnica para ajustes y repuestos	S/ 1,000	1	1,000
			Subtotal inversión inicial	**S/ 3,000**
			Subtotal costos fijos	**S/ 2,700**
			Subtotal costos variables	**S/ 7,760**
			Subtotal costos operativos	**S/ 3,270**
			Subtotal general sin IGV	**S/ 16,730**
			IGV referencial (18%)	**S/ 3,011.40**
			Total estimado con IGV	**S/ 19,741.40**

Nota. *Costos estimados para el primer año de operación piloto de LUDIK, considerando la producción inicial de 20 módulos. El presupuesto base se presenta sin IGV y el impuesto se incorpora al final como referencia para compras y servicios formalizados. Los montos son referenciales y pueden variar según proveedores, acabados y escala de producción. No incluye remodelación del ambiente, servicios básicos del centro de acogida ni personal permanente de la institución.*

IV. Conclusiones y recomendaciones

El presente capítulo sintetiza los principales hallazgos obtenidos durante el desarrollo del proyecto LUDIK. Las conclusiones se redactan en relación directa con los objetivos planteados, considerando el análisis del usuario, la investigación de materiales, la definición de criterios de diseño, el desarrollo de la propuesta y la evaluación preliminar del mobiliario como solución de innovación para espacios dirigidos a niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.

Tabla 7

Relación entre objetivos específicos y conclusiones del proyecto

Objetivo específico	**Conclusión asociada**
Analizar las necesidades físicas, cognitivas y emocionales de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad para orientar el diseño del mobiliario.	El análisis permitió identificar la necesidad de un mobiliario más seguro, flexible, estimulante y adaptado al aprendizaje mediante el juego.
Investigar las propiedades de la fibra de piña y la madera de bambú para determinar su aplicación en el desarrollo de un mobiliario sostenible, resistente y seguro.	La investigación permitió reconocer que la fibra de piña y el bambú son materiales pertinentes para una propuesta sostenible, ligera y con posibilidades de aplicación sensorial y estructural.
Definir criterios de diseño lúdico, funcional y sensorial que favorezcan la interacción, el aprendizaje y el confort de los usuarios.	Los criterios definidos permitieron orientar la propuesta hacia la modularidad, la ergonomía infantil, la seguridad, la interacción y el confort emocional.
Desarrollar una propuesta de mobiliario de aprendizaje lúdico que responda a las necesidades de los usuarios y a las condiciones del contexto de uso.	El desarrollo de LUDIK permitió plantear un sistema modular adaptable a actividades educativas, recreativas y de acompañamiento dentro de centros de acogida.
Evaluar la propuesta de diseño mediante criterios de funcionalidad, seguridad, sostenibilidad y aporte al desarrollo cognitivo de los usuarios.	La evaluación preliminar del prototipo evidenció coherencia entre la solución, el problema identificado y los impactos esperados en aprendizaje, interacción y bienestar.

Nota. Elaboración propia a partir de los objetivos específicos del proyecto LUDIK.

4.1 Conclusiones

1. Tras el análisis de las necesidades físicas, cognitivas y emocionales de los niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, se puede deducir que el mobiliario convencional no responde de manera suficiente a las actividades de aprendizaje, juego, interacción y bienestar que estos usuarios requieren. Por ello, se concluye que el diseño del mobiliario debe considerar no solo la función básica de sentarse o apoyarse, sino

también la posibilidad de generar experiencias más dinámicas, seguras y estimulantes dentro de los espacios de acogida.

2. Dados los resultados de la investigación de materiales, es posible afirmar que la fibra de piña y la madera de bambú representan alternativas coherentes con el enfoque sostenible del proyecto. La fibra de piña permite incorporar superficies con valor sensorial y aprovechar un recurso de origen natural, mientras que el bambú aporta ligereza, resistencia y una imagen vinculada al diseño responsable. En consecuencia, ambos materiales fortalecen la propuesta desde una mirada ambiental, funcional y estética propia de la arquitectura de interiores.
3. El análisis realizado permite afirmar que los criterios de diseño lúdico, funcional y sensorial fueron fundamentales para dar forma a la propuesta. La modularidad, la ergonomía infantil, la seguridad, la textura, el color, la facilidad de reorganización y la interacción se identificaron como aspectos necesarios para favorecer el aprendizaje mediante el juego, así como la comodidad y participación de los usuarios dentro del espacio.
4. Después del desarrollo de la propuesta, se puede constatar que LUDIK responde a las necesidades identificadas porque plantea un sistema de mobiliario modular, adaptable y orientado a diferentes actividades educativas, recreativas y de acompañamiento socioemocional. El prototipo desarrollado permite visualizar configuraciones de uso que optimizan el espacio y facilitan que docentes, cuidadores o responsables de centros de acogida puedan adaptar el ambiente según la actividad programada.
5. A partir de la evaluación preliminar de la propuesta, se confirma que LUDIK mantiene coherencia con el problema identificado, ya que busca transformar un mobiliario poco estimulante en una herramienta de aprendizaje, interacción y bienestar. La propuesta integra funcionalidad, seguridad, sostenibilidad y aporte cognitivo, por lo que puede considerarse una alternativa viable para mejorar la calidad espacial de instituciones que trabajan con niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad.
6. En conclusión general, el proyecto cumple con el objetivo de diseñar un mobiliario para el aprendizaje lúdico elaborado con fibra de piña y madera de bambú, orientado a contribuir al desarrollo cognitivo y al bienestar emocional de niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad en el Centro de Lima. La propuesta demuestra que la arquitectura de interiores puede aportar a problemáticas sociales mediante soluciones espaciales sostenibles, humanas y centradas en el usuario.

4.2 Recomendaciones

A partir de los aprendizajes obtenidos durante el desarrollo del proyecto, se plantean las siguientes recomendaciones para futuras etapas de mejora, validación e implementación de LUDIK:

1. Se recomienda desarrollar un prototipo físico a escala real para comprobar con mayor precisión la resistencia, estabilidad, ergonomía y seguridad del mobiliario. Esta etapa permitiría verificar si las dimensiones, el peso, los bordes, los ensambles y la altura del producto son adecuados para niños y adolescentes en diferentes rangos de edad.
2. Se recomienda realizar pruebas de uso con docentes, cuidadores, psicólogos, trabajadores sociales y, de manera controlada, con usuarios beneficiarios. Estas pruebas deberían recoger observaciones sobre comodidad, facilidad de movimiento, interacción con los módulos, comprensión del uso y nivel de interés generado durante actividades educativas o recreativas.
3. Se recomienda validar técnicamente los materiales con especialistas o talleres de fabricación, especialmente en relación con el tratamiento de la fibra de piña, la resistencia del bambú, el uso de selladores no tóxicos y la durabilidad del mobiliario frente al uso constante. Esto ayudaría a asegurar que la propuesta sea sostenible, pero también segura y funcional.
4. Se recomienda mejorar progresivamente el sistema de ensamble modular, procurando que las piezas sean fáciles de reorganizar, pero que al mismo tiempo mantengan firmeza durante el uso. En una siguiente versión, podría explorarse un sistema de uniones más intuitivo, liviano y resistente para facilitar su manipulación por parte del personal responsable.
5. Se recomienda implementar una prueba piloto en un centro de acogida, albergue u organización social del Centro de Lima. Esta prueba permitiría observar el desempeño real de LUDIK dentro del espacio, identificar posibles ajustes de diseño y evaluar si el mobiliario mejora la dinámica de aprendizaje, recreación e interacción entre los usuarios.
6. Se recomienda elaborar una guía básica de uso y mantenimiento dirigida a las instituciones beneficiarias. Esta guía debería explicar las configuraciones posibles, las recomendaciones de limpieza, el cuidado de los materiales y las precauciones necesarias para prolongar la vida útil del mobiliario.
7. Se recomienda fortalecer alianzas con municipalidades, ONG, centros de acogida, proveedores de materiales sostenibles y talleres locales. Estas alianzas podrían facilitar la

producción, financiamiento, validación y futura implementación del proyecto en más espacios dirigidos a población infantil y adolescente vulnerable.

8. Se recomienda actualizar el presupuesto con cotizaciones reales de proveedores, considerando costos de fabricación, transporte, instalación, mantenimiento, impuestos y posibles variaciones según el número de módulos producidos. Esto permitiría tener una proyección económica más precisa para una futura etapa de implementación o escalamiento.

9. Se recomienda continuar investigando nuevas aplicaciones del mobiliario en otros contextos educativos y sociales, como aulas inclusivas, bibliotecas comunitarias, ludotecas, centros culturales o espacios terapéuticos. De esta manera, LUDIK podría adaptarse a diferentes necesidades sin perder su enfoque lúdico, sostenible y social.

Finalmente, se recomienda que cualquier futura implementación de LUDIK priorice la seguridad, la validación con usuarios reales y la coherencia con el contexto institucional. Antes de producir el mobiliario a mayor escala, sería necesario comprobar que la propuesta no solo sea atractiva visualmente, sino también resistente, accesible, fácil de mantener y realmente útil para fortalecer el aprendizaje y bienestar de los niños y adolescentes beneficiarios.

V. Referencias Bibliográficas

Adobe. (2025, 1 de agosto). *Changes to Creative Cloud for individuals plans including students and teachers plans*. Adobe Help Center. https://helpx.adobe.com/account/individual/subscriptions-and-plans/plan-types-and-eligibility/changes-to-individual-plan.html

Barrientos Ruiz, G. A. (2025). *Centro de Atención Residencial para Niños y Adolescentes* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/687235

Canva. (2026). *Planes y precios*. Recuperado en junio de 2026, de https://www.canva.com/es_419/precios/

Collantes, E., & Vera, J. (2023). Niñas y niños como productores de espacio público en los barrios populares: Experiencias y reflexiones desde Lima Norte (Perú). *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, (29), 84-103. https://doi.org/10.12795/ppa.2023.i29.05

Dammert-Guardia, M., & Vega Centeno Sara Lafosse, P. (2023). Las centralidades metropolitanas de Lima (Perú) como espacio habitado: una aproximación cualitativa. *Revista de Urbanismo*, (48), 62-84. https://doi.org/10.5354/0717-5051.2023.67057

Hostinger. (2026, 15 de enero). *¿Cuánto cuesta un hosting en 2026?* https://www.hostinger.com/es/tutoriales/cuanto-cuesta-un-hosting

Indecopi. (2022, 2 de noviembre). *Emprendedor: conoce cuánto cuesta registrar tu marca en Indecopi*. Plataforma del Estado Peruano. https://www.gob.pe/institucion/indecopi/noticias/665850-emprendedor-conoce-cuanto-cuesta-registrar-tu-marca-en-indecopi

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025, 1 de agosto). *Informe de Precios N.° 8 Agosto 2025: Variación de los indicadores de precios de la economía*. Plataforma del Estado Peruano. https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/7003337-informe-de-precios-n-8-agosto-2025-variacion-de-los-indicadores-de-precios-de-la-economia

Li Loo, A. (2023). 303 calles del Centro Histórico y el Cercado de Lima. En *III Laboratorio de Proyectos de Arte y Diseño* (pp. 91-101). Centro de la Imagen. https://www.academia.edu/130334759/3_Laboratorio_de_Proyectos_de_Arte_y_Dise%C3%B1o

Mezarina Aguirre, C. (2024, 3 de mayo). *Aprendizaje experiencial en asignaturas de Ciencias*. Universidad Continental. https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/aprendizaje-experiencial-en-asignaturas-de-ciencias/notas-destacadas/

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2022, 3 de abril). *Decreto Supremo N.° 003-2022-TR*. Plataforma del Estado Peruano. https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/2890811-003-2022-tr

Moya Gómez, B. J. (2024). El juego como estrategia lúdica en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Neuronum*, 10(2), 275-294. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9690714.pdf

Promart Homecenter. (2026). *Catálogo en línea de herramientas e insumos de carpintería*. Recuperado en junio de 2026, de https://www.promart.pe/

Salgado, I., Hernández-García, J., & Tovar, C. (2023). Usos, apropiación y construcción de significados del espacio urbano por parte de la niñez de un barrio popular: el caso de Brisas del Volador en Bogotá. *Territorios*, 49, 1-15. https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.12860

Sodimac Perú. (2026). *Catálogo en línea de barnices, protectores y materiales para madera*. Recuperado en junio de 2026, de https://www.sodimac.com.pe/

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2026). *Impuesto General a las Ventas*. Emprender SUNAT. https://emprender.sunat.gob.pe/principales-impuestos/impuesto-general-las-ventas-igv/impuesto-general-las-ventas

VI. Anexos

Los anexos presentan material complementario que respalda el desarrollo del proyecto LUDIK. Estos documentos no reemplazan el contenido principal del informe, sino que funcionan como evidencia adicional del proceso de investigación, validación, uso de herramientas digitales y sustento de la propuesta de innovación.

6.1 Anexo 1 - Encuestas

Para validar la aceptación de la propuesta LUDIK, se elaboró una encuesta digital dirigida a personas vinculadas con espacios de aprendizaje, recreación, cuidado, acompañamiento o diseño para niños y adolescentes. El instrumento permite conocer la percepción sobre la necesidad de contar con mobiliario lúdico, seguro, adaptable y elaborado con materiales sostenibles.

Tabla A1

Ficha técnica de la encuesta aplicada

Criterio	Descripción
Nombre del instrumento	Encuesta de validación de la propuesta LUDIK: mobiliario de aprendizaje lúdico sostenible para niños y adolescentes en situación de abandono.
Modalidad	Formulario digital elaborado en Google Forms.
Objetivo	Recoger opiniones sobre la necesidad de implementar mobiliario lúdico e interactivo, así como validar la aceptación del uso de fibra de piña y madera de bambú en la propuesta.
Público objetivo	Docentes, cuidadores, voluntarios, profesionales, estudiantes y personas relacionadas con espacios educativos, recreativos o de atención a niños y adolescentes.
Tipo de preguntas	Preguntas cerradas con escala de valoración, selección de alternativas y una pregunta abierta para recomendaciones.
Enlace del formulario	https://forms.gle/LbU7snYvEf92WaqQ6
Periodo de aplicación	El periodo de recolección corresponde a la etapa de validación del proyecto. Las respuestas deberán conservarse en Google Forms o en una hoja de cálculo vinculada.

Nota. El enlace del formulario debe mantenerse activo o acompañarse con capturas de pantalla para garantizar la verificación posterior.

Enlace directo al formulario: https://forms.gle/LbU7snYvEf92WaqQ6

Figura A1

Render conceptual del mobiliario LUDIK incluido en el formulario de encuesta



Nota. Imagen referencial utilizada como apoyo visual para que los participantes comprendan la propuesta de mobiliario lúdico antes de responder la encuesta.

Formulario completo de la encuesta

A continuación, se presenta el contenido del formulario utilizado como instrumento de validación. Las preguntas se organizan según el orden del formulario digital.

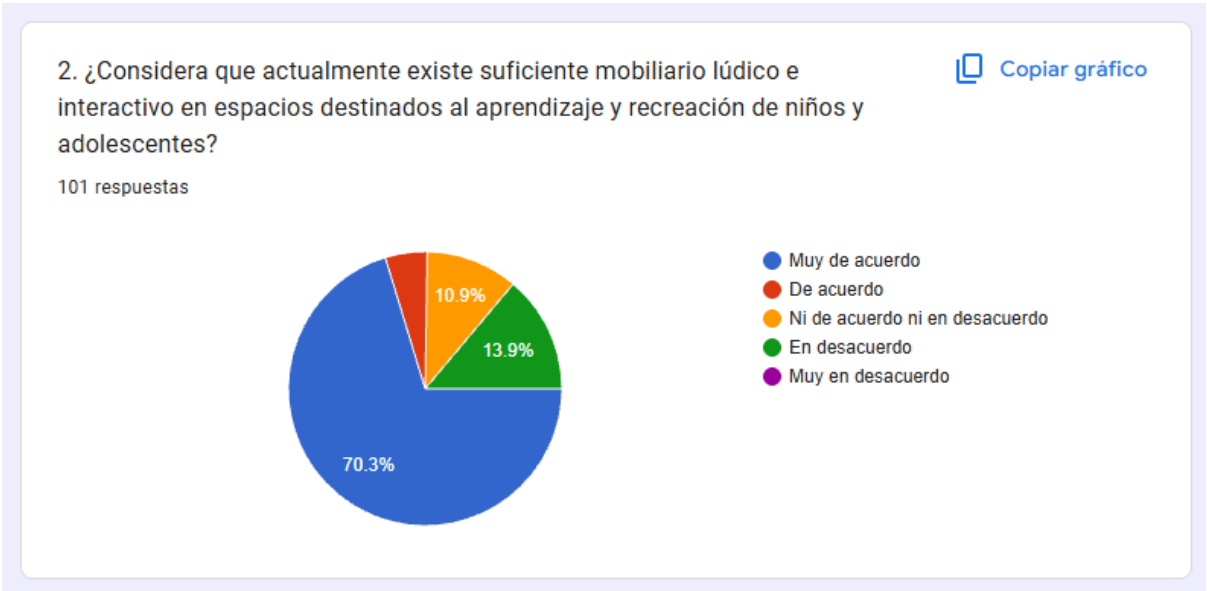
Tabla A2

Preguntas y opciones de respuesta del formulario aplicado

N.°	Pregunta	Tipo	Opciones de respuesta
1	¿Considera que un mobiliario lúdico e interactivo puede contribuir positivamente al bienestar y la experiencia de aprendizaje de niños y adolescentes?	Escala de acuerdo	Muy de acuerdo; De acuerdo; Ni de acuerdo ni en desacuerdo; En desacuerdo; Muy en desacuerdo.
2	¿Considera que actualmente existe suficiente mobiliario lúdico e interactivo en espacios destinados al aprendizaje y recreación de niños y adolescentes?	Escala de acuerdo	Muy de acuerdo; De acuerdo; Ni de acuerdo ni en desacuerdo; En desacuerdo; Muy en desacuerdo.
3	¿Qué tan importante considera contar con mobiliario que favorezca el aprendizaje mediante actividades recreativas?	Escala de importancia	Muy poco importante; Poco importante; Neutral; Importante; Muy importante.
4	¿Qué características considera más importantes en un mobiliario destinado a niños y adolescentes?	Selección de alternativas	Seguridad; Comodidad; Resistencia; Interacción y juego; Adaptabilidad; Sostenibilidad; Diseño atractivo; Fácil mantenimiento.
5	¿Considera que el uso de materiales naturales, como la fibra de piña y la madera de bambú, aporta valor al diseño de mobiliario lúdico e interactivo?	Escala de acuerdo	Muy de acuerdo; De acuerdo; Ni de acuerdo ni en desacuerdo; En desacuerdo; Muy en desacuerdo.
6	¿Considera que en Lima existe una necesidad de implementar mobiliario más dinámico e interactivo para el aprendizaje en espacios destinados a niños y adolescentes?	Selección de alternativa	Sí, existe una gran necesidad; Sí, existe cierta necesidad; No estoy seguro(a); No considero que sea necesario.
7	¿Considera que un mobiliario modular y multifuncional, capaz de adaptarse a diferentes edades y actividades, contribuye a optimizar el uso del espacio?	Escala de acuerdo	Muy de acuerdo; De acuerdo; Ni de acuerdo ni en desacuerdo; En desacuerdo; Muy en desacuerdo.
8	¿Qué beneficio considera más importante en un mobiliario educativo?	Selección de alternativa	Favorecer el aprendizaje; Promover la interacción social; Mejorar la organización del espacio; Brindar comodidad y seguridad; Estimular la creatividad; Facilitar actividades grupales; Promover la inclusión.
9	¿Qué tan dispuesto(a) estaría a reemplazar un mobiliario convencional por la propuesta LUDIK?	Escala de disposición	Muy dispuesto(a); Dispuesto(a); Ni dispuesto(a) ni indispuesto(a); Poco dispuesto(a); Nada dispuesto(a)
10	En comparación con un mobiliario convencional, ¿qué tan atractiva le resulta la propuesta LUDIK por integrar aprendizaje lúdico, adaptabilidad y transformación en un mismo mobiliario?	Escala de valoración	Mucho más atractiva; Más atractiva; Igual de atractiva; Menos atractiva; Mucho menos atractiva
11	Considerando las características y funciones de LUDIK, ¿qué precio por unidad considera adecuado?	Selección de alternativas	Menos de S/ 350; De S/ 350 a S/ 450; De S/ 451 a S/ 550; De S/ 551 a S/ 650; Más de S/ 650
12	¿Estaría dispuesto(a) a pagar un precio mayor por LUDIK que por un mobiliario convencional, considerando que integra distintas funciones y actividades de aprendizaje?	Escala de disposición	Definitivamente sí; Probablemente sí; No estoy seguro(a); Probablemente no; Definitivamente no
13	¿Qué aspecto considera más valioso del uso de fibra de piña y madera de bambú en mobiliario educativo?	Selección de alternativas	Sostenibilidad ambiental; Resistencia y durabilidad; Confort y experiencia táctil; Innovación en materiales; Aprovechamiento de recursos naturales; Todos los anteriores
14	¿Qué recomendaciones o sugerencias tendría respecto al uso de fibra de piña y madera de bambú en una propuesta de mobiliario educativo para niños y adolescentes?	Pregunta abierta	Respuesta libre del participante

Resultados y evidencias de aplicación

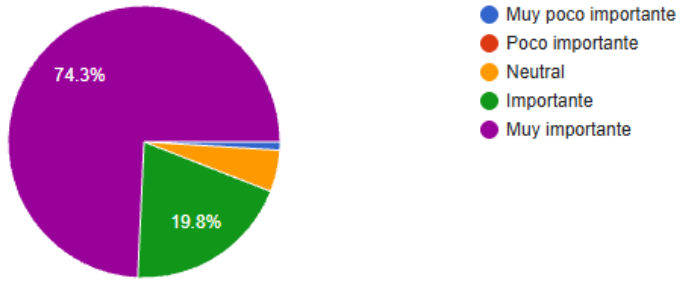




3. ¿Qué tan importante considera contar con mobiliario que favorezca el aprendizaje mediante actividades recreativas?

Copiar gráfico

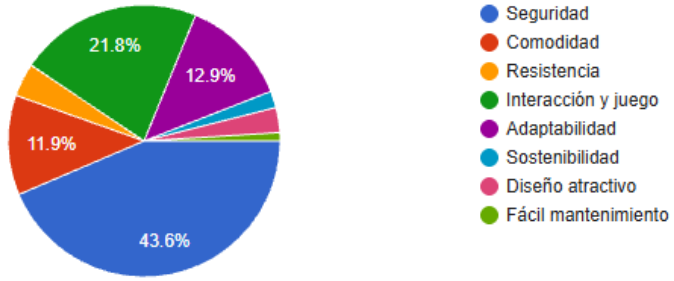
101 respuestas



4. ¿Qué característica considera más importante en un mobiliario destinado a niños y adolescentes?

Copiar gráfico

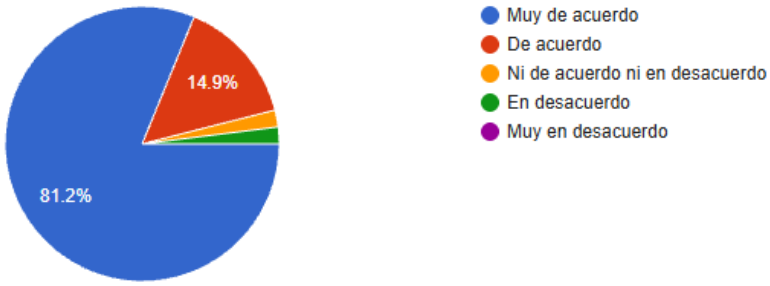
101 respuestas



5. ¿Considera que el uso de materiales naturales, como la fibra de piña y la madera de bambú, aporta valor al diseño de mobiliario lúdico e interactivo?

Copiar gráfico

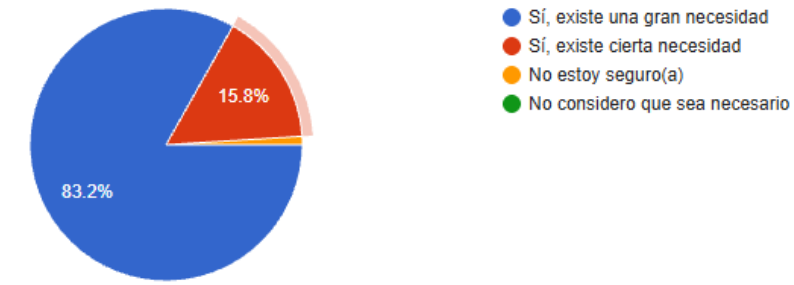
101 respuestas



6. ¿Considera que en Lima existe una necesidad de implementar mobiliario más dinámico e interactivo para el aprendizaje en espacios destinados a niños y adolescentes?

Copiar gráfico

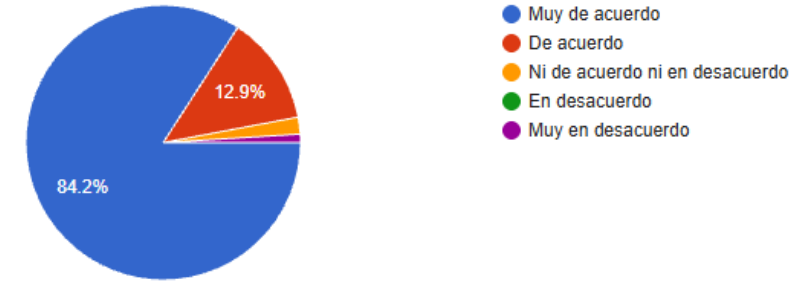
101 respuestas



7. ¿Considera que un mobiliario modular y multifuncional, capaz de adaptarse a diferentes edades y actividades, contribuye a optimizar el uso del espacio?

Copiar gráfico

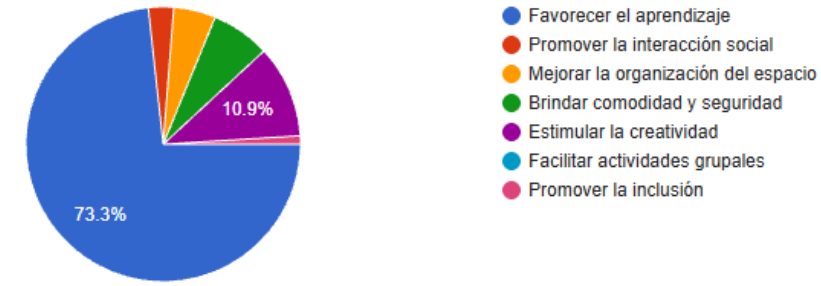
101 respuestas



8. ¿Qué beneficio considera más importante en un mobiliario educativo?

Copiar gráfico

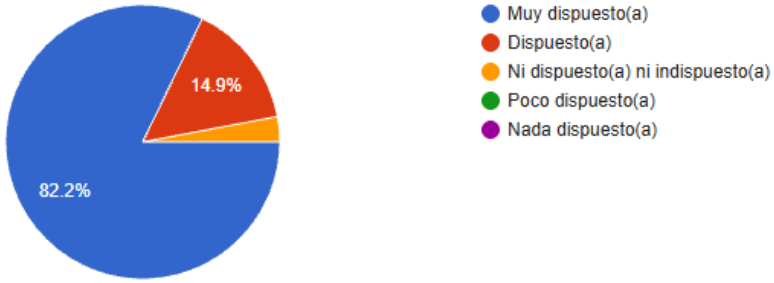
101 respuestas



9. ¿Qué tan dispuesto(a) estaría a reemplazar un mobiliario convencional por la propuesta LUDIK?

Copiar gráfico

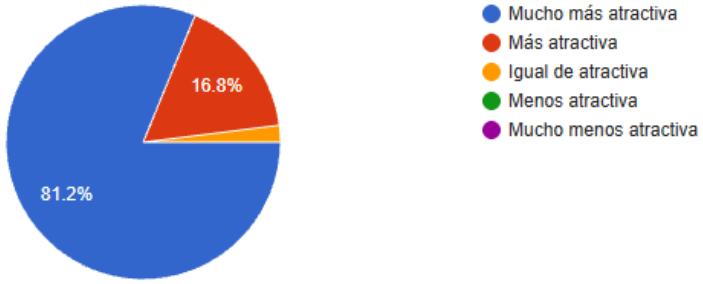
101 respuestas



10. En comparación con un mobiliario convencional, ¿qué tan atractiva le resulta la propuesta LUDIK por integrar aprendizaje lúdico, adaptabilidad y transformación en un mismo mobiliario?

Copiar gráfico

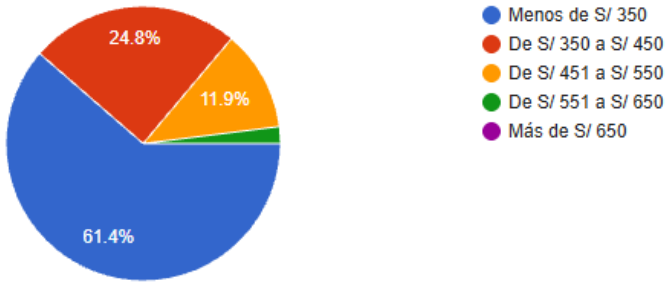
101 respuestas



11. Considerando las características y funciones de LUDIK, ¿qué precio por unidad considera adecuado?

Copiar gráfico

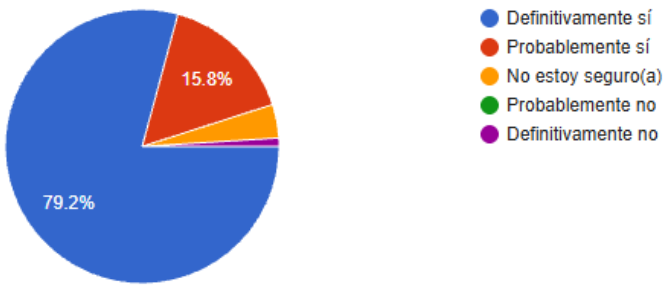
101 respuestas



12. ¿Estaría dispuesto(a) a pagar un precio mayor por LUDIK que por un mobiliario convencional, considerando que integra distintas funciones y actividades de aprendizaje?

Copiar gráfico

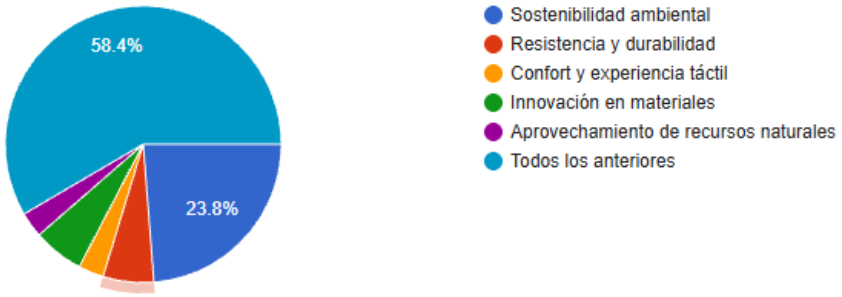
101 respuestas



13. ¿Qué aspecto considera más valioso del uso de fibra de piña y madera de bambú en mobiliario educativo?

Copiar gráfico

101 respuestas



14. ¿Qué recomendaciones o sugerencias tendría respecto al uso de fibra de piña y madera de bambú en una propuesta de mobiliario educativo para niños y adolescentes?

21 respuestas

- ninguna
- Sería bueno que ambos materiales sean fáciles de cuidar
- Que se aprovechen bien los materiales y que el mueble dure bastante
- Me gusta que se usen materiales naturales en algo pensado para el aprendizaje
- Incorporar diseño en las estructuras

Sí, considero que ambos materiales son adecuados para el proyecto, ya que son sostenibles, resistentes y permiten aprovechar recursos naturales.

Que el bambú tenga un buen acabado para que sea agradable al tacto

Que sean resistentes para que los niños puedan usarlos todos los días

Que sea fácil de limpiar y mantener

Implementar juegos de bajo precio al mercado, utilizando como materia prima estos 2 recursos sostenibles, con el fin de no solo promover el aprendizaje y la interacción social si no también pensar en la grave situación económica de algunas familias de bajos recursos q nesecitas estos espacios por diferentes razones. Siento que tendría mucho más rango de aporte a la comunidad

Me gusta la idea de usar materiales que normalmente no se ven en muebles convencionales

Que mantengan el diseño bonito y llamativo para los niños

Me parece interesante combinar la fibra de piña con el bambú

Creo que el bambú puede darle un aspecto bonito y diferente al mueble

Me parece una buena idea usar fibra de piña y bambú, ya que son materiales diferentes a los que normalmente se ven en este tipo de mobiliario

Me parece una buena idea porque son materiales diferentes y naturales

Que la fibra de piña sea resistente para que no tenga que cambiarse seguido

Me parecen materiales apropiados porque combinan sostenibilidad y funcionalidad, además de aportar características naturales que pueden favorecer el diseño del mobiliario.

Me parece interesante que se aprovechen residuos agrícolas para crear algo nuevo

Creo que sería bueno probarlos y ver cómo funcionan con el uso constante

El uso de fibra de piña y madera de bambú me parece una propuesta innovadora y sostenible que puede aportar un valor diferencial al mobiliario educativo.

Consentimiento informado

La encuesta tiene fines académicos y busca recoger opiniones sobre la propuesta de mobiliario LUDIK. La participación de los encuestados es voluntaria y las respuestas serán utilizadas únicamente para el desarrollo del proyecto de innovación. No se solicita información sensible ni datos personales que permitan identificar directamente a los participantes. Al completar el formulario, el participante acepta que sus respuestas sean analizadas de manera general y anónima dentro del informe académico.

6.2 Anexo 2 - Declaración de uso de IA

De acuerdo con los lineamientos institucionales sobre el uso responsable de herramientas digitales e inteligencia artificial, se declara que el uso de IA en este proyecto fue limitado y complementario. No se empleó para reemplazar la investigación, el análisis ni las decisiones de diseño de las autoras, sino como apoyo puntual para organizar ideas, revisar la redacción y mejorar la presentación de algunos apartados del informe.

Tabla A3

Declaración de uso de herramientas de inteligencia artificial

Herramienta utilizada	**Etapa o tarea de uso**	**Forma de aplicación**	**Validación realizada**
ChatGPT	Organización y redacción académica	Se utilizó de manera puntual como apoyo en la revisión de redacción, claridad y organización de algunos párrafos, manteniendo el contenido y las decisiones desarrolladas para el proyecto.	Revisamos la información generada, la comparamos con el contenido ya desarrollado en el informe y corregimos aquello que no correspondía al proyecto LUDIK.
ChatGPT	Estimación de costos	Se utilizó como apoyo para organizar las categorías de costos y realizar cálculos referenciales del presupuesto y la proyección financiera.	Revisamos los montos, verificamos que las categorías fueran coherentes con el alcance del proyecto y validamos las cifras principales con fuentes actuales o precios de mercado.
ChatGPT	Conclusiones y recomendaciones	Se utilizó como apoyo para organizar y revisar la redacción de las conclusiones y recomendaciones previamente desarrolladas a partir de los resultados del proyecto.	Revisamos que las conclusiones coincidieran con el desarrollo del proyecto, el punto de costos, los resultados esperados y la propuesta de innovación.
ChatGPT	Anexos	Se utilizó como apoyo para organizar la estructura y presentación de los anexos, así como el orden del formulario de encuesta utilizado como evidencia complementaria.	Revisamos que los anexos no reemplazaran el contenido del informe, que no se inventaran resultados de encuesta y que se indicara dónde colocar las capturas reales.
ChatGPT	Apoyo en la visualización de la propuesta	Se utilizó como apoyo para generar representaciones visuales del mobiliario LUDIK a partir del diseño previamente desarrollado, con el fin de mejorar la presentación visual de la propuesta.	Se verificó que las imágenes respetaran las características, materiales, proporciones y funciones definidas previamente en el diseño de LUDIK.
Google Forms	Recolección de información	Se utilizó para crear y publicar el formulario de encuesta dirigido a validar la percepción de la propuesta LUDIK.	Revisamos que las preguntas mantuvieran relación con el problema, el usuario, el producto y los objetivos del proyecto.

Declaración de responsabilidad académica

Declaramos que el uso de herramientas de inteligencia artificial se realizó de manera ética, limitada y responsable. Revisamos la información generada antes de incorporarla al informe, contrastándola con el contenido ya trabajado del proyecto LUDIK, las fuentes consultadas y las evidencias reales disponibles. También corregimos y adaptamos la redacción para que mantuviera relación con la propuesta, sin añadir datos falsos ni reemplazar el criterio académico de las autoras.

Declarantes: Lucero Marisol Aguilar Ocampo y Micaela Monge Chavez.

6.3 Anexo 3 - Otros anexos complementarios

Además de las encuestas y la declaración de uso de IA, el proyecto puede respaldarse con otros anexos relacionados con las herramientas utilizadas durante el proceso de innovación. Estos anexos permiten evidenciar el desarrollo del problema, la validación del usuario, la propuesta de valor, el modelo de negocio, los prototipos y la estimación económica.

Tabla A4

Relación de anexos complementarios sugeridos

Anexo complementario	**Contenido sugerido**	**Sección del informe que respalda**
Anexo 3	Árbol de problemas en versión ampliada o con mayor resolución.	2.1 Planteamiento del problema.
Anexo 4	Mapa de actores, arquetipo de usuario y mapa de empatía.	2.2 Población beneficiaria y 2.5.1 Información sobre el usuario.
Anexo 5	Matriz FODA, análisis de mercado y segmentación del público objetivo.	2.5.2 Información sobre el mercado.
Anexo 6	Canvas de propuesta de valor y tablero de modelo de negocio.	2.5.3 Propuesta de valor y 2.5.5 Modelo de negocio.
Anexo 7	Imágenes detalladas de prototipos de baja y media definición, renders o vistas del mobiliario.	2.5.7 Prototipos desarrollados y 2.5.8 Experimentos.
Anexo 8	Detalle ampliado del presupuesto, fuentes de costos, cotizaciones y hoja de cálculo utilizada.	III. Estimación de costos.

6.4 Anexo 4 - Evidencias del presupuesto y costos

En este anexo se presentan las evidencias y referencias utilizadas para sustentar la estimación del presupuesto del proyecto LUDIK, considerando la inversión inicial, los costos fijos, los costos variables, los costos operativos y los impuestos contemplados para el primer año. Los montos utilizados son referenciales y se sustentan mediante precios de mercado, cotizaciones y fuentes consultadas para los principales materiales, insumos y servicios considerados. Estas evidencias permiten respaldar la viabilidad económica de la propuesta y mantener coherencia con los valores presentados en el presupuesto.

Tabla A5

Evidencias utilizadas para sustentar la estimación de costos

Categoría de costo	**Evidencia recomendada**	**Uso dentro del informe**
Inversión inicial	Cotizaciones o referencias de precios de diseño, prototipado, herramientas y registro de marca.	Sustentar los costos iniciales considerados para el desarrollo de LUDIK.
Costos fijos	Referencias de precios de licencias de diseño, hosting, alquiler temporal y servicios administrativos.	Sustentar los costos fijos proyectados para el primer año.
Costos variables	Cotizaciones o referencias de precios de bambú, textil de fibra de piña, pizarra acrílica imantada, herrajes, acabados e insumos.	Sustentar el costo estimado de fabricación de los 20 módulos LUDIK.
Costos operativos	Referencias de precios de mantenimiento, capacitación, seguimiento, difusión y ajustes.	Sustentar los gastos operativos proyectados durante el primer año.
Impuestos y adicionales	Fuente oficial correspondiente al IGV del 18 % y referencias de los trámites considerados.	Sustentar los impuestos y gastos adicionales incluidos en el presupuesto.