ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Propuesta de diseño arquitectónico para la optimización de la infraestructura ocupacional sostenible, enfocada en el fortalecimiento de la autonomía y el bienestar de personas con discapacidad en el CAR Renacer - INABIF

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

PRESENTADA POR

Luciana Jimena Tejedo Biffi
DNI: 72572983, Perú

ASESOR

Jordan Shiro Guillermo Ccoiso Velez de Villa
DNI: 73940826, Perú
ORCID: 0009-0005-7496-9900

JURADO

Juan Miguel Chunga Chunga
Bruno Ferreccio Morante
Jordan Shiro Guillermo Ccoiso Velez de Villa

Lima, septiembre 2026

Informe-2018004393-TEJEDO.docx.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:614386639

Fecha de entrega
14 ago 2026, 2:26 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
14 ago 2026, 6:14 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-2018004393-TEJEDO.docx.pdf

Tamaño del archivo
26.6 MB

63 páginas

8512 palabras

48.041 caracteres

12% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

6%	Fuentes de Internet
1%	Publicaciones
11%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Dedicatoria

A mi familia, por darme su apoyo incondicional y las palabras de aliento necesarias para seguir adelante.

A mi niña interior, que siempre dudó de su capacidad de creación y vio este sueño lejano; pero decidió no rendirse y creer en su talento y esfuerzo a pesar de los miedos y dudas.

Por mi resiliencia, por confiar en mis capacidades y en el proceso. Por dar siempre lo mejor de mí en cada tarea y proyecto.

Y a mis perros, Cual, Moka y Aceituna, por su lealtad absoluta en mis horas de desvelo.

— Luciana Tejedo Biffi

Agradecimiento

Agradezco a los docentes y a la institución de Toulouse Lautrec por la guía, el aprendizaje y los conocimientos brindados durante el desarrollo de nuestra carrera y este proyecto. Asimismo, expresamos nuestra gratitud a nuestras familias por su apoyo incondicional en cada etapa de nuestra formación profesional.

Índice de Contenido

I. Información General 10

1.1 Título del Proyecto de Innovación 10

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 10

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación 11

II. Descripción de la Innovación 13

2.1 Planteamiento del Problema 13

2.2 Población Beneficiaria 13

2.3 Objetivos del Proyecto 14

2.3.1 Objetivo General 14

2.3.2 Objetivos Específicos 14

2.4 Marco Referencial 15

2.5 Proceso Creativo y Experimentos 16

2.5.1 Información sobre el Usuario(s) 20

2.5.2 Información sobre el Mercado 21

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor 22

2.5.4 Diseño de Producto/Servicio 27

2.5.5 Modelo de Negocio 29

2.5.6 Resultados Esperados 32

2.5.7 Prototipos Desarrollados 33

2.5.8 Experimento 46

III. Estimación de Costos 53

3.1 Presupuesto 53

IV. Conclusiones y Recomendaciones 58

4.1 Conclusiones 58

4.2 Recomendaciones 59

V. Referencias Bibliográficas 60

VI. Anexos 62

6.1 Anexo 1 - Ficha de validación técnica del especialista 62

Índice de Tablas

Tabla 1 Presupuesto Analítico del Ecosistema de Bioaprendizaje Sensorial 54

Índice de Figuras

Figura 1 Árbol del problema. Diagnóstico de la problemática en el CAR ‘Renacer’ 17

Figura 2 Mapa de actores. Ecosistema de participación y gestión del proyecto 18

Figura 3 Arquetipo de usuario 19

Figura 4 Mapa de empatía 20

Figura 5 Matriz de selección de ideas: Diferenciación vs. Relevancia 24

Figura 6 Esquema gráfico de la ruta de conceptualización 26

Figura 7 Canvas de la propuesta de valor 27

Figura 8 Lean Canvas 30

Figura 9 Tablero modelo de negocio 31

Figura 10 Bocetos preliminares del biohuerto terapéutico (nivel sketch) 34

Figura 11 Plano conceptual de distribución del biohuerto terapéutico (nivel sketch) 35

Figura 12 Bocetos preliminares del taller multiespacio (nivel sketch) 36

Figura 13 Plano conceptual de distribución del taller multiespacio (nivel sketch) 37

Figura 14 Moodboard conceptual de materiales y texturas para el biohuerto 38

Figura 15 Moodboard conceptual de materiales y texturas para el taller multiespacio 39

Figura 16 Plano de distribución arquitectónico general 40

Figura 17 Vistas 3D del biohuerto terapéutico 41

Figura 18 Vistas 3D del taller multiespacio 43

Figura 19 Checklist de prototipado 45

Figura 20 Extracto del instrumento de validación. Juicio de expertos 47

Figura 21 Tablero UX (User Experience) de mapeo de la experiencia del usuario 50

Figura 22 Matriz de vaciado malla receptora de información 52

I. Información General

1.1 Título del Proyecto de Innovación

"Propuesta de diseño arquitectónico para la optimización de la infraestructura ocupacional sostenible, enfocada en el fortalecimiento de la autonomía y el bienestar de personas con discapacidad en el CAR ‘Renacer’ - INABIF".

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación “Propuesta de diseño arquitectónico para la optimización de la infraestructura ocupacional sostenible, enfocada en el fortalecimiento de la autonomía y el bienestar de personas con discapacidad en el CAR ‘Renacer’ - INABIF” 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 barrera arquitectónica de una infraestructura que limita las capacidades de los residentes y frena su independencia, afectando la autonomía ocupacional de los 90 adultos del Centro de Atención Residencial (CAR) ‘Renacer’, teniendo como población beneficiaria adultos con discapacidad física y cognitiva en situación de desprotección, cuyas capacidades de desarrollo se ven restringidas por un entorno que no responde a sus necesidades de bienestar.

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 Ecosistema de Bioaprendizaje Sensorial que fusiona un taller multiespacio y un biohuerto terapéutico, se trata de una propuesta de diseño de interiores y exteriores basada en neuroarquitectura y diseño biofílico, que integra mobiliario modular y ergonómico bajo la Norma A.120, garantizando accesibilidad universal, confort y un modelo de economía circular a través del compostaje y la autosuficiencia ocupacional.

Para la experimentación se diseñaron prototipos de baja fidelidad y alta definición en planos de distribución, moodboards y modelado 3D para validar la correcta zonificación, la ergonomía de las mesas de cultivo y la flexibilidad de los espacios de trabajo mediante el juicio de un experto clínico y fichas de validación técnica.

Se concluye que la solución propuesta transforma eficazmente el entorno asistencial en un espacio de bienestar, reduciendo los niveles de estrés y potenciando la autonomía funcional de los residentes y se recomienda su implementación en el CAR ‘Renacer’ como un modelo piloto escalable, diseñado específicamente para mejorar la calidad de vida en centros de asistencia social a nivel nacional.

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación

Este proyecto se desarrolla en el CAR ‘Renacer’, un centro del Programa Integral Nacional para el Bienestar Familiar (INABIF), en Lima que atiende a adultos en situación de desprotección. Tras realizar un diagnóstico en el lugar, se observó que el edificio actual tiene un diseño antiguo que cubre funciones básicas de dormitorio y comedor. Aunque el centro cuenta con un biohuerto en alianza con la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), se

identificó que el espacio físico no ha sido proyectado bajo criterios arquitectónicos de accesibilidad y neuroarquitectura. Existe una notable falta de áreas de actividades integradas en el diseño original, lo que limita las oportunidades de los residentes para mantenerse activos. La propuesta plantea una solución espacial para recuperar y potenciar estas áreas, convirtiéndolas en herramientas de diseño que ayuden a la autonomía de los usuarios.

II. Descripción de la Innovación

2.1 Planteamiento del Problema

En la actualidad, el CAR ‘Renacer’ presenta una carencia crítica de infraestructura especializada para que las personas con discapacidad fomenten su autonomía. Como señala el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP, 2022), el diseño de estos centros se ha limitado históricamente a un modelo de asistencia básica. Esta problemática persiste incluso en las iniciativas actuales de cultivo, las cuales, al no haber sido proyectadas bajo un enfoque de diseño arquitectónico inclusivo, limitan la participación plena de todos los residentes. Según advierte la Defensoría del Pueblo (2020), la falta de espacios técnicamente adecuados genera efectos adversos como altos niveles de estrés y ansiedad. Ante esta realidad, el proyecto busca generar un impacto positivo mediante una propuesta de diseño alineada con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 “Salud y Bienestar” y el ODS 12 “Producción y Consumo Responsables”, garantizando un equilibrio emocional y una gestión sostenible de recursos desde la concepción del espacio.

2.2 Población Beneficiaria

Los beneficiarios directos son los más de 90 residentes del CAR ‘Renacer’ de INABIF, una población adulta (18 a 58 años) que presenta un perfil de discapacidad y se encuentra en situación de desprotección familiar. Para efectos del diseño arquitectónico y la optimización sensorial, la población se categoriza en dos perfiles:

- **Residentes con Discapacidad Cognitiva e Intelectual:** Incluye personas con Síndrome de Down y diagnósticos de discapacidad intelectual leve a moderada. Este perfil requiere una infraestructura con baja carga sensorial, zonificación cromática clara y señalética intuitiva que reduzca la confusión y el estrés ambiental.

- **Residentes con Discapacidad Física y Movilidad Reducida:** Usuarios de sillas de ruedas o con dificultades de desplazamiento motor. Este grupo demanda la aplicación estricta de la Norma A.120 del RNE, con flujos de circulación amplios, rampas de pendiente mínima y, de manera fundamental, el diseño de mobiliario ergonómico adaptado (como mesas de cultivo elevadas) que permita la participación sin barreras físicas.

El diseño arquitectónico busca que los usuarios dejen de ser solo receptores de asistencia para transformarse en protagonistas de su propio entorno, brindándoles una infraestructura acorde a sus necesidades específicas. Al crear espacios seguros y de fácil interacción, se reduce la ansiedad de los residentes y se facilita la labor del equipo profesional del centro. De esta manera, el CAR 'Renacer' se beneficia institucionalmente al optimizar sus procesos operativos y la gestión de sus recursos, logrando que el diseño funcione como una herramienta de autosuficiencia que mejore la convivencia y la eficiencia de la institución a largo plazo.

2.3 Objetivos del Proyecto

2.3.1 *Objetivo General*

Desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico integral que comprenda un taller multiespacio y un biohuerto terapéutico en el CAR 'Renacer', aplicando criterios de sostenibilidad y neuroarquitectura para potenciar la autonomía y el bienestar de personas con discapacidad.

2.3.2 Objetivos Específicos

Para alcanzar el propósito general de la investigación, se plantean las siguientes metas específicas:

- **Desarrollar el diseño arquitectónico interior del taller multiespacio**, mediante el planteamiento de planos técnicos y modelos tridimensionales que optimicen la zonificación sensorial. La propuesta integrará el uso de materiales sostenibles, garantizando un entorno versátil y confortable para las terapias ocupacionales.
- **Desarrollar el diseño arquitectónico exterior de la infraestructura del biohuerto terapéutico**, mediante la configuración de flujos espaciales y mobiliario ergonómico adaptado. La propuesta se centrará en la selección de materiales de bajo impacto, optimización de recursos y la implementación de módulos de compostaje para la gestión de residuos orgánicos, estableciendo un entorno de bioaprendizaje que garantice la accesibilidad universal y la estimulación sensorial.
- **Evaluar el impacto social de la propuesta**, mediante el establecimiento de indicadores de bienestar emocional y autonomía funcional, que permitan validar la eficacia del diseño basado en neuroarquitectura en la reducción de niveles de estrés y el incremento de la independencia de los residentes.

2.4 Marco Referencial

La presente propuesta se fundamenta en la neuroarquitectura, disciplina que, según Pallasmaa (2012), permite entender cómo el entorno impacta en el equilibrio emocional a través de una experiencia multisensorial. En el contexto de personas con discapacidad, este enfoque es crítico. Como sostiene Salingaros (2015), el uso de formas orgánicas reduce el estrés ambiental, facilitando el aprendizaje en tareas ocupacionales.

Complementariamente, se integra el diseño biofílico siguiendo los 14 patrones desarrollados por Terrapin Bright Green (2014)**.** El contacto visual con la naturaleza y el uso de materiales análogos actúan como reguladores del sistema nervioso, lo cual se sustenta en la

Teoría de la Restauración de la Atención de Kaplan (1995), este enfoque resulta fundamental para asegurar el impacto terapéutico tanto en el taller multiespacio como en el biohuerto.

Se toma como base el éxito del taller de hortalizas vigente en el centro, pero llevándolo a nivel técnico proyectual mediante los principios de Mostafa (2014) sobre el diseño para la neurodiversidad, garantizando una zonificación sensorial clara. Esto se vincula con los estudios de Kopec (2012), quien sostiene que la integración de elementos naturales y la gestión activa del entorno (como el uso de composteras) reducen la frustración y fomentan la competencia funcional.

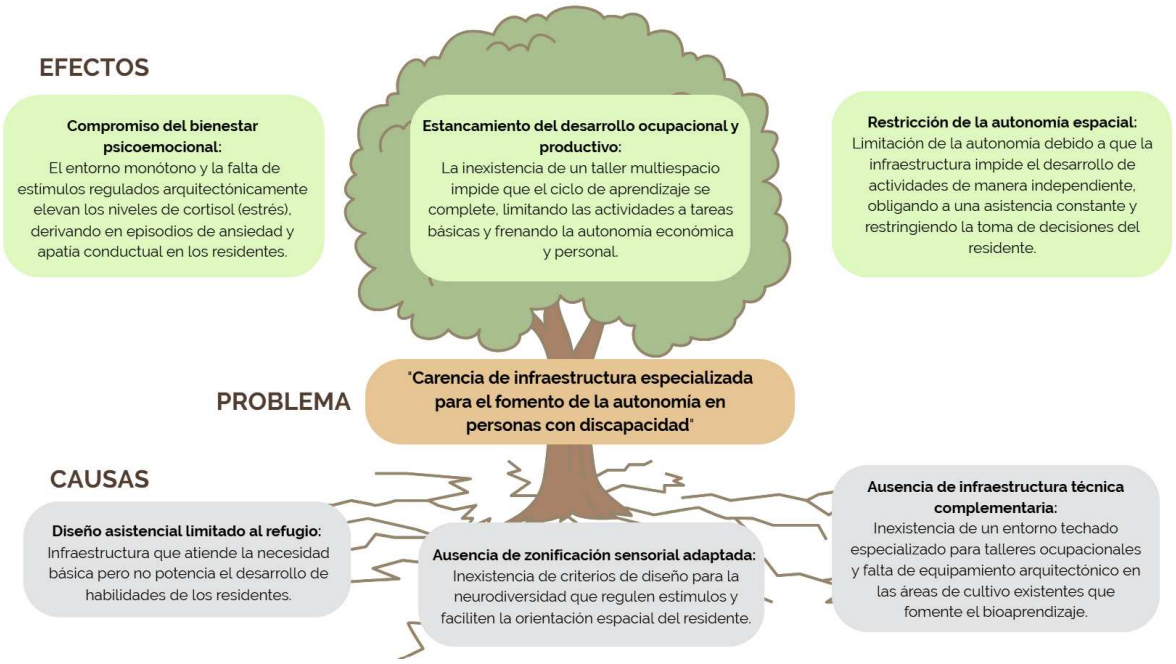
Finalmente, se garantiza el cumplimiento de la Norma Técnica A.120 del Reglamento Nacional de Edificaciones (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento [MVCS], 2019), asegurando que la accesibilidad universal y la iluminación natural promuevan la autonomía y el bienestar del usuario.

2.5 Proceso Creativo y Experimentos

Para identificar las causas raíz de la deficiencia en la infraestructura, se desarrolló un análisis profundo plasmado en un árbol de problemas (ver Figura 1) y un mapeo detallado de las entidades involucradas a través de un mapa de actores (ver Figura 2). Complementariamente, para profundizar en las necesidades específicas de los residentes, se diseñaron perfiles mediante un arquetipo de usuario (ver Figura 3) y se analizó su experiencia cotidiana a través de un mapa de empatía (ver Figura 4). A partir de este conjunto de herramientas de diagnóstico, se definieron los hallazgos y las estrategias que se detallan a continuación.

Figura 1

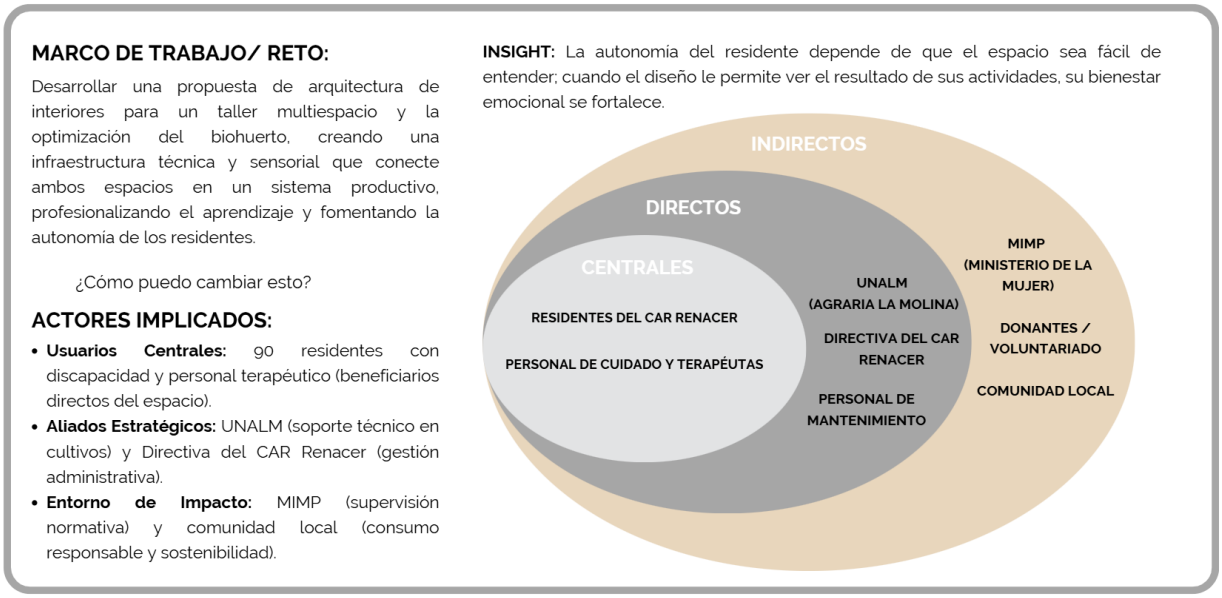
Árbol del problema. Diagnóstico de la problemática en el CAR 'Renacer'



Nota. Diagrama que identifica las causas (infraestructura asistencial básica, falta de espacios sensoriales) y los efectos (estrés, baja autonomía) que justifican la intervención arquitectónica. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

Figura 2

Mapa de actores. Ecosistema de participación y gestión del proyecto



Nota. Mapeo de actores clasificados en centrales, directos e indirectos, definiendo el nivel de influencia de cada grupo (MIMP, UNALM, residentes) en el desarrollo del taller multiespacio y el biohuerto. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

Figura 3

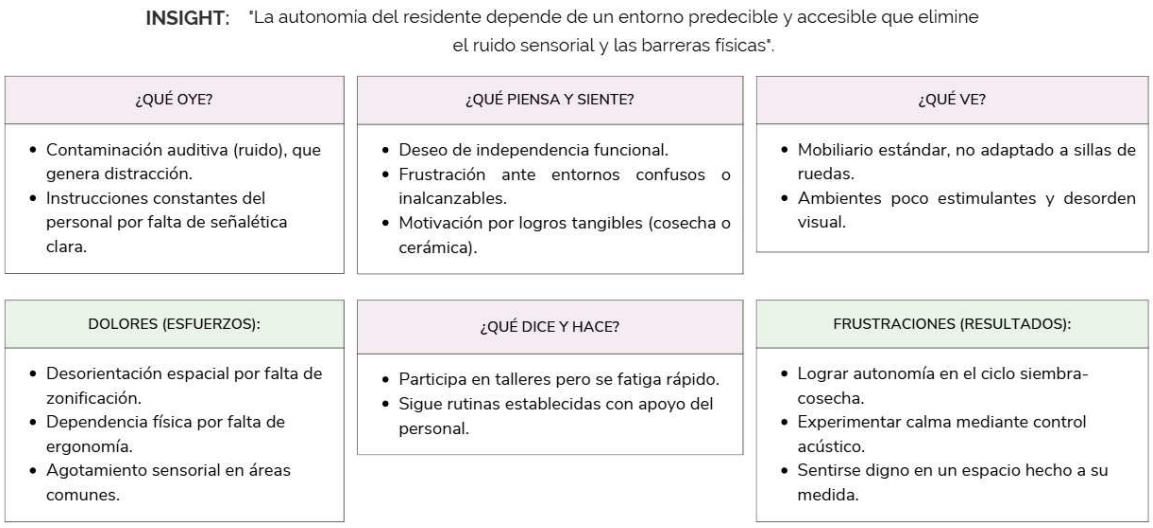
Arquetipo de usuario



Nota. Herramienta de diseño basada en la investigación empírica que define las fichas de perfil de los usuarios clave (como Luis y Carlos), detallando sus necesidades físicas, barreras arquitectónicas específicas y los requerimientos de baja carga sensorial necesarios para su autonomía cotidiana. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

Figura 4

Mapa de empatía



Nota. Matriz de análisis profundo que categoriza los estímulos cognitivos y físicos de los residentes (qué oyen, piensan, ven y sienten), permitiendo extraer el *insight* central sobre la urgencia de un entorno accesible y predecible que elimine el ruido visual y arquitectónico. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

2.5.1 Información sobre el Usuario(s)

El proceso de investigación permitió identificar que la infraestructura actual del CAR 'Renacer' funciona bajo un esquema puramente asistencial, lo que limita la percepción de utilidad del residente. El hallazgo principal (*insight*) revela que los residentes no pierden su autonomía por su discapacidad, sino porque el entorno arquitectónico carece de claridad y accesibilidad funcional. La falta de orden visual, el exceso de ruido y las barreras en el mobiliario estándar son los problemas reales que les impiden concentrarse en sus actividades. Esto significa que el diseño de interiores no debe ser sólo estético, sino un sistema de orientación y propósito.

2.5.2 Información sobre el Mercado

El análisis de la demanda para el taller multiespacio y el biohuerto terapéutico en el CAR 'Renacer' se fundamenta en datos cuantitativos y estadísticas oficiales de instituciones del Estado peruano. Esto demuestra que el proyecto resuelve una necesidad urgente de salud, inclusión y falta de espacios accesibles en el país.

Los datos que respaldan la importancia de esta propuesta se estructuran en tres niveles:

- **Población con discapacidad a nivel nacional.** Según los últimos censos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020), el 10.4 % de la población peruana vive con alguna limitación física, mental o sensorial permanente. Al trasladar este porcentaje a Lima Metropolitana, se identifica que más de 1,050,000 ciudadanos requieren de entornos adaptados con diseño universal para poder desplazarse y realizar sus actividades de forma independiente. Esta cifra justifica la urgencia de implementar proyectos piloto de diseño inclusivo en los centros asistenciales del Estado.
- **Situación de la infraestructura pública.** Por su parte, el Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS, 2021) señala en sus reportes de fiscalización que cerca del 82 % de los locales públicos y centros de atención en el país no cumplen con las reglas de accesibilidad de la Norma Técnica A.120. Esto significa que ocho de cada diez espacios actúan como barreras físicas hostiles que obligan a los usuarios a depender de otras personas, en lugar de aportar de manera positiva en sus terapias de rehabilitación ocupacional.
- **Estado emocional y población directa.** Los residentes de los CAR presentan una marcada vulnerabilidad emocional debido a las limitaciones del entorno asistencial. En el contexto específico del CAR 'Renacer', la propuesta arquitectónica impacta de

manera directa en una población de 90 usuarios con discapacidad. Diversos diagnósticos del sector evidencian que un sector importante de esta población experimenta manifestaciones recurrentes de ansiedad, depresión o crisis emocionales; afecciones directamente vinculadas al confinamiento, la carencia de estímulos positivos y la rigidez de la infraestructura tradicional.

La propuesta de diseño del taller multiespacio y el biohuerto terapéutico aborda directamente estas problemáticas dentro del CAR 'Renacer'. Al aplicar la Norma Técnica A.120 mediante el diseño de vanos amplios, giros libres de 1.50 m y mobiliario ergonómico a medida, se eliminan las barreras físicas para los 90 residentes. Asimismo, mediante el uso de la neuroarquitectura —al controlar el acondicionamiento acústico, mantener el orden visual con la paleta de colores y conectar el espacio con la naturaleza—, la meta del proyecto es disminuir de forma medible estas afecciones emocionales, optimizando la independencia funcional y el bienestar anímico de los usuarios.

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor

El planteamiento de la solución surge de un análisis profundo del usuario. Usando herramientas de *design thinking*, se logra transformar las necesidades específicas detectadas en el centro en estrategias espaciales de alto impacto. A partir de estos *insights*, se estructura un camino creativo que le da forma a nuestra propuesta de valor y la aterriza en soluciones arquitectónicas reales. Este proceso se desarrolla a través de las siguientes fases operativas.

A. Identificación del Desafío: Pregunta *How Might We* (HMW)

El punto de partida metodológico para la transformación del espacio es la formulación de la siguiente pregunta clave de diseño: ¿Cómo se puede diseñar un entorno productivo que

elimine la frustración sensorial y física de los residentes, permitiéndoles completar sus procesos de cultivo y talleres ocupacionales con total autonomía?

Esta interrogante es el eje del proyecto, ya que permite aterrizar los problemas detectados en la infraestructura y traducirlos en estrategias de diseño interior que respondan directamente al bienestar y la autonomía del usuario.

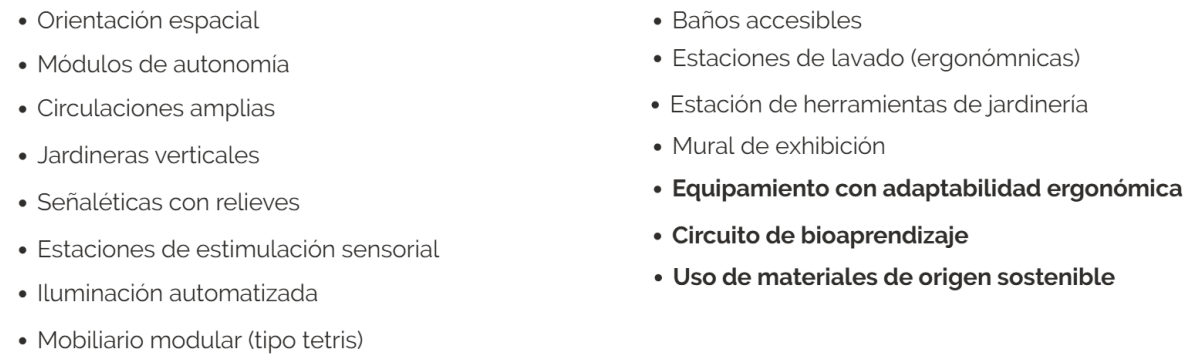
B. Ideación y Selección

Se realizará una sesión de *brainstorming* para generar 15 ideas iniciales enfocadas en accesibilidad, neuroarquitectura y sostenibilidad. Estas ideas son evaluadas mediante una matriz de diferenciación *vs.* relevancia (ver Figura 5), lo que permite identificar aquellas con mayor potencial de impacto para el centro. La selección final de soluciones incluye los siguientes componentes:

- Equipamiento con adaptabilidad ergonómica.
- Uso de materiales de origen sostenible.
- Circuito de bioaprendizaje integrado (idea ganadora).

Figura 5

Matriz de selección de ideas: Diferenciación vs. Relevancia



Nota. Gráfico para filtrar y evaluar las 15 propuestas iniciales de la sesión de lluvia de ideas, priorizando aquellas soluciones que ofrecen un alto impacto terapéutico, sostenibilidad material y viabilidad de ejecución para el centro.

C. Evolución de la Idea (SCAMPER)

La idea ganadora es sometida a la técnica SCAMPER para fortalecer su impacto técnico y ambiental.

Sustituir: Cambiar los materiales de obra tradicionales por materiales sostenibles que tengan texturas orgánicas.

Combinar: Integrar el taller y el biohuerto mediante un recorrido lineal continuo de diseño.

Adaptar: Diseñar mesas de cultivo bajo los parámetros de la Norma A.120 del RNE para garantizar la accesibilidad total de usuarios en silla de ruedas.

Modificar: Se transforma la señalética tradicional por una más intuitiva, basada en un sistema de texturas y colores que reduce la fatiga cognitiva.

Proponer otros usos: Se proyecta el espacio como un centro de integración comunitaria, donde el taller funcione como un punto de exhibición y venta (*showroom*) de los productos realizados por los residentes.

Eliminar: Se descartan los desniveles, sardineles y la contaminación auditiva/visual para evitar la sobreestimulación sensorial y la ansiedad.

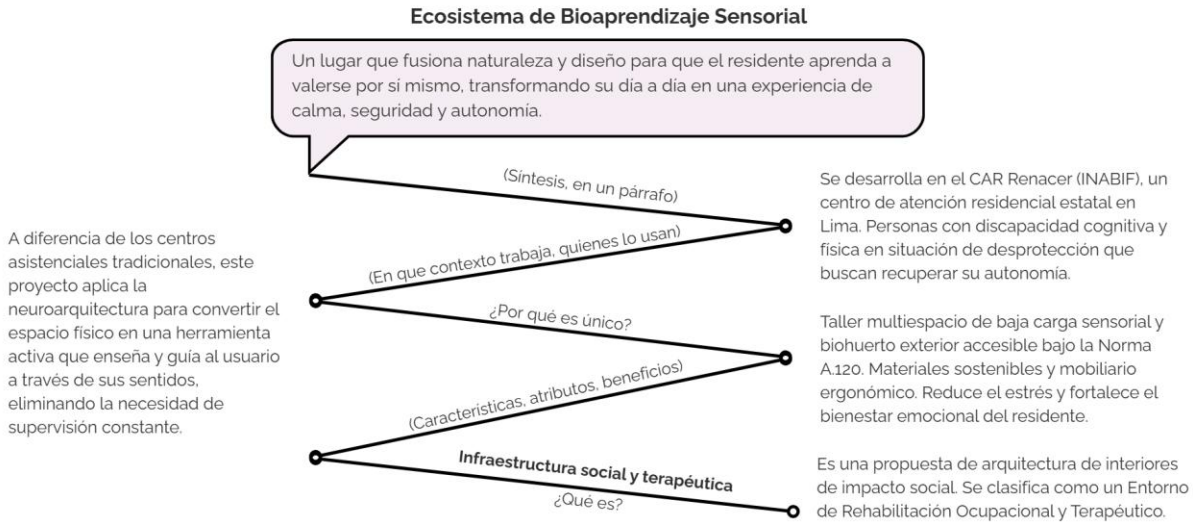
Reordenar: Se reestructura la secuencia del proceso de cultivo de forma lineal (Germinación - Cosecha - Taller - Compostaje) para facilitar la comprensión del ciclo de producción.

D. Ruta de Conceptualización

Tras el análisis de las fases previas, se estructura la ruta de conceptualización (ver Figura 6), definiendo el concepto central como un “Ecosistema de Bioaprendizaje Sensorial”. Este se clasifica como un entorno de rehabilitación ocupacional y terapéutica que utiliza la neuroarquitectura para convertir el espacio físico en una herramienta activa que guía al usuario, eliminando la necesidad de supervisión constante.

Figura 6

Esquema gráfico de la ruta de conceptualización



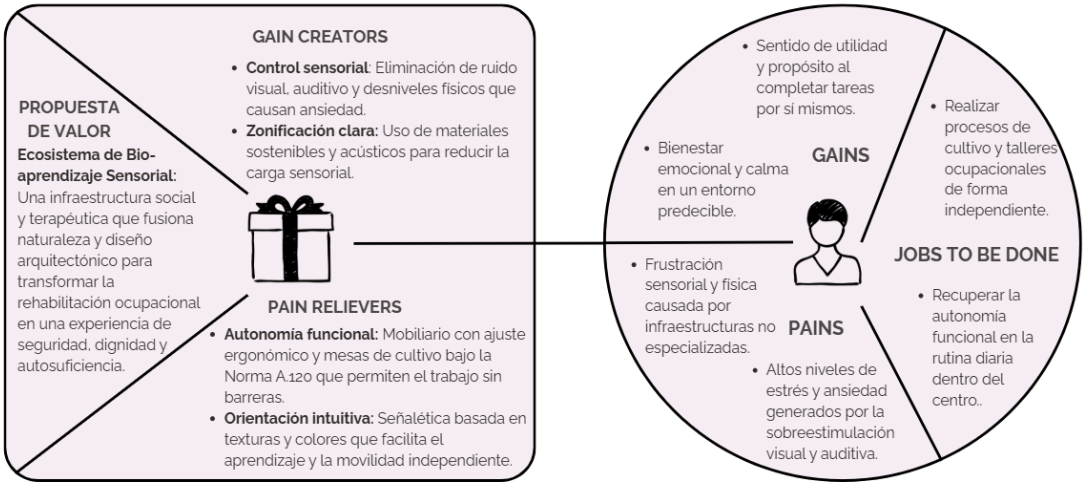
Nota. Línea de flujo conceptual que ilustra la transición metodológica desde el análisis del usuario hasta la definición del eje central del proyecto: un Ecosistema de Bioaprendizaje Sensorial cimentado en la neuroarquitectura y la rehabilitación ocupacional activa. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

E. Propuesta de Valor

La integración de este proceso metodológico da lugar a la propuesta de valor del proyecto (ver Figura 7), la cual se define bajo los siguientes lineamientos: "Establecer un entorno de soporte terapéutico que reintegre la autonomía a los residentes del CAR ‘Renacer’. Mediante una configuración espacial que reduce el estrés ambiental y prioriza la ergonomía adaptada, se logra que el residente deje de ser un agente pasivo para convertirse en el actor principal de su propio desarrollo y bienestar".

Figura 7

Canvas de la propuesta de valor



Nota. Matriz de encaje estratégico que alinea el perfil de dolores y alegrías de los residentes del CAR ‘Renacer’ con los aliviadores de frustración y creadores de valor espaciales que ofrece el diseño del taller multiespacio y el biohuerto. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

2.5.4 Diseño de Producto/Servicio

La propuesta consiste en un Ecosistema de Bioaprendizaje Sensorial, una infraestructura híbrida diseñada bajo principios de neuroarquitectura que integra un biohuerto exterior accesible y un taller multiespacio de alta adaptabilidad. Su desarrollo se divide en los siguientes componentes operativos:

- **Características físicas**: Se implementa mobiliario de altura regulable y estaciones de trabajo sobre ruedas, permitiendo múltiples configuraciones según la actividad a realizar. Todas las instalaciones respetan los radios de giro y alcances de la Norma A.120. Asimismo, el confort acústico se logra mediante paneles de fibras vegetales, mientras que

la orientación espacial se logra con una señalética táctil y contrastes cromáticos pensados para reducir la fatiga cognitiva del residente.

- **Mecánica del servicio:** El espacio funciona como un circuito de aprendizaje guiado. El usuario inicia su recorrido en el exterior a través del contacto natural, transita hacia el taller para la transformación de materiales y finaliza en la zona de exposición. De este modo, el diseño arquitectónico actúa como un facilitador pasivo de la actividad terapéutica.

2.5.4.1. Triple Balance: Impacto Integral y Sostenible.

- **Valor social (Bienestar emocional y competencia funcional):** La propuesta se fundamenta en la neuroarquitectura y la zonificación sensorial para disminuir el estrés ambiental. El diseño actúa como un entorno facilitador que promueve la independencia y dignidad del residente, permitiéndole dejar de ser un observador pasivo para convertirse en el protagonista de su propio progreso y desarrollo personal.
- **Valor ambiental (Selección de materiales y gestión proyectada de recursos):** Se prioriza el uso de materiales de bajo impacto ambiental tanto en la estructura como en el equipamiento mobiliario, integrando paneles de fibras naturales para el aislamiento acústico y el control del ruido. Asimismo, la propuesta fomenta la economía circular mediante el compostaje de residuos orgánicos y el aprovechamiento de recursos naturales, asegurando la sostenibilidad del ciclo productivo.
- **Valor económico:** La propuesta proyecta una reducción de gastos de mantenimiento mediante la gestión de recursos propios, transformando áreas que no se usaban en espacios que generan valor. Se establece un modelo de autonomía compartida, el residente gana independencia porque el diseño del entorno lo permite, mientras que el

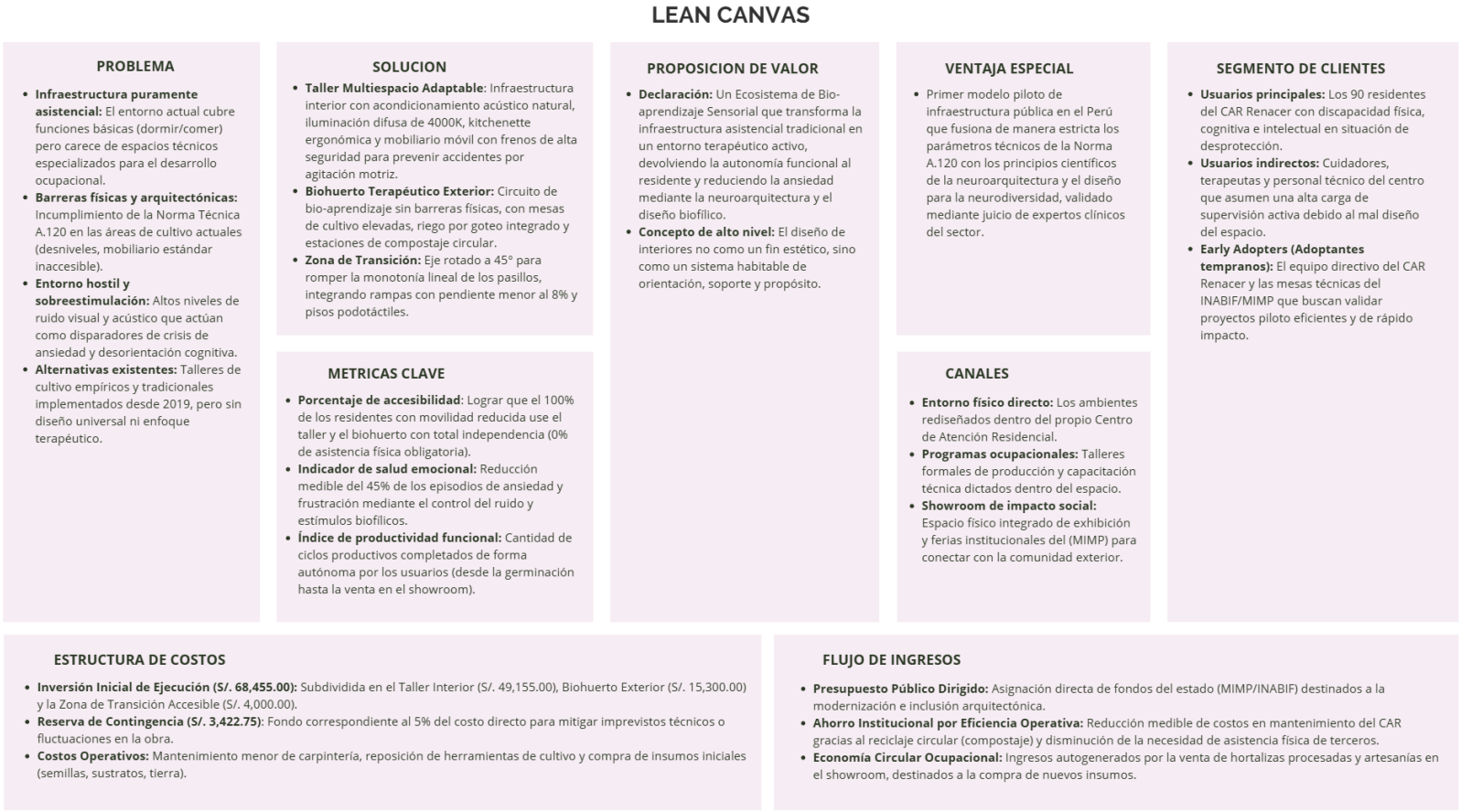
centro optimiza su presupuesto operativo al reducir la necesidad de asistencia externa constante y fortalecer su autogestión a través de las actividades ocupacionales.

2.5.5 Modelo de Negocio

Para estructurar la viabilidad operativa y la sostenibilidad del proyecto, se implementaron herramientas de pensamiento de diseño aplicadas a la arquitectura estratégica del negocio. En primera instancia, se desarrolló un lienzo *lean canvas* (ver Figura 8) con el propósito de validar de forma ágil el encaje directo entre las problemáticas de infraestructura detectadas y las soluciones espaciales propuestas. Posteriormente, para consolidar la arquitectura institucional y comercial de la solución dentro del entorno estatal, se diseñó el Tablero Modelo de Negocio (ver Figura 9). El análisis integrado en ambos instrumentos fundamenta las directrices operativas que se detallan a continuación.

Figura 8

Lean Canvas



Nota. Matriz estratégica que valida el encaje entre las problemáticas detectadas en el diagnóstico y las soluciones espaciales planteadas. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

Figura 9

Tablero modelo de negocio



Nota. Estructura operativa que define las alianzas institucionales, actividades clave y el flujo de recursos del proyecto. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

2.5.5.1 Descripción del Modelo de Negocio. El proyecto se estructura bajo un modelo de centro de capacitación y producción autosustentable. El valor principal no radica únicamente en la infraestructura física, sino en la capacidad del entorno diseñado para transformar el tiempo asistencial tradicional en tiempo productivo y formativo. A través de este enfoque, el diseño estratégico de interiores optimiza la gestión de los recursos públicos administrados por el INABIF, reduciendo significativamente la dependencia de servicios externos para el sostenimiento y mantenimiento de las actividades del centro.

2*.5.5.2 Forma de Comercialización.* Se plantea un esquema denominado "showroom de impacto social". Los productos finales obtenidos de las terapias ocupacionales, tales como hortalizas procesadas, piezas de cerámica, artesanías y repostería, se exhibirán y comercializarán en el módulo de ventas integrado arquitectónicamente al taller multiespacio. Este componente comercial permite establecer convenios estratégicos con instituciones locales, ferias organizadas por el MIMP y organizaciones no gubernamentales (ONG). Los ingresos económicos generados mediante este canal se reinvertirán de manera íntegra en la adquisición de nuevos insumos —como semillas, arcilla y herramientas— y en el mantenimiento técnico del taller, consolidando un ciclo económico cerrado y autosostenible.

2.5.6 Resultados Esperados

- **Resultado ideal.** Se proyecta que, posterior a la implementación de la propuesta arquitectónica, el 100 % de los residentes con movilidad reducida logre acceder y operar en las mesas de cultivo de forma completamente autónoma. La eliminación de barreras físicas mediante el diseño universal garantiza una transición directa hacia la independencia funcional dentro del espacio terapéutico.

- **Impacto en el usuario y mercado.** Se proyecta una reducción importante en las crisis de ansiedad y la frustración sensorial gracias al control de los estímulos ambientales mediante la neuroarquitectura. Al integrarse a la dinámica comercial con el entorno, el residente revaloriza su rol en la comunidad exponiendo sus creaciones, mientras que los compradores acceden a bienes con un alto sentido social. Con esto, el CAR 'Renacer' se consolida como un referente de diseño replicable a nivel nacional, dejando en claro que la arquitectura interior estratégica reduce sustancialmente los costos operativos del Estado a largo plazo.

2.5.7 *Prototipos Desarrollados*

En esta sección se presenta la materialización progresiva de la propuesta de diseño para el CAR 'Renacer', la cual se enmarca formalmente en la fase *Desarrollar* de la metodología *Toulouse Thinking*. El proceso de prototipado se estructuró de manera evolutiva a través de sus tres niveles característicos (Sketch, Baja Fidelidad y Alta Definición), lo que permitió evaluar la funcionalidad, la accesibilidad universal y el impacto emocional de los entornos de forma previa a su validación técnica final.

2.5.7.1 Sketch (Ideación y Exploración Formal Inicial). Constituye el nivel primario de representación gráfica bidimensional para plasmar las primeras intenciones de diseño y estudiar las proporciones generales. Para este proyecto, la fase evolucionó desde los primeros bocetos y esquemas preliminares del biohuerto terapéutico (ver Figura 10), seguidos por los bocetos de planos conceptuales de distribución ambientados a mano del mismo espacio (ver Figura 11). Posteriormente, se desarrollaron los esquemas preliminares del taller multiespacio (ver Figura 12), culminando con sus respectivos bocetos de planos conceptuales de distribución ambientados a mano (ver Figura 13). Estos gráficos permitieron definir la organización del programa

arquitectónico, establecer las pautas de zonificación y analizar los flujos de circulación de ambos espacios antes de proceder con las herramientas de dibujo técnico digital.

Figura 10

Bocetos preliminares del biohuerto terapéutico (nivel sketch)

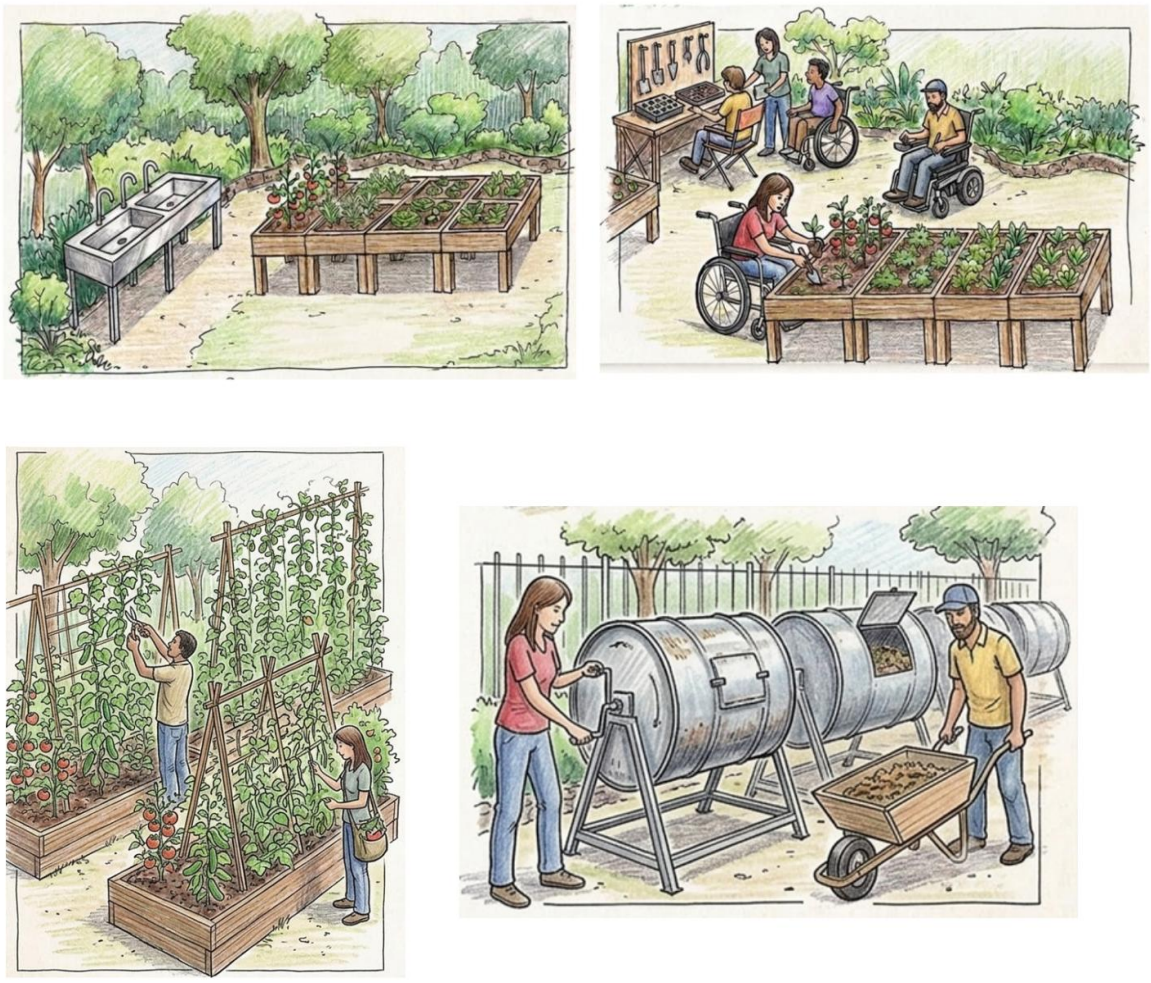
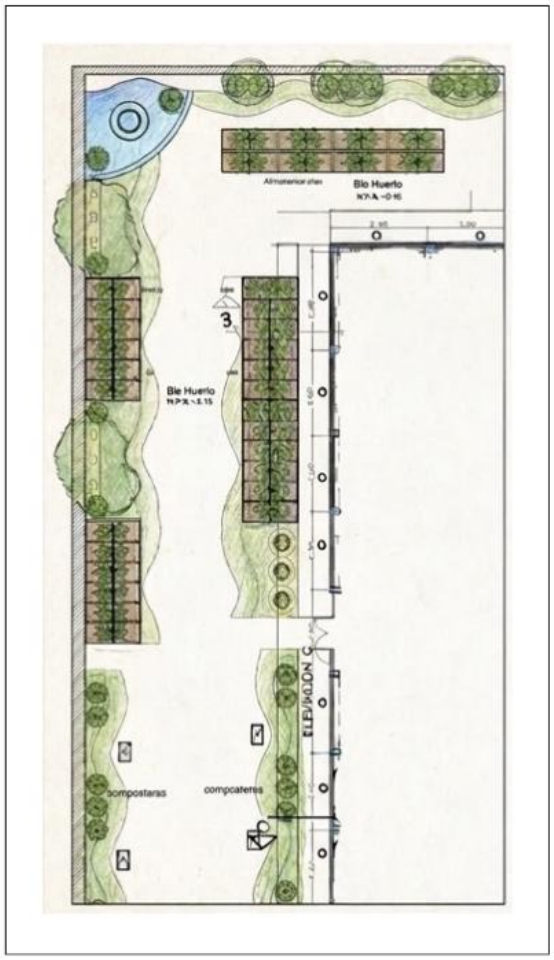


Figura 11

Plano conceptual de distribución del biohuerto terapéutico (nivel sketch)



Nota. La disposición del mobiliario fijo y las mesas de cultivo se estructura a partir de un análisis de zonificación funcional que abarca desde la germinación y el desarrollo botánico hasta la cosecha. Las estaciones de compostaje (manejo de residuos) se ubican de manera periférica en la zona inferior para optimizar los flujos de mantenimiento, asegurar la accesibilidad universal en los radios de circulación y mantener el confort visual dentro del paisaje terapéutico.

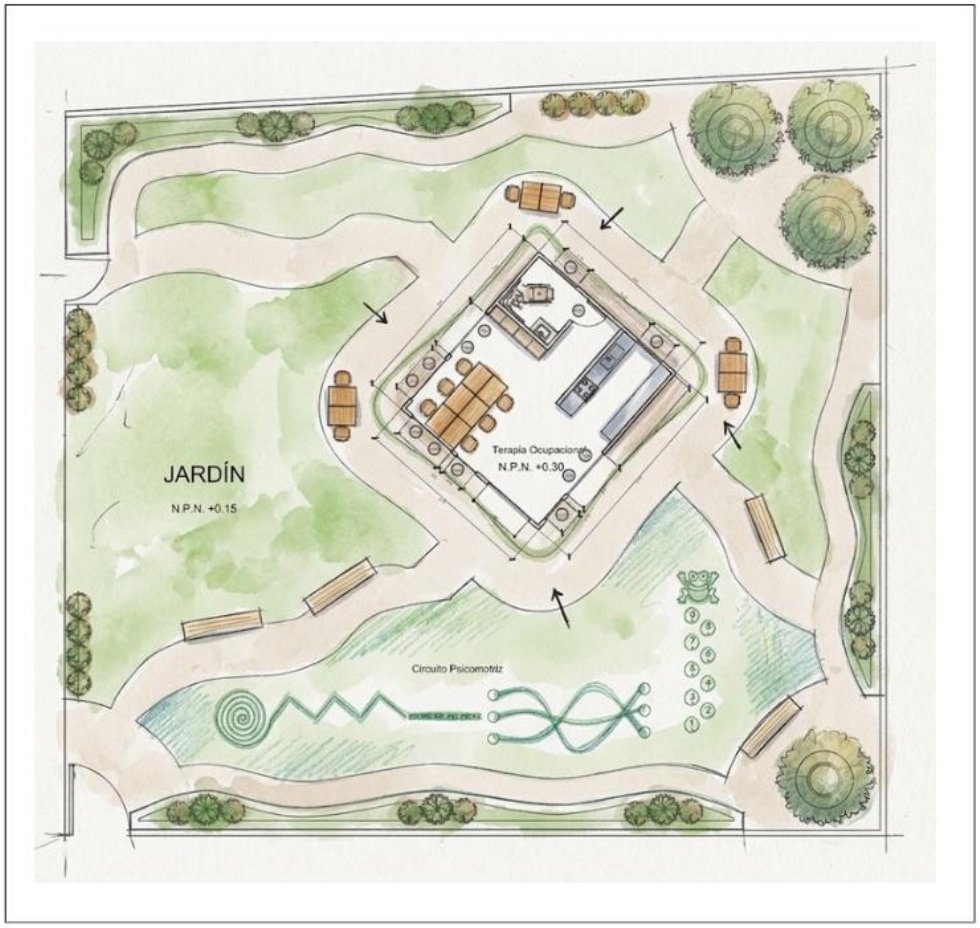
Figura 12

Bocetos preliminares del taller multiespacio (nivel sketch)



Figura 13

Plano conceptual de distribución del taller multiespacio (nivel sketch)



Nota. Las siglas N.P.N. indicadas en los gráficos corresponden al Nivel de Piso Nuevo proyectado para cada zona arquitectónica. La propuesta presenta una rotación estratégica a 45 grados del taller, la cual asegura la continuidad de los flujos entre el exterior y el interior. De este modo, el entorno funciona como un soporte terapéutico que guía al residente desde el espacio al aire libre hacia el taller, donde las mesas colaborativas y la *kitchenette* adaptada facilitan el desarrollo de sus actividades.

2.5.7.2 Prototipo de Baja Fidelidad (Configuración Conceptual y Volumétrica). Esta fase se centró en la ***validación*** de la atmósfera sensorial y de la propuesta arquitectónica a través del desarrollo de moodboards conceptuales de materiales y texturas, aplicados tanto biohuerto (ver Figura 14) como al taller multiespacio (ver Figura 15). Estos paneles de diseño definieron una paleta cromática biofílica basada en acabados mate, maderas claras y tonos verdes y tierra inspirados en la naturaleza. Esta selección está orientada estratégicamente a mitigar el ruido visual, reduciendo el riesgo de crisis de ansiedad o episodios de sobreestimulación sensorial en los usuarios.

Figura 14

Moodboard conceptual de materiales y texturas para el biohuerto

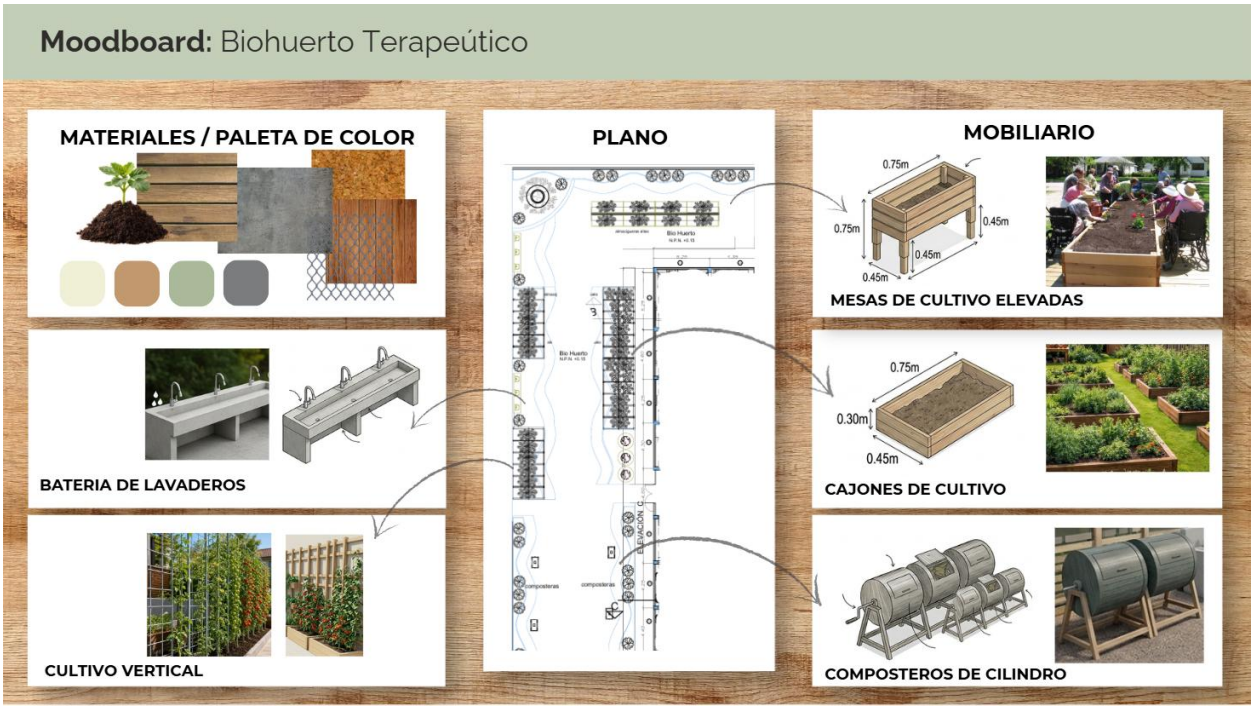


Figura 15

Moodboard conceptual de materiales y texturas para el taller multiespacio

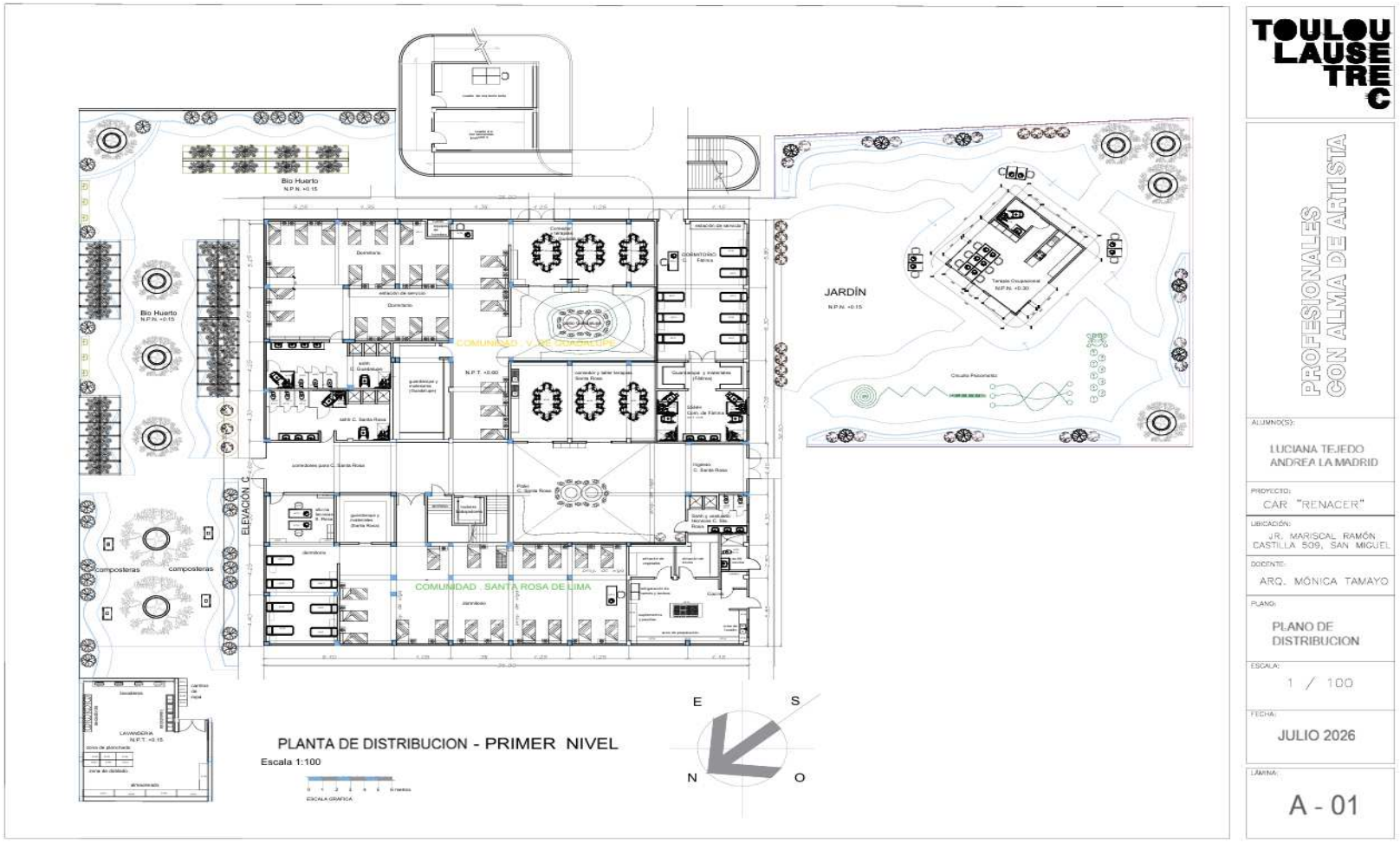


2.5.7.3 Prototipo de Alta Definición (Consolidación Técnica). *Esta fase representa la propuesta arquitectónica final, detallada y fotorrealista del proyecto, materializada a través de dos componentes principales de alta fidelidad:*

- **Plano de distribución general (2D).** Planimetría técnica digital que integra y unifica ambos ambientes en un solo plano general desarrollado a escala y estructurado (ver Figura 16). Este documento detalla la distribución del mobiliario fijo y móvil, los accesos, los frentes de circulación de las áreas. Asimismo, asegura el cumplimiento estricto de la Norma A.120 de Accesibilidad Universal, garantizando pasillos amplios y radios de giro libres de 1.50 metros para salvaguardar la total autonomía de las personas con movilidad reducida.

Figura 16

Plano de distribución arquitectónico general



Modelado 3D. Se generaron vistas digitales por cada ambiente, las cuales detallan de forma tridimensional la espacialidad real de la propuesta, permitiendo evaluar la escala del mobiliario ergonómico y adaptado (mesas de cultivo elevadas, mesas de trabajo), la propuesta de color, texturas e iluminación. Las vistas tridimensionales específicas se presentan a continuación: las vistas 3D del biohuerto terapéutico (ver Figura 17) y las vistas 3D del taller multiespacio (ver Figura 18).

Figura 17

Vistas 3D del biohuerto terapéutico



(a) Vista de la accesibilidad: mobiliario adaptado a altura ergonómica



(b) Vista panorámica: zonificación y flujo del biohuerto



(c) Interacción y operatividad de los usuarios en el espacio

Figura 18

Vistas 3D del taller multiespacio



(a) Vista general del taller, acceso y operatividad para usuarios en silla de ruedas



(b) Vista de mobiliario accesible: mesas adaptadas para los talleres

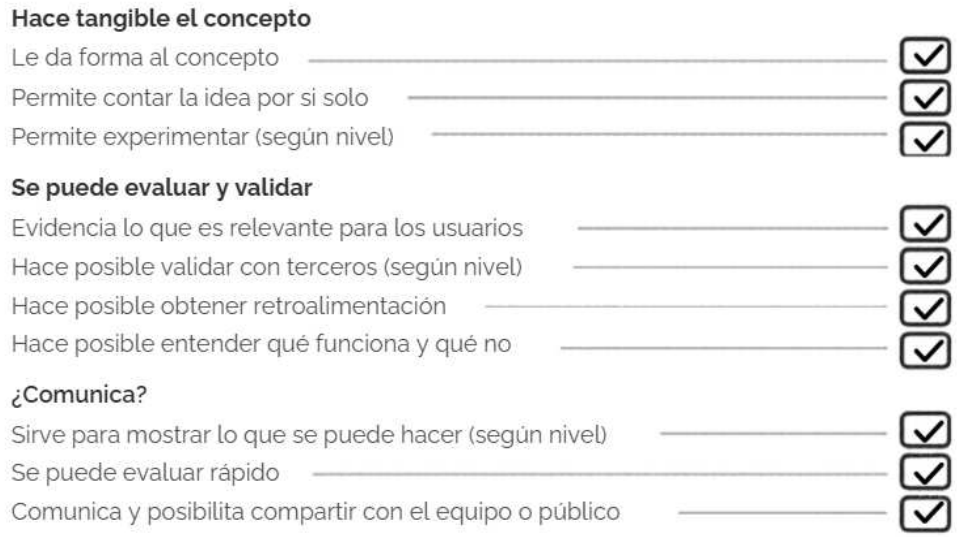


(a) Vistas de la operatividad del taller y área de kitchenette

Para evaluar si los planos y vistas 3D cumplen con los objetivos de innovación y responden a las necesidades reales de los residentes del CAR ‘Renacer’, se aplicó la matriz oficial de evaluación técnica de la institución (ver Figura 19). Esta herramienta permite verificar de forma estructurada que el diseño sea verdaderamente accesible, funcional y fácil de comprender para los usuarios antes de su ejecución.

Figura 19

Checklist de prototipado



Nota. Herramienta de control técnico utilizada para auditar los componentes de los prototipos desarrollados, verificando de forma binaria el cumplimiento de las variables de accesibilidad física, estimulación cognitiva y confort ambiental antes del testeo. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

2.5.8 Experimento

En esta etapa, el experimento metodológico consistió en someter la propuesta de diseño a un juicio de expertos bajo un enfoque de experimentación ágil. El objetivo fue validar, mediante la opinión del especialista en psicología clínica y terapia ocupacional Francisco La Madrid Iglesias, si la distribución del taller y el biohuerto cumplen con los principios de neuroarquitectura y promueven el bienestar emocional de los 90 residentes del CAR 'Renacer'.

2.5.8.1 Metodología del Experimento e Interacción. Para guiar la valoración de manera rigurosa, se aplicó una Ficha de Validación Técnica (entrevista semiestructurada) organizada en cuatro bloques críticos: zonificación sensorial, ergonomía adaptada, confort neuroarquitectónico y conexión con el entorno natural. Como muestra del instrumento aplicado y su respectiva validación clínica, se presenta un extracto del cuarto bloque evaluado (ver Figura 20), el cual contiene la firma y el sello del especialista; el instrumento íntegro, que detalla la totalidad de las valoraciones, se encuentra disponible para consulta en el Anexo 1.

Figura 20

Extracto del instrumento de validación. Juicio de expertos

Bloque 4: Estimulación Biofílica (Biohuerto Terapéutico)

- **Criterio de diseño:** Infraestructura de huerto accesible con dinámicas de cultivo y compostaje planificadas para la estimulación táctil, olfativa y el desarrollo de responsabilidades cotidianas.
- **Pregunta:** ¿Qué beneficios psicológicos directos proyecta usted al integrar el contacto activo con la naturaleza (tierra, plantas) como complemento de las terapias ocupacionales tradicionales del taller?
- **Espacio para feedback:**

  Sensacion de sosiego y paz.



Firma del Especialista:

Nota. Fragmento de la Ficha de Validación Técnica aplicada el 25 de mayo de 2026. El instrumento íntegro se encuentra disponible para consulta en el Anexo 1.

2.5.8.2 Resultados y Nivel de Validaciones de Hipótesis. La interacción con el especialista permitió confirmar que las soluciones proyectadas responden perfectamente a las necesidades reales de los usuarios, obteniendo los siguientes hallazgos:

- **Hipótesis de circulación (zonificación)**. La rotación a 45° genera una sensación de mayor libertad y dominio del espacio, minimizando la ansiedad por encierro. Nivel de validación: Total. El experto destacó que esta fluidez minimiza la sensación de estar atrapado, favoreciendo la autonomía.
- **Hipótesis de accesibilidad (ergonomía)**. El equipamiento adaptado (mesas de cultivo y de taller) optimiza la postura y potencia la independencia. Nivel de

validación: Total. Se confirmó que el diseño del mobiliario genera confianza y un entorno seguro, siendo óptimo para los residentes.

- **Hipótesis sensorial (atmósfera)**. La paleta cromática mate y el control de estímulos acústicos previenen la desregulación emocional. Nivel de validación: Total. El especialista validó que los tonos suaves y la minimización del ruido son fundamentales para evitar crisis sensoriales en personas neurodivergentes.
- **Hipótesis de estimulación biofílica.** El contacto activo con la tierra y plantas en el huerto complementa las terapias ocupacionales. Nivel de validación: Total. El experto proyecta que esta integración genera beneficios psicológicos directos de sosiego y paz.

2.5.8.3 Métricas y Hallazgos Àgiles. Para cuantificar el impacto proyectado y validar la pertinencia de la solución, se establecieron tres indicadores clave de éxito, los cuales fueron validados por el especialista durante la sesión técnica.

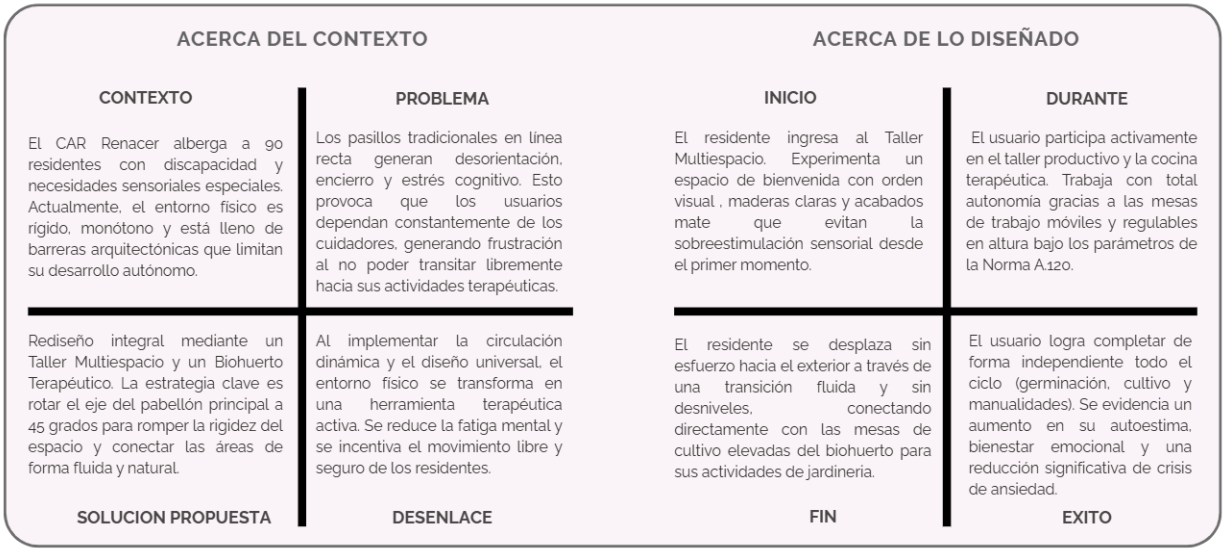
- **Métrica de autonomía.** Se proyecta un 100 % de accesibilidad en las actividades de jardinería para residentes que utilizan sillas de ruedas, garantizando un diseño ergonómico que elimina la necesidad de asistencia externa para el alcance y la maniobra.
- **Métrica de confort sensorial.** Se logra la mitigación total del ruido visual a través de la supresión de superficies reflectantes y acabados mate, eliminando los estímulos ambientales agresivos que actúan como disparadores de crisis de ansiedad.
- ***Insight* técnico de seguridad.** A partir de la validación técnica, se identificó la necesidad imperativa de integrar frenos de alta seguridad en todo el mobiliario móvil. Esta especificación, incorporada al diseño tras la recomendación del especialista, es

fundamental para prevenir desplazamientos accidentales ante posibles episodios de agitación motriz de los usuarios.

2.*5.8.4 Herramienta Tablero UX (User Experience).* Esta herramienta se utilizó para mapear estructuralmente la experiencia del residente dentro del entorno diseñado, organizando el análisis entre las condiciones del contexto y la secuencia del recorrido propuesto (ver Figura 21). El tablero permitió registrar cómo la propuesta arquitectónica mitiga las deficiencias del centro actual mediante la optimización de las fases de ingreso, la actividad productiva, la rampa de transición fluida hacia el área de jardinería y el impacto positivo final en el bienestar emocional del usuario.

Figura 21

Tablero UX (User Experience) de mapeo de la experiencia del usuario



Nota. Matriz que contrasta las problemáticas del contexto actual frente al recorrido secuencial e impacto psicofísico de la propuesta de diseño durante el ingreso, permanencia y transición del usuario hacia las actividades de jardinería. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

2.5.8.5 Herramienta Malla Receptora de Información. Para organizar y procesar de manera técnica el feedback cualitativo recopilado en el Anexo 1 tras la sesión con el especialista, se utilizó la matriz de la malla receptora (ver Figura 22). Esta herramienta permitió clasificar las observaciones del psicólogo clínico en cuatro cuadrantes estratégicos para la optimización del proyecto:

- **Cosas interesantes.** Se validó positivamente la eliminación total de barreras físicas (giros de 1.50 m), la rotación del eje a 45° que reduce la ansiedad por encierro, y la paleta de acabados mate en tonos verdes y tierra, los cuales transmiten calma inmediata.

- **Críticas constructivas.** Se identificó la necesidad imperativa de asegurar que las mesas con ruedas incluyan frenos de alta seguridad para prevenir desplazamientos accidentales ante posibles episodios de agitación psicomotriz.
- **Dudas.** Surgieron interrogantes sobre el mantenimiento de la higiene en el taller ante el ingreso directo desde el biohuerto, así como la necesidad de establecer un control seguro para el almacenamiento de las herramientas de cultivo.
- **Nuevas Ideas.** Como soluciones, se propuso la instalación de estaciones de limpieza rápida o felpudos de texturas rugosas en la zona de transición y, simultáneamente, el diseño de un panel con organizadores sectorizados y cerrado bajo llave para resguardar las herramientas de manera segura.

Figura 22

Matriz de vaciado malla receptora de información



Nota. Herramienta de análisis ágil utilizada para procesar y categorizar el feedback clínico del especialista en cuatro cuadrantes estratégicos: aspectos positivos, críticas constructivas, dudas y nuevas ideas de optimización técnica. Adaptado de la *Metodología Toulouse Thinking*.

III. Estimación de Costos

3.1 Presupuesto

La viabilidad económica para la implementación del "Ecosistema de Bioaprendizaje Sensorial" se ha estructurado sectorizando el presupuesto en tres componentes espaciales y estratégicos: las dos áreas principales de intervención (el taller multiespacio en el interior y el biohuerto terapéutico en el exterior) y la zona de transición y validación. Esta división contempla de manera integral las partidas técnicas, materiales específicos y la mano de obra calificada.

A continuación, se detalla en la Tabla 1 el presupuesto analítico para la ejecución del proyecto:

Tabla 1

Presupuesto Analítico del Ecosistema de Bioaprendizaje Sensorial

Item	Elemento Específico	Descripción Técnica / Detalle del Insumo	Unidad	Cant.	Costo Unit. (S/.)	Costo Total (S/.)
1	Taller Multiespacio (Interior)					49,155.00
1.1	Estructura y Arquitectura					13,700.00
1.1.1	Perfilería y Planchas Drywall	Planchas RH (Resistentes a la Humedad) de 1/2" + parantes y rieles	Global	1	4,200.00	4,200.00
1.1.2	Cobertura de Techo	Cobertura termoacústica (aislante de calor/ruido) con perfiles	m2	35	110.00	3,850.00
1.1.3	Mamparas de Vidrio	Vidrio templado de 8mm con perfiles de aluminio anodizado	Und	2	1,825.00	3,650.00
	Mano de Obra (Instalación)	Estructurero, drywallero y vidriero (instalación y montaje)	Serv.	1	2,000.00	2,000.00
1.2	Acabados y Revestimientos					5,250.00
1.2.1	Piso Vinílico Contínuo	Piso en rollo de alto tránsito, antideslizante (homogéneo)	m2	35	70.00	2,450.00
1.2.2	Pegamento e Imprimante	Pegamento acrílico para vinílico + imprimante para muros	Global	1	400.00	400.00
1.2.3	Pintura Especial	Pintura látex con acabado 100% mate (anti-reflejos)	Balde	2	200.00	400.00
1.2.4	Zócalos	Zócalos de madera clara running feet / contrazócalos	Ml	24	25.00	600.00
1.2.5	Mano de Obra (Acabados)	Jornal de enchapador de pisos y pintor acabador	Serv.	1	1,400.00	1,400.00
1.3	Acondicionamiento Acústico/Luz					6,300.00
1.3.1	Paneles Acústicos	Paneles de fibras vegetales o corcho natural para muros	Pza	12	225.00	2,700.00
1.3.2	Luminarias LED	Equipos empotrados de luz difusa neutra (4000K)	Und	8	125.00	1,000.00

1.3.3	Sistema Eléctrico	Cableado INDECO, llaves térmicas, canaletas y dimers	Global	1	500,00	500,00
1.3.4	Mano de Obra (Técnicos)	Electricista certificado + instalador de paneles acústicos	Serv.	1	2,100.00	2,100.00
1.4	Mobiliario General de trabajo					6,900.00
1.4.1	Mesas Modulares de Trabajo	Tablero de madera tornillo mate + base de metal pesada	Und	4	1,200.00	4,800.00
1.4.2	Ruedas con Freno	Ruedas de poliuretano con freno de alta resistencia	Juego	4	150.00	600.00
1.4.3	Mano de Obra (Carpintería)	Fabricación en taller y ensamblaje de mesas (ebanista / soldador)	Serv.	1	1,500.00	1,500.00
1.5	Kitchenette Adaptada					7,200.00
1.5.1	Mueble de cocina	Mueble de melamina tropicalizada sin base inferior libre	Ml	2.5	960.00	2,400.00
1.5.2	Equipamiento eléctrico	Encimera de inducción empotrada con mandos táctiles frontales	Und	1	950.00	950.00
1.5.3	Equipamiento Sanitario	Lavadero de poza poco profunda (15cm) + grifería de palanca corta	Und.	1	750.00	750.00
1.5.4	Herrajes de Accesibilidad	Herrajes mecánicos para sistema de almacenaje extraíble (pull-down)	Kit	1	1,100.00	1,100.00
1.5.5	Mano de Obra (Instalación)	Ensamblaje técnico, empotramientos y conexiones del kitchenette	Serv.	1	2,000.00	2,000.00
1.6	Baño Accesible					9,805.00
1.6.1	Estructuras y Acabados	Muros de drywall RH e impermeabilización líquida base	Global	1	2,400.00	2,400.00
1.6.2	Puerta	Puerta de 90cm con manija de palanca y brazo cierrapuertas aéreo	Unid	1	1,250.00	1,250.00

1.6.3	Piso	Piso cerámico de alto tránsito con coeficiente antideslizante	m2	15	65	975.00
1.6.4	Equipamiento Sanitario	Inodoro clínico elongado (48cm alto) + kit de barras de acero inoxidable	Und	1	1,450.00	1,450.00
1.6.5	Lavatorio	Lavatorio ergonómico suspendido + grifería con sensor electrónico	Und	1	980.00	980.00
1.6.6	Accesorios	Accesorios (dispensadores a presión)	Global	1	550.00	550.00
1.6.7	Mano de Obra (Instalaciones)	Mano de Obra: Albañilería, fontanería empotrada y montaje	Serv.	1	2,200.00	2,200.00
2	Biohuerto Terapeutico (Exterior)					15,300.00
2.1	Obras Civiles e Inclusión					4,000.00
2.1.1	Materiales de Construcción	Cemento Sol, arena, piedra chancada y aditivos	Global	1	1,200.00	1,200.00
2.1.2	Pisos Podotáctiles	Baldosas de concreto con botones/estrías de dirección	m2	10	100.00	1,000.00
2.1.3	Mano de Obra (Albañilería)	Albañil y ayudante (vaciado de rampas con pendiente <8%)	Serv.	1	1,800.00	1,800.00
2.2	Módulos de Cultivo Inclusivos					6,500.00
2.2.1	Madera Tratada para Exterior	Madera tornillo seleccionada (resistente a humedad/plagas)	Global	1	3,200.00	3,200.00
2.2.2	Accesorios de Ensamblaje	Pernos de anclaje, clavos galvanizados, perfiles L	Global	1	400.00	400.00
2.2.3	Revestimiento Interno	Manta geotextil protectora de raíces + pintura ecológica	Global	1	1,000.00	1,000.00
2.2.4	Mano de Obra (Carpintería)	Carpintero de estructuras externas (armado de mesas elevadas)	Serv.	1	1,900.00	1,900.00
2.3	Instalaciones y Sostenibilidad					4,800.00
2.3.1	Sistema de Riego por Goteo	Mangueras perforadas, conectores, filtros y temporizador	Kit	1	1,150.00	1,150.00

2.3.2	Lavaderos Prefabricados	Lavaderos de concreto pulido de poza amplia	Und	2	400.00	800.00
2.3.3	Griferías de Palanca	Griferías de cuello largo tipo clínica (fácil agarre motriz)	Und	2	200.00	400.00
2.3.4	Composteras Industriales	Composteras de plástico reciclado con eje giratorio	Und	2	400.00	800.00
2.3.5	Mano de Obra (Sanitaria)	Gasfitero para conexiones de agua/desagüe y técnico de riego	Serv.	1	1,650.00	1,650.00
3	Zona de transición y validación					4,000.00
3.1	Felpudos Atrapamugre	Felpudos industriales rugosos de alto tránsito (al ras)	Und	2	450.00	900.00
3.1.1	Paneles Organizadores	Tableros perforados metálicos con ganchos y llave	Und	2	250.00	500.00
3.1.2	Material de Evaluación	Impresión de fichas técnicas, herramientas UX y test	Global	1	350.00	350.00
3.1.3	Especialistas de Validación	Honorario del Psicólogo Clínico (Juicio de Expertos)	Serv.	1	2,250.00	2,250.00
	Subtotal					68,455.00
	Mano de obra total					16,550.00
	Imprevistos (5%)					3,422.75
	Total general					**71,877.75**

Nota. Los costos de mano de obra e instalación especializada se encuentran distribuidos internamente en las partidas de cada zona, ascendiendo a un monto informativo total de S/ 16,550.00.

IV. Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

El Ecosistema de Bioaprendizaje Sensorial demuestra que el diseño de interiores no se limita a hacer que un lugar se vea bonito, sino que puede convertirse en una herramienta activa para enseñar y sanar. Al controlar estratégicamente el ruido con materiales absorbentes, usar luz difusa que no canse la vista y jugar con texturas táctiles, logramos un espacio que reduce el estrés mental y ayuda a que los estudiantes se concentren muchísimo mejor.

La nueva organización interior del taller multiespacio demuestra que se puede cumplir perfectamente con la Norma A.120 sin perder el estilo moderno ni la estética. Al separar la *kitchenette* adaptada y el baño accesible, y aplicar soluciones inteligentes como muebles suspendidos y sistemas de almacenamiento *pull-down*, demostramos que es posible dejar los radios de giro de 1.50 metros libres para una silla de ruedas sin sacrificar la funcionalidad del espacio.

La propuesta del biohuerto terapéutico en la zona exterior confirma el valor gigante que tiene el diseño biofílico en la educación actual. Diseñar los módulos de cultivo elevados exactamente a 80 centímetros del suelo e integrar un piso podotáctil de relieve sutil permite que cualquier alumno explore y conecte con la naturaleza de forma totalmente autónoma, segura y sin barreras que lo limiten.

La propuesta demuestra ser financieramente viable y sostenible con una inversión total de **S/ 71,877.75**. Al concentrar el 71.81 % del presupuesto en el espacio interior de mayor complejidad técnica y accesibilidad, el proyecto asegura una larga vida útil. Esto es clave para el modelo de gestión de los albergues, ya que el uso de tecnologías ecoeficientes y materiales de alta resistencia reduce al mínimo los costos futuros de mantenimiento y servicios, permitiendo que los recursos se mantengan enfocados en el bienestar directo de los usuarios.

4.2 Recomendaciones

Para la etapa de construcción, recomendamos no abaratar ni cambiar los materiales que dejamos especificados en el proyecto. Mantener el uso del piso vinílico de alto tránsito con buen nivel de fricción, las planchas de *drywall* RH que resisten la humedad y el corcho natural es lo único que garantiza que el espacio mantenga propiedades acústicas, seguridad y durabilidad con el paso de los años.

Sugerimos abrir un canal de trabajo constante entre el equipo de diseño y los especialistas en psicología o educación de la institución. Para que el ecosistema no pierda su propósito con el tiempo, es clave monitorear y regular detalles como la intensidad de las luces o el tipo de texturas vegetales en el huerto, adaptándose a las necesidades diarias de los usuarios.

Consideramos fundamental redactar un manual técnico muy sencillo enfocado en la experiencia del usuario (UX) y el cuidado del espacio post ocupación. Este documento debe dejar pautado cómo dar mantenimiento a los herrajes mecánicos de la *kitchenette*, cómo programar los tiempos del riego por goteo automatizado y qué cuidados necesitan las plantas para que la infraestructura se mantenga impecable.

Proponemos proyectar este diseño no como una intervención aislada, sino como un modelo piloto y de gestión altamente replicable para otros CAR o albergues del INABIF. Gracias a que los núcleos de baño y cocina operan de forma independiente y las mesas de trabajo son móviles, el proyecto funciona como un sistema modular inteligente. Esto permite que el diseño se adapte con facilidad a las infraestructuras preexistentes de cualquier albergue de la red, elevando drásticamente la calidad de los espacios de cuidado y aprendizaje sin necesidad de alterar las estructuras originales de los locales receptores.

V. Referencias Bibliográficas

Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad [CONADIS]. (2021). *Informe Anual sobre el Estado de la Inclusión de las Personas con Discapacidad en el Perú y Fiscalización de la Accesibilidad Urbanística y Arquitectónica. Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.* https://www.gob.pe/institucion/conadis/informes-publicaciones

Defensoría del Pueblo. (2020). *Informe Especial N° 021-2020-DP: Situación de los centros de atención residencial durante la emergencia.* https://www.google.com/search?q=https://www.defensoria.gob.pe/wpcontent/uploads/2020/06/Informe-Especial-021-2020-DP.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Perú: Perfil sociodemográfico de la persona con discapacidad.* https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1701/libro.pdf

Kaplan, S. (1995). *The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. Journal of Environmental Psychology.* https://scidok.sulb.unisaarland.de/bitstream/20.500.11880/23245/1/Kaplan_1995.pdf

Kopec, D. (2012). *Environmental Psychology for Design.* https://www.google.com/search?q=https://www.dakkopec.com/research

Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables. (2022). *Plan nacional para las personas con discapacidad y diagnóstico situacional de poblaciones vulnerables* https://repositorio.mimp.gob.pe/

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento [MVCS]. (2019). *Norma Técnica A.120: Accesibilidad Universal en Edificaciones.* https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/213076-resolucion-ministerial-n-072-2019-vivienda

Mostafa, M. (2014). *Architecture for Autism: ASPECTSS Design Index*. https://www.autism-architect.com/

Pallasmaa, J. (2012). *Los ojos de la piel: La arquitectura y los sentidos*.

https://proyectofloema.files.wordpress.com/2015/09/pallasmaa-juhani-los-ojos-de-la-piel.pdf

Salingaros, N. (2015). *Biophilic Design and the Neurosciences.*

https://www.researchgate.net/publication/271212876_Biophilia_and_the_Neurosciences

Terrapin Bright Green. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design.*

https://www.terrapinbrightgreen.com/reports/14-patterns-of-biophilic-design/

VI. Anexos

6.1 Anexo 1 - Ficha de validación técnica del especialista

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN: JUICIO DE EXPERTOS

Evaluación de Impacto Neuroarquitectónico y Autonomía Funcional

- **Proyecto:** Taller Multiespacio y Biohuerto Terapéutico - CAR Renacer
- **Población objetivo:** 90 residentes con discapacidad
- **Nombre del Evaluador:**
- Francisco La Madrid Iglesias
- **Especialidad:** Psicología Clínica / Terapia Ocupacional
- **Fecha:** 25/05/2026

Indicaciones:

A continuación, se presentan las variables de diseño arquitectónico implementadas en la propuesta para el CAR Renacer - INABIF. Solicitamos su evaluación clínica y cualitativa sobre cómo estas soluciones espaciales impactarán en el comportamiento, el manejo del estrés y la autonomía de los usuarios.

Bloque 1: Zonificación y Flujo Espacial (Zonificación Sensorial)

- **Criterio de diseño:** Rotación del eje del pabellón principal a 45 grados para eliminar la distribución tradicional en forma de pasillos rectos y monótonos. Se generan recorridos fluidos y dinámicos que conectan directamente el taller con el biohuerto.
- **Pregunta:** ¿Cómo evalúa el impacto de esta circulación fluida en la reducción de la ansiedad por encierro y en la motivación del residente para trasladarse de forma autónoma entre las áreas?
- **Espacio para feedback:**

  Puede ayudar a generar sensacion de mayor libertad y movilidad que genere mayor sensación de autonomía y dominio y minimizar la sensación de sentirse atrapado o sin escape que puede generar más ansiedad

Bloque 2: Ergonomía y Autonomía Funcional (Norma A.120)

- **Criterio de diseño:** Eliminación total de barreras físicas mediante radios de giro libres de 1.50 m en todos los pasillos. Se incluyen mesas de trabajo móviles regulables en altura (0.65 m - 0.85 m) dentro del taller y mesas de cultivo elevadas en el biohuerto que permiten el ingreso frontal de una silla de ruedas (con altura libre inferior de 0.70 m y superficie de trabajo a 0.80 m).
- **Pregunta:** Desde la perspectiva de la terapia ocupacional y la postura de los usuarios, ¿considera que el diseño de estas mesas de cultivo elevadas y el

mobiliario del taller son óptimos para potenciar la independencia de los residentes?

- **Espacio para feedback:**

  Si, genera más sensación de libertad y movilidad, un espacio de apetrura, acogedor lo cual genera confianza, lo que se espera de un lugar seguro.

Bloque 3: Confort Lumínico, Acústico y Cromático (Neuroarquitectura)

- **Criterio de diseño:** Uso de acabados mate, maderas claras, control del ruido ambiental y una paleta de colores basada en tonos verdes y tierra inspirados en la naturaleza, evitando elementos brillantes o saturados.
- **Pregunta:** ¿De qué manera esta atmósfera visual y el control de los estímulos directos pueden prevenir episodios de desregulación emocional o crisis sensoriales en los residentes?
- **Espacio para feedback:**

  Los colores sauves o mates pueden ayudar a generar la sensacion de seguridad y tranquilidad lo que pueda prevenir la probabildiad de resgulacion, así tambien espacios donde el ruido puede ser minimizado puede ayudar a previnir crisis en personas neurodivergentes hipersensibles al ruido.

Bloque 4: Estimulación Biofílica (Biohuerto Terapéutico)

- **Criterio de diseño:** Infraestructura de huerto accesible con dinámicas de cultivo y compostaje planificadas para la estimulación táctil, olfativa y el desarrollo de responsabilidades cotidianas.
- **Pregunta:** ¿Qué beneficios psicológicos directos proyecta usted al integrar el contacto activo con la naturaleza (tierra, plantas) como complemento de las terapias ocupacionales tradicionales del taller?
- **Espacio para feedback:**

  Sensacion de sosiego y paz.



Firma del Especialista: