

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y
DESARROLLO EN SOLUCIONES VERTICALES S.A.S.**

VALENTINA SOLER RODRÍGUEZ

Trabajo de grado para optar al título de Diseñadora Industrial

ASESORES:

MSc. DI JOHANNA VELANDIA QUIROGA

Mg. D.I. DIANA ZORAIDA CASTELBLANCO CAICEDO

MSc. DI. SERGIO ANDRÉS ORTIZ RINCON

PROGRAMA DE DISEÑO

INDUSTRIAL, FACULTAD DE

ARTES Y DISEÑO

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO

LOZANO BOGOTÁ D.C 2025



**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y
DESARROLLO EN SOLUCIONES VERTICALES S.A.S.**

VALENTINA SOLER RODRÍGUEZ

MSC. DI. JOHANNA VELANDIA QUIROGA

Mg. DI. DIANA ZORAIDA CASTELBLANCO CAICEDO

MSC. DI. SERGIO ANDRÉS ORTIZ RINCON

**Mayo de 2025 – Fecha de
Sustentación**

Agradecimientos

Aunque uno, como creador, siempre siente que pudo haber hecho algo mejor o esforzarse más —y este no es la excepción—, quiero decir que, más allá de los resultados, le agradezco a este año y a este trabajo por mostrarme que lo verdaderamente importante está en el proceso: en el esfuerzo sostenido incluso ante la enfermedad, en la compañía de quienes te aman mientras atraviesas el camino, y en la certeza de que eres capaz de lograr esto y mucho más, incluso en los momentos más difíciles de tu vida.

Introducción

Este documento recoge el proceso desarrollado durante la práctica profesional como diseñadora industrial en Soluciones Verticales S.A.S., enmarcado dentro del trabajo de grado. El proyecto parte de un diagnóstico empresarial que permitió comprender el entorno organizacional y productivo de la empresa, así como identificar los sectores económicos en los que participa, sus líneas de negocio, el ecosistema interno, y las metodologías aplicadas en el área de innovación y desarrollo. Este análisis fue fundamental para contextualizar el papel del diseño dentro de la estructura empresarial y reconocer oportunidades de mejora que aportaran valor estratégico.

En paralelo, se llevó a cabo un diagnóstico de la práctica profesional, enfocado en el rol desempeñado por la diseñadora en el área de innovación. Esta etapa permitió evidenciar las funciones reales del diseño industrial en el desarrollo de productos tecnológicos y en la mejora de procesos internos. A partir de la experiencia directa, se identificaron dinámicas interdisciplinarias, herramientas utilizadas y resultados tangibles que demostraron cómo el diseño aporta desde lo funcional, comunicativo y operativo a los proyectos de la empresa.

Posteriormente, se realizó un diagnóstico formativo que relaciona los conocimientos adquiridos durante la carrera con los desafíos enfrentados en la práctica. A través del análisis del plan de estudios, las asignaturas clave, las metodologías de diseño y las competencias desarrolladas, se identificaron tanto fortalezas como vacíos de formación. Este análisis permitió reflexionar sobre el proceso académico, su aplicabilidad en el contexto empresarial y la importancia de una formación integral que prepare al diseñador para enfrentar retos complejos en entornos reales.

Finalmente, todos estos insumos dieron lugar a la formulación del escenario de proyecto, en el que se identificó una necesidad crítica relacionada con la falta de trazabilidad y organización en la gestión de proyectos dentro del área de innovación. A partir de esta oportunidad, se propuso una solución desde el diseño industrial: el desarrollo de una herramienta digital que centraliza y estructura la información, optimizando la colaboración entre equipos y facilitando la toma de decisiones. Esta propuesta, denominada VerticalLab, refleja el aporte estratégico del diseño a la transformación de procesos empresariales.

Tabla de contenido

Agradecimientos	3
Introducción	4
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Objetivos de la práctica.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos	12
1. DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL	13
1.1 Sector económico al que pertenece la empresa.....	13
1.2 Contexto empresarial- Caracterización del sector	13
1.3 Cambios históricos y como se adaptaron a los cambios gobales.....	16
1.4. Tipo de productos o servicios que prestan y estructura de mercado.....	17
1.4.1 líneas de productos.....	18
1.4.2 Clientes	23
1.4.3 Usuarios	23
1.4.4 Competencia	25
1.5 Flujograma detallado del proceso productivo.....	27
1.6 Tecnología e instalaciones y herramientas	29
1.7 Proyección de la empresa y prospectiva	30
1.8 Ecosistema	31
1.9 Metodologías y herramientas en la empresa en el área de innovación y desarrollo. ..	36
1.10 Diseño en la empresa	40
2. DIAGNÓSTICO DE LA PRÁCTICA	41

2.1 Enfoque de diseño en la empresa y área a la que pertenece	41
2.2 Funciones del diseñador y áreas relacionadas con la práctica	41
2.3 Rol del diseño y síntesis del plan de actividades	43
2.4 Escenarios y estrategias de diseño relacionados con la práctica en la empresa.....	44
2.5 Conocimientos y habilidades que tiene el rol de diseñador como valor diferencial en el campo de acción en la empresa.....	45
2.6 Resultados y evidencias de la práctica.....	46
2.7 Habilidades y conocimientos necesarios en la práctica	50
3. DIAGNÓSTICO FORMATIVO.....	52
3.1 Análisis del plan de estudios.....	52
3.1.1 Asignaturas que fortalecieron el pensamiento crítico en diseño para proponer y aportar a los procesos empresariales.....	57
3.1.2 Asignaturas que permitieron construir una estructura de pensamiento en diseño ...	59
3.1.3 Metodologías aprendidas que aplica a los procesos de diseño usados en la empresa	60
3.1.4 Procesos y herramientas aprendidas dentro de la formación que aportan conocimiento a la práctica.	62
3.1.5 Competencias de aprendizaje y rol del diseñador formado a través del proceso de aprendizaje académico	63
3.1.6 Relación entre las competencias de aprendizaje y la determinación de escenario de proyecto en la practica	66
3.2 Vacíos de conocimiento y de competencias identificados en la práctica y estrategias de resolución.....	71

3.3 De diseñador de sistemas a diseñador de procesos, identificación de escenarios de proyectos en la práctica.....	72
4. ESCENARIO DE PROYECTO.....	74
4.1 Identificación de oportunidad y problemática	74
4.1.1 En que afecta en la empresa ese problema.....	80
4.1.2 Áreas vinculadas con la oportunidad identificada	83
4.1.3 Fundamentación y categorías de análisis del escenario temático identificado	85
4.1.4 Indicadores de afectación del escenario sugerido	88
4.2 Objetivos del proyecto	93
4.2.1 Objetivo general.....	93
4.2.2 Objetivos específicos	93
4.2.3 Diseño metodológico y herramientas de investigación	94
4.2.4 Aplicación de herramientas de investigación y conclusiones.....	96
4.3 Desarrollo de la propuesta	103
4.3.1 Comportamiento teórico de la propuesta	108
4.4 Propuesta final	114
4.5 Comprobación e indicadores.....	116
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	122

Tabla de figuras

Figura 1	15
Figura 2	16
Figura 3	18
Figura 4	20
Figura 5	21
Figura 6	22
Figura 7	26
Figura 8	27
Figura 9	31
Figura 10	32
Figura 11	33
Figura 12	34
Figura 13	35
Figura 14	47
Figura 15	48
Figura 16	54
Figura 17	75
Figura 18	76
Figura 19	84
Figura 20	85
Figura 21	87
Figura 22	89
Figura 23	91
Figura 24	96
Figura 25	97
Figura 26	98
Figura 27	99
Figura 28	100
Figura 29	101
Figura 30	108
Figura 31	109
Figura 32	111
Figura 33	113

Figura 34	118
Figura 35	120

Resumen

Este proyecto de grado surge a partir de una experiencia de práctica profesional como diseñadora industrial en el área de innovación y desarrollo de la empresa Soluciones Verticales S.A.S. Durante el proceso, se identificó una problemática relacionada con la falta de organización, trazabilidad y accesibilidad a la información interna de los proyectos tecnológicos desarrollados por los equipos de ingeniería y diseño. A partir de esta necesidad, se planteó el diseño de una herramienta digital denominada VerticalLab, una plataforma centrada en la gestión y visualización de proyectos internos de desarrollo, mediante metodologías como Design Thinking, objetivos SMART y el framework SCRUM.

La investigación incluyó diagnósticos internos, análisis de categorías clave como los sistemas de información, la experiencia de usuario, la gestión del conocimiento y la estructuración de datos. Se aplicaron encuestas al equipo interdisciplinario, análisis comparativos y pruebas de usabilidad que permitieron validar las necesidades reales de la empresa. El desarrollo metodológico se basó en herramientas de diseño UX/UI, prototipado colaborativo en Figma y estructuración de interfaces orientadas a la eficiencia, trazabilidad y colaboración.

Como resultado, se obtuvo una herramienta digital que permite centralizar y sistematizar la información de los proyectos de innovación, generar rutas metodológicas claras para el desarrollo de nuevos productos y facilitar el trabajo conjunto entre diseñadores, ingenieros y líderes de proyecto. Esta propuesta busca convertirse en una base organizativa para futuros

desarrollos, elevando el nivel de profesionalización del área y aportando valor estratégico a la empresa.

Abstract

This thesis project emerged from a professional internship experience as an industrial designer in the innovation and development department at Soluciones Verticales S.A.S. During the process, a critical issue was identified: the lack of organization, traceability, and accessibility to internal information about the technological projects developed by the engineering and design teams. In response, a digital tool called VerticalLab was proposed — a platform focused on the internal management and visualization of development projects, using methodologies such as Design Thinking, SMART objectives, and the SCRUM framework.

The research process included internal diagnostics and analysis of key categories such as information systems, user experience, knowledge management, and data structuring. Surveys were conducted with the interdisciplinary team, along with comparative analysis and usability testing to validate the company's actual needs. The methodological development involved UX/UI design tools, collaborative prototyping in Figma, and interface structuring aimed at improving efficiency, traceability, and team collaboration.

As a result, a digital tool was developed that allows for centralizing and systematizing project data, creating clear methodological routes for the development of new products, and facilitating joint work among designers, engineers, and project leaders. This proposal aims to serve as an organizational foundation for future developments, raising the level of professionalism within the department and adding strategic value to the company.

Objetivos de la práctica

Objetivo general

Comprender de manera sistémica el entorno empresarial de Soluciones Verticales S.A.S. para identificar procesos clave, relaciones entre áreas y puntos críticos que permitan desarrollar una propuesta de valor desde el diseño industrial, especialmente en el área de innovación y desarrollo.

Objetivos específicos

1. Analizar los procesos internos de la empresa para reconocer oportunidades de mejora relacionadas con la gestión y organización de proyectos en el área de innovación y desarrollo.
2. Identificar, a partir de la experiencia práctica, oportunidades de intervención desde el diseño industrial que permitan proponer soluciones a problemáticas reales de la empresa.
3. Aplicar y fortalecer las habilidades adquiridas durante el proceso de formación académica, integrándolas a un contexto real de desarrollo de producto en la empresa.
4. Desarrollar herramientas y estrategias visuales que contribuyan a la sistematización, comunicación y trazabilidad de los proyectos tecnológicos en curso.
5. Demostrar el valor diferencial del diseño industrial en entornos interdisciplinarios, aportando tanto a la forma, función y experiencia del producto como a su usabilidad, instalación y comunicación.

1. DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

1.1 Sector económico al que pertenece la empresa.

Soluciones Verticales es una empresa que opera en dos sectores económicos principales: el sector secundario (industria y manufactura) y el sector terciario (comercio y servicios) debido a la naturaleza de sus actividades ya que se dedica a la fabricación piezas de repuesto muy específicas, importación, comercialización y distribución de transportes verticales tales como ascensores, montacargas, escaleras eléctricas, andenes móviles y repuestos de la marca HYUNDAI ELEVATORS, siendo principal y único comercializador en Colombia. Además, Soluciones Verticales también se encuentra dentro del sector terciario, pues comercializa, importa, instala y brinda mantenimiento a sistemas de transporte vertical.

Si bien la empresa cuenta con un área de innovación y desarrollo de software para la automatización de sus productos, su actividad principal sigue siendo la comercialización, instalación y mantenimiento de sistemas de transporte vertical. Por esta razón, su presencia en el sector cuaternario es limitada, ya que este se centra en la generación de conocimiento, investigación y desarrollo tecnológico como actividad principal, algo que, aunque presente en SV, no constituye su eje fundamental.

1.2 Contexto empresarial - Caracterización del sector

Soluciones Verticales S.A.S. es una empresa consolidada en el mercado colombiano de transporte vertical, con más de 17 años de experiencia. Su mayor fortaleza es ser el distribuidor oficial de Hyundai en Colombia, lo que le permite ofrecer productos de alta calidad con respaldo internacional. A nivel nacional, ha logrado presencia en Medellín y Bogotá con sucursales físicas, y cobertura en otras ciudades a través de sus servicios de instalación y mantenimiento. Su enfoque

en la calidad del servicio técnico y la satisfacción del cliente le permite diferenciarse en un mercado competitivo, donde la innovación y la integración de ingeniería y diseño juegan un papel clave. Al ofrecer acabados personalizados para cabinas de ascensor, la empresa no solo responde a necesidades técnicas, sino que también aporta valor estético, de accesibilidad, usabilidad y funcionalidad a sus clientes.

Su modelo de negocio se sustenta en la prestación de servicios especializados y la optimización de soluciones tecnológicas, asegurando crecimiento y rentabilidad. Su misión actual radica en la adaptación al servicio especializado que requieran los diferentes clientes, es decir que actualmente su perspectiva se enfoca en la satisfacción puntual de los requerimientos del usuario independientemente si es un cliente reconocido o un posible nuevo cliente, los servicios que ofrezca la empresa serán dirigidos a la resolución de problemas y a la satisfacción del usuario por medio de la innovación tecnológica, el diseño y el servicio especializado de instalación y mantenimiento que requiera cada uno de sus diferentes productos.

Por parte de su misión, Soluciones Verticales reconoce la experiencia del usuario como parte fundamental de reconocimiento de la excelencia y satisfacción por parte del cliente hacia cualquier consumo de producto como un valor agregado enorme que a medida que el tiempo avanza se va transformando en mucho más que solo tendencia, es por eso que la meta es lograr enfocar sus productos más allá de lo estético, práctico y funcional, la interacción y experiencia de uso es una propuesta de valor que sin duda alguna no podría faltar en sus objetivos como una de las empresas más importantes de movilidad vertical en Colombia.

A continuación, podemos ver la misión oficial de la empresa Soluciones Verticales del año 2024 que se centra en los servicios con los que cumplen hoy en día y los tipos de equipos que manejan.

Figura 1

Misión empresarial de Soluciones Verticales SAS



Nota. Esta imagen corresponde a la misión empresarial de la empresa que muestra su página web oficial. Imagen tomada de Soluciones Verticales, Página de inicio (s.f.). Recuperado de: <https://solucionesverticales.com.co/tabs/home>

La empresa se enfoca en dar soluciones personalizadas conforme a los requerimientos del cliente y cuentan con la estructura para realizarlo.

A continuación, podemos ver la visión oficial de la empresa Soluciones Verticales del año 2024 que se centra hacia lo que la empresa le apunta.

Figura 2*Visión empresarial Soluciones Verticales SAS***Visión**

Tenemos la certeza que trabajando en conjunto con nuestros clientes y contando con la excelencia del producto HYUNDAI, llegaremos a ser la opción preferida del mercado nacional

Nota. Esta imagen corresponde a la misión empresarial de la empresa que muestra su página web oficial. Imagen tomada de Soluciones Verticales, Página de inicio (s.f.). Recuperado de: <https://solucionesverticales.com.co/tabs/home>

La empresa centra sus prospectivas hacia el reconocimiento nacional ofreciendo sus productos de HYUNDAI como los mejores del mercado.

1.3 Cambios históricos y como se adaptaron a los cambios globales

A lo largo de su trayectoria, Soluciones Verticales S.A.S. ha experimentado una evolución constante en respuesta a las nuevas tendencias en sistemas de transporte vertical. El crecimiento urbano y las exigencias de los sectores comerciales, hospitalarios y residenciales han impulsado la necesidad de una adaptación continua, incorporando soluciones que mejoren la eficiencia, la seguridad y la experiencia del usuario. Para ello, la empresa ha integrado tecnologías avanzadas en sus procesos, optimizando sus servicios de instalación, mantenimiento y personalización de espacios.

Uno de los cambios más significativos ha sido la evolución en la interacción de los usuarios con los sistemas de transporte vertical. Con el avance de la automatización y la digitalización,

Soluciones Verticales ha implementado innovaciones en software y control de ascensores, permitiendo una gestión más eficiente de los equipos en distintos entornos. Esto ha sido fundamental en espacios como hospitales, donde la movilidad segura y rápida es prioritaria, y en edificios administrativos y comerciales, donde la optimización del flujo de personas es esencial.

Además, la empresa ha ampliado su enfoque hacia el diseño interior especializado de cabinas de ascensores, respondiendo a la demanda de personalización y confort en espacios reducidos. La incorporación de materiales resistentes y estéticamente adaptados a cada entorno ha permitido que la empresa ofrezca soluciones a la medida de las necesidades de sus clientes. Estos avances reflejan un compromiso continuo con la innovación y la mejora y atención del servicio hacia el usuario, asegurando que sus productos y tecnologías sigan siendo competitivos en un mercado en constante cambio.

1.4. Tipo de productos o servicios que prestan y estructura de mercado

Soluciones Verticales S.A.S. se especializa en la importación y comercialización de equipos de transporte vertical de la marca Hyundai, siendo su distribuidor oficial en Colombia. Además, la empresa ofrece servicios de instalación y mantenimiento preventivo y correctivo para equipos propios y de otras marcas autorizadas, garantizando su óptimo funcionamiento y seguridad. Dentro de su portafolio de productos, la empresa ofrece una amplia gama de soluciones de movilidad vertical.

Como parte de su enfoque en innovación y Desarrollo, Soluciones Verticales ha desarrollado productos tecnológicos diseñados para optimizar la seguridad, el acceso y la

eficiencia en el uso de sistemas de transporte vertical. Algunos de estos productos ya han sido instalados y se encuentran en funcionamiento en diferentes proyectos.

Además de su enfoque en transporte vertical, y en dispositivos tecnológicos la empresa ofrece un servicio especializado en Modernización y Acabados Especiales, que es el diseño e instalación de acabados personalizados para cabinas de ascensor que puede ser modernización o venta de cabina con esta línea de producto nueva. Este servicio está dirigido tanto a equipos propios como a otras marcas autorizadas que buscan modernizar sus sistemas con nuevas soluciones tecnológicas. La fabricación de estos acabados utiliza materiales especializados de alta resistencia, diseñados para soportar impactos y condiciones climáticas adversas según el contexto de instalación. La empresa también se encarga de la instalación de estos diseños, productos y servicios asegurando un servicio integral y a la medida de cada cliente.

1.4.1 líneas de productos

Se podría decir que la línea de productos principal es la que le brinda HYUNDAY ELEVATORS, cuentan con variedad de productos los cuales son únicamente comercializados por Soluciones Verticales lo que les brinda un respaldo en el mercado frente a las diferentes opciones de transporte vertical existentes como ascensores de referencia GD, GL – LUXEN, MRL – YZER, los cuales se comercializan en Colombia, escaleras eléctricas y andenes móviles, montacarrros y montacargas, sistemas automatizados de estacionamiento, sistemas para el manejo automático de mercancías y puertas de pantalla para plataformas (*platform screen doors*).

A continuación, se ven los productos de HYUNDAI ELEVATORS ofrece por medio de la empresa.

Figura 3

Productos de Soluciones Verticales SAS



ASCENSORES HYUNDAI



MEDIDORES DE ENERGÍA



TRANSPORTE DE CARGAS



PARQUEO AUTOMÁTICO



MANEJO DE MERCANCÍA



PUERTAS DE SEGURIDAD



Nota. Esta imagen corresponde a los productos de la empresa que muestra su página web oficial. Imagen tomada de Soluciones Verticales, Página de inicio (s.f.). Recuperado de: <https://solucionesverticales.com.co/tabs/home>

Podemos evidenciar como esta empresa lidera siendo una de las únicas comercializadoras de productos importados de HYUNDAI ELEVATORS nacionalmente en Colombia.

Los productos derivados de Innovación y Desarrollo le apuestas al diseño propio de soluciones verticales y a la innovación en el sector tecnológico, estos se clasifican en: Dispositivos de control de acceso personalizado con sistemas de seguridad (Tarjeteros, teclados y sistemas de reconocimiento facial), Medidores de energía (Maxwell, un sistema de monitoreo y optimización

del consumo energético), sistemas de bodegaje remoto³ y viajes privados, citofonía y sistemas de comunicación avanzada, análisis de tráfico y Aplicaciones de control y monitoreo en tiempo real.

A continuación, vemos los productos destacados actualmente desarrollados en el área de innovación y desarrollo.

Figura 4

Tipologías de productos del área de Innovación y desarrollo



Nota. Esta imagen corresponde a los productos de la empresa de área de innovación y desarrollo.

Imagen de Autoría propia.

Los productos desarrollados en el área de innovación y desarrollo son evidencia del trabajo de diseño de producto en la empresa y de cómo la ingeniería y el diseño industrial se complementan.

Y, por último, por parte de Modernización y Acabados Especiales, Soluciones Verticales ofrece servicios de modernización, brindando soluciones tecnológicas para mejorar el rendimiento y soluciones de personalización y diseño de interior enfocado en la estética de los equipos. Este servicio está dirigido tanto a equipos propios como a otras marcas autorizadas que buscan actualizar sus sistemas con nuevas tecnologías y acabados especiales.

Modernización, enfocada en la actualización tecnológica y funcional de los equipos existentes. Este servicio está dirigido a clientes que buscan mejorar su rendimiento con nuevas tecnologías. Incluye la actualización de sistemas de control y automatización, la instalación de nuevos sistemas de seguridad y accesibilidad, y la implementación de sistemas de monitoreo en tiempo real.

A continuación, un ejemplo de una diapositiva donde se ejemplifica un proyecto en curso de la tipología Modernizaciones.

Figura 5

Diapositiva de modernizaciones

Modernizaciones

Prototipo

- Prototipo de carcasa ya impreso
- cambio de placa para adaptación a la nueva carcasa.
- Envío pendiente para esta semana.




Actualización Diseño



• [Modelo 3d](#)



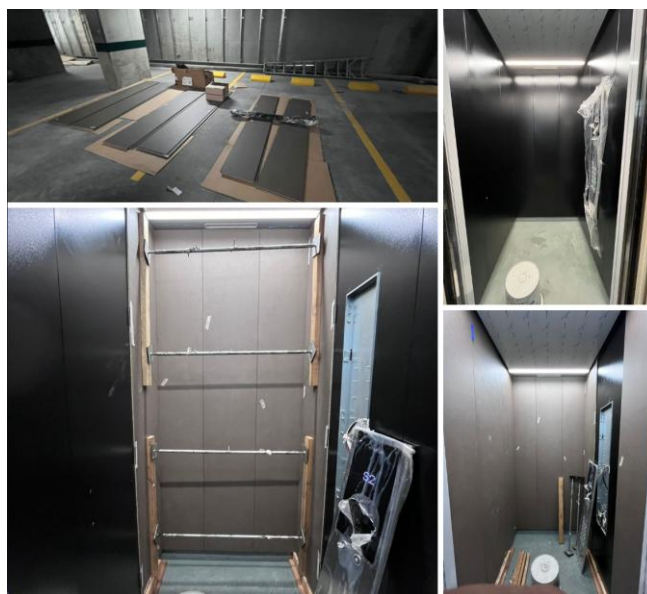
Nota. Esta imagen corresponde a una diapositiva sobre proyectos de modernización en este caso un IDP para el hall de los ascensores. Imagen de Autoría propia.

Estas diapositivas se utilizaban tanto para organizar los productos de innovación y desarrollo como su proceso de creación.

En la imagen, Acabados Especiales, orientados al diseño interior de las cabinas de ascensor. Este servicio permite personalizar los espacios con acabados de alta calidad, utilizando materiales resistentes a impactos y adaptados a las condiciones del entorno.

Figura 6

Proyecto de Acabados Especiales



Se puede visualizar la obra gris de un proyecto de modernización de interior de cabina de la subárea de Acabados especiales.

1.4.2 Clientes

Los clientes existentes de Soluciones Verticales se encuentran en una amplia variedad de sectores, por lo que, para lograr identificarlos más eficazmente, se han categorizado según su actividad principal. En el sector de la construcción y desarrollo inmobiliario, se destacan empresas como Constructora Concreto, Constructora EJM, Spazio Urbano Constructora, Pactia y Torre Mocca S.A.S., que lideran proyectos de edificación. En el ámbito residencial y comercial, se incluyen edificaciones como Balcony 126, Balcony 103, Estudio 56, Estudio 3A, Plano 33, Conjunto El Pino, Metropolis, Río Maggiore en Cali, El Pórtico en Manizales, Edificio Lexus en Barranquilla y Aguas del Bosque en Medellín, todas con requerimientos específicos de movilidad vertical. Dentro del sector educativo, la Universidad de La Sabana se suma a la lista de clientes con necesidades de infraestructura especializada. Finalmente, en el sector comercial y retail, empresas como Grupo Éxito e IKEA requieren soluciones eficientes para la movilidad en sus espacios de alto tráfico. Esta clasificación permite una mejor comprensión de los distintos perfiles de clientes y sus necesidades particulares.

1.4.3 Usuarios

Los usuarios de los sectores atendidos por Soluciones Verticales S.A.S. son diversos y presentan necesidades específicas según el entorno en el que se relacionan con los sistemas de transporte vertical. Comprender estas diferencias es clave para el desarrollo de soluciones personalizadas y efectivas, tanto desde la ingeniería como desde el diseño.

En el sector residencial, los principales usuarios son los habitantes de edificios multifamiliares, tanto de vivienda de interés social (VIS) como no VIS. Estos usuarios valoran principalmente la seguridad, la accesibilidad y la comodidad. En este contexto, el diseño debe garantizar facilidad de uso para adultos mayores, personas con movilidad reducida, niños y

usuarios con cargas (mercado, coches de bebé, etc.). Las soluciones deben contemplar interfaces intuitivas, iluminación adecuada, y un ambiente interior amigable y duradero en los ascensores.

En el sector comercial y retail, los usuarios incluyen clientes, visitantes, personal operativo y empleados que transitan por centros comerciales, supermercados o grandes superficies. Aquí, la eficiencia en el flujo de personas, la velocidad de respuesta del equipo y la capacidad de carga son esenciales. También es importante ofrecer una experiencia de uso rápida y clara, por lo que el diseño debe considerar señalización visual clara, botones de gran visibilidad, accesibilidad universal y elementos que reduzcan la fricción del desplazamiento, como sensores o sistemas automatizados de puertas.

En el sector educativo, los usuarios son estudiantes, docentes, personal administrativo y de mantenimiento que se desplazan en instalaciones amplias y de varios niveles, como universidades o colegios. Estos espacios demandan ascensores con mayor resistencia al uso intensivo, funcionalidad simple y mantenimiento ágil. El diseño debe responder a estas condiciones de uso frecuente, priorizando materiales duraderos, opciones de control robustas y mantenimiento fácil, sin perder de vista la estética institucional.

En el sector corporativo y administrativo, los usuarios son profesionales, visitantes y proveedores que utilizan los sistemas de transporte vertical en edificios de oficinas o sedes empresariales. Este grupo espera una experiencia ágil, silenciosa, estética y moderna. La percepción de calidad y la imagen corporativa son determinantes. Por ello, el diseño debe reflejar sobriedad, tecnología de punta y coherencia con la identidad visual de cada organización.

Finalmente, en el sector de la construcción e inmobiliario, aunque no son usuarios directos, los desarrolladores, arquitectos e ingenieros actúan como usuarios intermediarios o decisores

clave. Sus intereses se enfocan en la eficiencia de la instalación, el cumplimiento normativo, la adaptabilidad del producto al diseño arquitectónico y la posibilidad de ofrecer un valor agregado a sus proyectos. Para este grupo, la documentación técnica clara, la flexibilidad de personalización y la calidad percibida del producto son factores decisivos.

Comprender estos perfiles permite a Soluciones Verticales S.A.S. diseñar e implementar soluciones que no solo respondan a requerimientos técnicos, sino que también potencien la experiencia del usuario, la imagen de marca del cliente y la funcionalidad del sistema en distintos contextos. Esta diferenciación por tipo de usuario es clave para ofrecer propuestas personalizadas y competitivas en el mercado colombiano.

1.4.4 Competencia

Soluciones Verticales S.A.S. compite dentro del sector de movilidad vertical con grandes marcas internacionales como Mitsubishi, Otis, Schindler y United Technologies Corporation, así como con empresas nacionales o regionales como Scala y Righa. Estas compañías representan una competencia significativa tanto por la amplitud de su portafolio de productos como por su trayectoria y presencia en el mercado.

Mitsubishi, Otis y Schindler son reconocidas mundialmente por su innovación tecnológica, seguridad y confiabilidad en sistemas de transporte vertical. Estas empresas ofrecen soluciones integrales, desde la fabricación hasta el mantenimiento, con altos estándares de calidad y soporte global, lo que las hace altamente competitivas frente a cualquier actor local.

Por su parte, United Technologies Corporation, con su división de sistemas de elevación, también ofrece productos robustos y servicios integrados, especialmente en grandes proyectos de infraestructura, compitiendo en precio, escalabilidad y soporte técnico.

En el ámbito nacional o regional, empresas como Scala y Righa representan competencia directa para Soluciones Verticales debido a su capacidad de ofrecer soluciones personalizadas, su conocimiento del contexto local y su flexibilidad frente a requerimientos específicos de los clientes, características que pueden resultar atractivas para proyectos medianos y pequeños en Colombia.

La siguiente tabla presenta un análisis comparativo de las principales empresas que compiten con Soluciones Verticales S.A.S. en el sector de transporte vertical. Se identifican tanto actores internacionales como competidores regionales, considerando su tipo de competencia y las fortalezas que representan frente a la empresa.

Figura 7

Tabla de competencias de Soluciones Verticales

Categoría	Empresa	Tipo de Competencia	Fortalezas Principales
Internacional	Mitsubishi	Tecnológica / Global	Calidad, tecnología avanzada, soporte mundial
Internacional	Otis	Global / Alto estándar de servicio	Presencia global, confiabilidad, innovación
Internacional	Schindler	Global / Alto volumen	Amplio portafolio, reputación, seguridad
Internacional	United Technologies Corp.	Corporativa / Infraestructura	Proyectos a gran escala, eficiencia operativa
Nacional / Regional	Scala	Local / Personalización	Adaptabilidad, servicio personalizado, conocimiento local
Nacional / Regional	Righa	Local / Atención especializada	Respuesta rápida, cercanía con el cliente

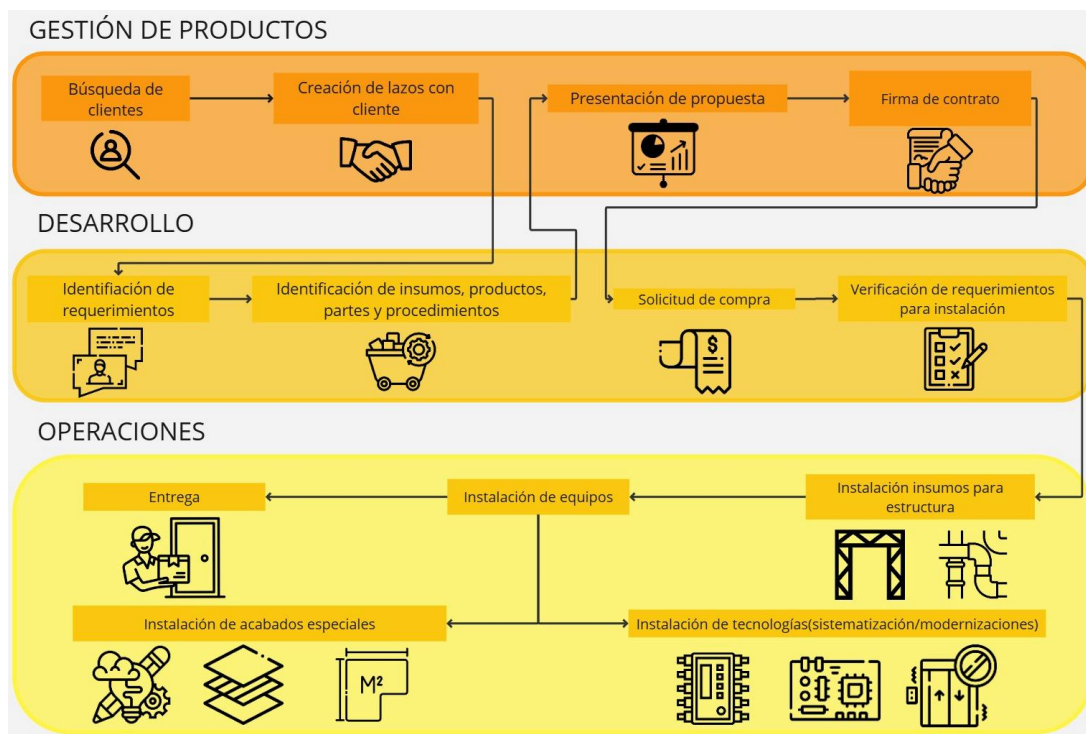
Como se observa, las empresas internacionales representan una competencia sólida en cuanto a tecnología, respaldo y trayectoria, mientras que las empresas nacionales o regionales destacan por su flexibilidad, atención personalizada y conocimiento del mercado local. Este análisis permite a Soluciones Verticales S.A.S. posicionarse estratégicamente frente a sus competidores, identificando oportunidades de diferenciación en servicio, innovación y experiencia de usuario.

1.5 Flujograma detallado del proceso productivo

El proceso productivo de Soluciones Verticales S.A.S. se compone de tres etapas principales: Gestión, Desarrollo y Operaciones, cada una con actividades específicas que aseguran la entrega eficiente y personalizada de los proyectos

Figura 8

Flujograma del proceso productivo



Estas fases están interconectadas y se apoyan en la colaboración entre diversas áreas como comercial, ingeniería, diseño, logística e instalaciones, todas estas colaboran para la entrega con eficacia y calidad correspondiente a las perspectivas de la empresa.

Fase 1: Gestión

Entrada: Solicitud del cliente o identificación de oportunidad comercial.

Actividades: Contacto con el cliente, levantamiento de requerimientos, elaboración de propuestas técnicas y económicas, aprobación del proyecto.

Salida: Proyecto aprobado y especificaciones definidas.

Fase 2: Desarrollo

Entrada: Requerimientos técnicos y necesidades del cliente.

Actividades: Diseño técnico y estético del producto, selección de materiales, creación de planos, validación con ingeniería, desarrollo de prototipos si es necesario.

Salida: Producto listo para fabricación o adquisición.

Fase 3: Operaciones

Entrada: Productos o insumos listos para instalación.

Actividades: Logística de entrega, instalación en campo, pruebas de funcionamiento, ajustes finales, capacitación al cliente si aplica.

Salida: Proyecto instalado y funcional, con documentación entregada.

Este proceso no es lineal y permite retroalimentaciones constantes entre fases, especialmente entre desarrollo e instalación, lo que garantiza soluciones personalizadas, seguras y funcionales.

1.6 Tecnología e instalaciones y herramientas

Soluciones Verticales integra en sus proyectos sistemas tecnológicos de vanguardia, combinando desarrollo propio e importación de tecnología especializada. A nivel local, la empresa implementa sistemas eléctricos avanzados que optimizan el rendimiento de los equipos, junto con software de control y automatización que permite un monitoreo y seguimiento constante, garantizando eficiencia y seguridad en las instalaciones de los clientes. Esta integración tecnológica es impulsada por el área de innovación y desarrollo, donde ingenieros y programadores trabajan en la creación y adaptación de estos sistemas para convertirlos en soluciones funcionales y efectivas. Por otro lado, gran parte de la tecnología utilizada proviene de importaciones, destacándose Hyundai como un referente en el suministro de productos con altos estándares de desarrollo y especialización, lo que permite a la empresa ofrecer equipos de última generación con un desempeño óptimo.

El área de instalaciones de Soluciones Verticales es responsable del montaje estructural y la entrega de equipos en los proyectos. En Colombia, los sistemas de transporte vertical se almacenan en bodegas y su ensamblaje se lleva a cabo directamente en el sitio de instalación. Durante este proceso, se realiza el armado y la instalación de los equipos con el apoyo de maquinaria especializada para acabados especiales, también se emplean herramientas de uso común, junto con instrumentos adaptados o creados por el equipo técnico, diseñados específicamente para responder a los requerimientos particulares de cada instalación. Tanto el personal de instalación como los ingenieros del área de innovación y desarrollo participan

activamente en este proceso, asegurando la correcta implementación de los sistemas diseñados. Para ello, se comunican constantemente, principalmente a través de llamadas telefónicas, y realizan visitas técnicas previas al lugar de instalación, garantizando que todos los requerimientos sean cubiertos de manera eficiente y segura.

1.7 Proyección de la empresa y prospectiva

Soluciones Verticales ha emprendido un proceso de transformación cultural basado en la redefinición de su visión y propósito empresarial. A través de un trabajo colaborativo con una empresa externa, la organización ha identificado los valores fundamentales que deben guiar a cada integrante, estableciendo un modelo en el que la satisfacción personal y el sentido de pertenencia son la base del crecimiento y la excelencia.

Este enfoque se inspira en la idea de construir una tribu corporativa, donde cada miembro comparte valores, principios y una misma forma de actuar. No se trata solo de esforzarse por encajar en la cultura de la empresa, sino de pertenecer genuinamente a ella. Quienes hacen parte de Soluciones Verticales deben identificarse con estos valores de manera natural, creando así un ambiente en el que el trabajo no es visto como una obligación, sino como una experiencia que se disfruta y se apropia con entusiasmo.

Bajo esta nueva visión, el éxito de la empresa no se mide únicamente en términos de ventas o crecimiento comercial, sino en la capacidad de conectar con las personas, y hacer lazos previamente a contratos o firmas con clientes, todo esto, tanto dentro como fuera de la organización. Más que vender productos o servicios, el propósito ahora es comprender y resolver los desafíos de los clientes, fortaleciendo relaciones a largo plazo.

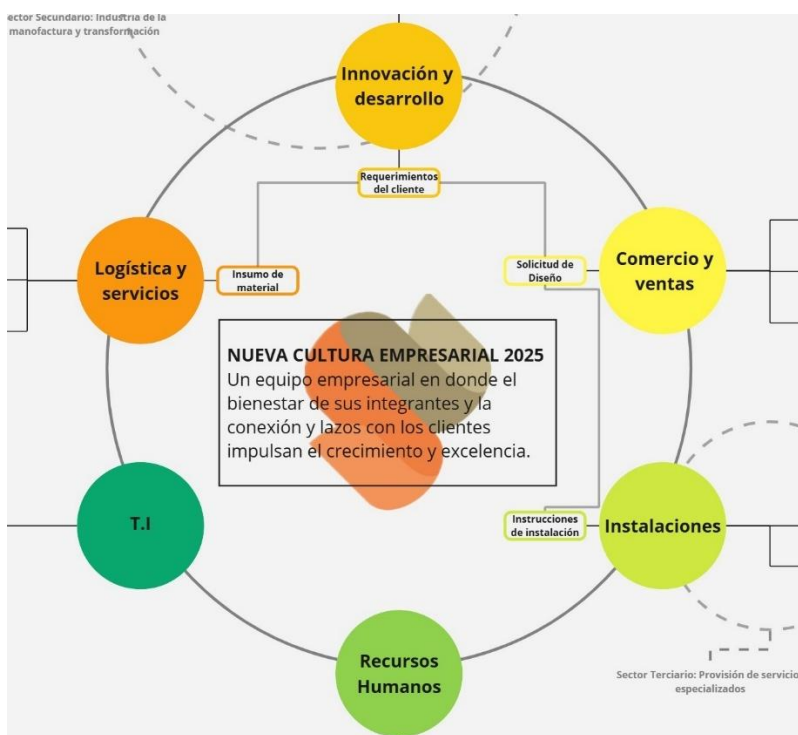
Se podría decir que Soluciones Verticales está evolucionando en un modelo de negocio más centrado en el usuario y en la experiencia de este, por eso es tan importancia la recolección de datos que los clientes y usuarios les pueda brindar.

1.8 Ecosistema

A continuación, el núcleo del ecosistema empresarial que contiene todas las áreas existentes.

Figura 9

Ecosistema: áreas de la empresa



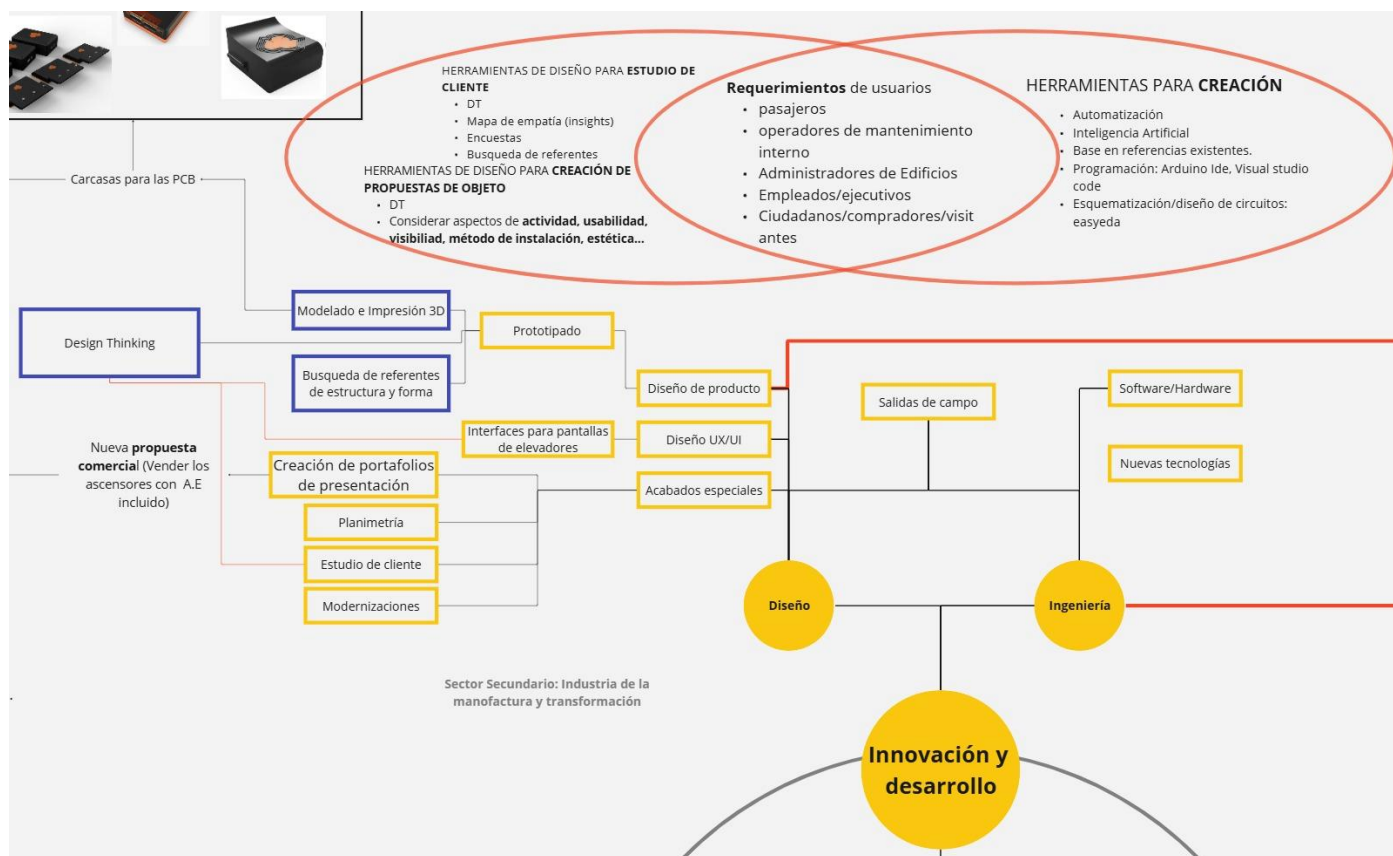
Podemos ver como todas las áreas se rigen por la nueva cultura empresarial, la responsable de cambios de personal y de procesos en el año 2025 para cumplir con sus objetivos y visiones como empresa.

El ecosistema empresarial representado en la imagen refleja una estructura organizacional que integra diferentes áreas estratégicas, todas interconectadas para alcanzar los objetivos de la empresa. En el centro de esta estructura se encuentra la "Nueva Cultura Empresarial 2025", la cual enfatiza el bienestar de los integrantes, la conexión con los clientes y el impulso hacia el crecimiento y la excelencia. Esta visión actúa como el núcleo que guía las operaciones y el desarrollo de cada área dentro de la organización.

A continuación, se observa como el área de innovación y desarrollo de se divide en subáreas como ingeniería, diseño de producto y acabados especiales.

Figura 10

Área de Innovación y desarrollo.



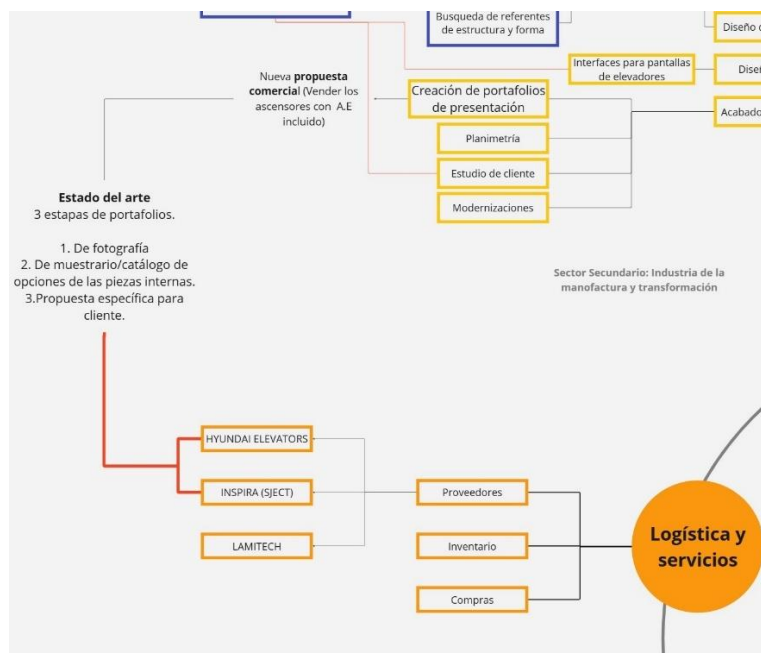
Esta es el área donde se desarrollo la práctica empresarial, en donde era crucial estudiar las herramientas de creación utilizadas, a quienes van dirigidos los productos y las estrategias para creación de propuestas de desarrollo de productos.

Una de las áreas fundamentales es Innovación y Desarrollo, encargada de la creación y optimización de productos y procesos mediante el uso de metodologías como el *Design Thinking*. En esta área convergen disciplinas como el diseño y la ingeniería para dar forma a nuevas tecnologías, prototipos y soluciones innovadoras. Además, se incorporan herramientas digitales y software especializado que mejoran la eficiencia de los sistemas, asegurando que la empresa se mantenga a la vanguardia en su sector.

A continuación, vemos como el área de logística y servicios se conecta con el área de innovación y desarrollo.

Figura 11

Logística y servicios



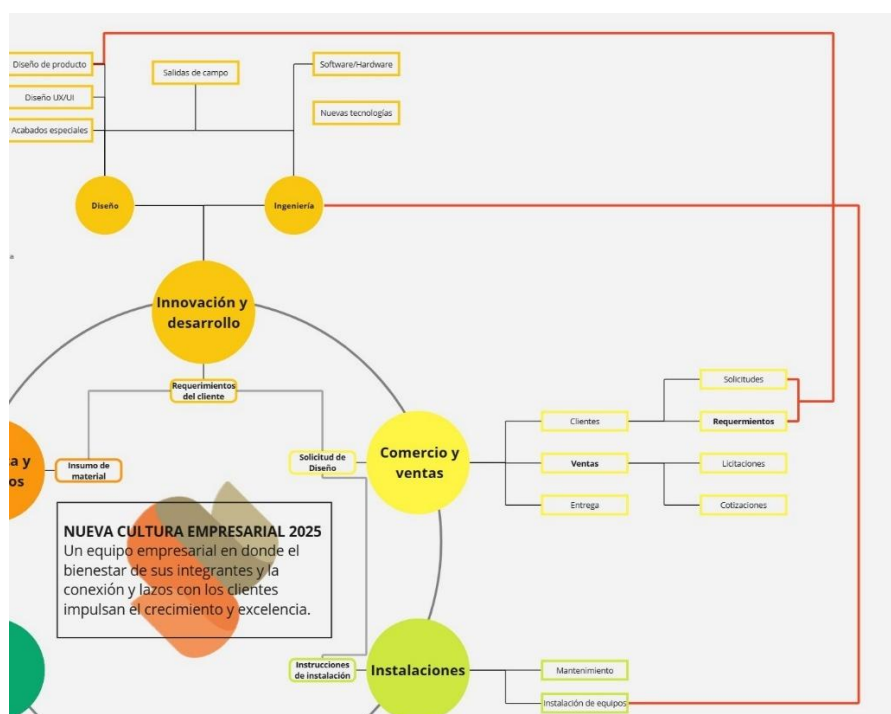
Se observa que las conexiones de basan en que el área de diseño es la que se encarga de diseñar la forma en la que se van a visualizar los diferentes portafolios de los productos de HYUNDAI ELEVATORS, y también con comercial que son los encargados de venderlos.

Por otro lado, Logística y Servicios desempeña un papel crucial en la gestión de proveedores, inventarios y compras estratégicas. Su función principal es garantizar el abastecimiento de recursos necesarios para el desarrollo de los proyectos, asegurando que cada proceso de producción y entrega se lleve a cabo sin contratiempos. Esta área actúa como un soporte clave para el funcionamiento eficiente de la empresa.

A continuación, el gráfico muestra las conexiones y relaciones dentro de la empresa por parte de comercial, innovación y desarrollo e instalaciones.

Figura 12

Área de comercial y ventas



Se observa como comercial y ventas traduce las solicitudes de diseño como nuevos proyectos a desarrollar y las peticiones de los clientes como en requerimientos de diseño. Instalaciones también tiene que ver con Ingeniería en el momento de instalación ya que muchas veces el momento de crear los dispositivos requiere un nivel de conocimiento del proceso de instalación.

El área de Comercial y Ventas se encarga de la gestión de clientes, las ventas y la entrega de productos y servicios. También realiza un seguimiento constante de las solicitudes y sugerencias de los clientes, lo que permite mejorar la oferta empresarial y garantizar una experiencia satisfactoria para los consumidores. Esta retroalimentación continua es esencial para mantener la competitividad en el mercado y ajustar las estrategias comerciales según las necesidades del público objetivo.

A continuación, vemos las tareas principales con las que cumple esta área en la empresa Soluciones Verticales SAS

Figura 13

Área de instalaciones.



Instalaciones es la área encargada de hacer mantenimiento a los equipos que son productos de la empresa como así mismo la instalación de estos.

En cuanto a Instalaciones, esta área es responsable del montaje y armado de equipos en los sitios de instalación. Su labor no solo se enfoca en la implementación de los productos, sino también en la verificación y control de calidad para garantizar el correcto funcionamiento de cada sistema. Este proceso es crucial para asegurar la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los estándares de seguridad y eficiencia.

Recursos Humanos es otro pilar fundamental dentro de la empresa, ya que se encarga de la administración de la nómina y la contabilidad, además de gestionar el talento humano. Su labor es clave para fomentar un ambiente laboral saludable y eficiente, promoviendo el desarrollo profesional de los empleados y asegurando el bienestar dentro de la organización.

Por último, el área de Tecnología de la Información (T.I.) proporciona soporte técnico para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas digitales utilizados en la empresa. Su trabajo es indispensable para mantener la conectividad, la seguridad informática y la operatividad de las plataformas tecnológicas que facilitan el desarrollo de los procesos empresariales.

Este ecosistema empresarial demuestra un alto nivel de integración y especialización en cada una de sus áreas. La combinación de tecnología, innovación, logística eficiente y enfoque en el cliente crea un modelo de negocio sólido y adaptable a los cambios del sector.

1.9 Metodologías y herramientas en la empresa en el área de innovación y desarrollo.

En el área de innovación y desarrollo se aplican metodologías tanto en el campo de la ingeniería como en el diseño, destacándose el *Design Thinking* y el establecimiento de metas mediante la metodología *SMART*. Estas metodologías permiten estructurar el proceso creativo y técnico para la generación de soluciones eficientes e innovadoras.

La metodología **SMART** es un criterio utilizado para establecer objetivos de manera clara y efectiva, asegurando que sean alcanzables y bien definidos. **SMART** es un acrónimo que significa:

- **S** (Specific / Específico): El objetivo debe ser claro y concreto, sin ambigüedades.
- **M** (Measurable / Medible): Debe poder cuantificarse o verificarse de alguna manera.
- **A** (Achievable / Alcanzable): Tiene que ser realista y posible de lograr con los recursos disponibles.
- **R** (Relevant / Relevante): Debe estar alineado con otras metas y ser significativo para la organización o la persona.
- **T** (Time-bound / Temporal): Debe tener un plazo o una fecha límite para su cumplimiento.

Esta metodología se utiliza de manera recurrente en la empresa siendo la manera más adecuada de medir los tiempos de desarrollo en algunos proyectos, sin embargo, se sigue buscando la manera de una implementación más clara y precisa.

A lo largo del proceso *de Design Thinking*, se emplean diversas herramientas según la fase en la que se encuentre el desarrollo del proyecto:

1 etapa. Empatizar (Comprender al usuario)

- Mapa de empatía: Permite visualizar lo que el usuario piensa, siente, dice y hace, ayudando a comprender sus necesidades.
- Entrevistas y observación: Facilitan la recopilación de información directa sobre la experiencia del usuario.

- Diario de usuario: Registra las experiencias diarias de los usuarios, ayudando a identificar patrones de comportamiento.
- *Customer Journey Map*: Mapea la experiencia del usuario con el producto o servicio, identificando puntos de mejora.

2 etapa. Definir (Sintetizar la información)

- Mapa de afinidad: Organiza los *insights* clave en grupos temáticos, facilitando la identificación de oportunidades de diseño.

3 etapa. Idear (Generación de ideas)

- Se fomenta la creatividad a través de técnicas como la lluvia de ideas, el análisis de referentes, la co-creación y el pensamiento lateral, promoviendo la generación de múltiples soluciones.

4 etapa. Prototipar (Materializar ideas rápidamente)

- *Wireframes*: Bocetos de interfaces o estructuras básicas para productos digitales.
- *Storyboarding*: Representaciones visuales del uso del producto o servicio mediante narraciones gráficas.
- Mockups y maquetas: Modelos visuales que permiten visualizar la solución propuesta.
- Prototipos físicos o digitales: Modelos funcionales o simulaciones que permiten evaluar la viabilidad del diseño.

5 etapa. Testear (Validación con usuarios)

- Pruebas de usuario: Evaluación de la solución con usuarios reales para identificar mejoras.
- MVP (Producto Mínimo Viable): Versión básica de la idea para validar su funcionalidad en el mercado.
- *Feedback* rápido: Recolección de opiniones de los usuarios para iterar y mejorar el prototipo.
- *A/B Testing*: Comparación entre dos versiones de un producto para determinar cuál ofrece mejores resultados.

En esta última etapa, además de herramientas metodológicas, se utilizan herramientas de software y tecnología que permiten validar y optimizar el desarrollo de los productos. Algunas de ellas incluyen:

- Software de modelado 3D, interfaces y prototipado (*Rhino, Fusion 360, AutoCAD, Adobe Illustrator, Pixel Art, Figma*): Para el diseño, visualización y simulación de prototipos.
- Prototipado rápido (impresión 3D, corte láser): Creación de modelos físicos para pruebas y ajustes.
- Plataformas de gestión y colaboración (*Canva, Miro, Google Drive*): Para la organización y seguimiento de proyectos en equipo.
- Sistemas de sensores, automatización y programación (*Arduino, Raspberry Pi*): Implementación de soluciones tecnológicas interactivas y automatizadas.

Las metodologías de innovación y desarrollo son herramientas esenciales para la estructuración y optimización de proyectos. Sin embargo, en la práctica, muchas veces se aplican de manera inconsciente o sin seguir rigurosamente cada paso, ya que el ritmo acelerado del desarrollo de productos y servicios requiere soluciones rápidas y adaptativas. A pesar de esto, su esencia sigue presente en la mayoría de los procesos creativos y estratégicos.

1.10 Diseño en la empresa

El diseño juega un papel fundamental dentro de la empresa, ya que no solo se limita a la estética de los productos, sino que también influye en su funcionalidad, usabilidad y viabilidad en el mercado, esto es la fase final de desarrollo y presentación de proyectos con lo que los clientes tienen contacto.

El enfoque de diseño en Soluciones Verticales está orientado a la fase final del desarrollo de proyectos, entre estos están el Diseño UX/UI, diseño de producto, diseño de interiores y diseño gráfico. Este proceso se basa en la innovación y la creatividad, abordando las necesidades específicas de cada cliente y buscando soluciones efectivas y personalizadas que cumplan con los requisitos de cada proyecto.

El objetivo final es desarrollar productos diferenciadores que complementen la actividad de transporte y servicio vertical, permitiendo a la empresa liderar en el mercado.

Conclusiones

El diagnóstico empresarial permitió establecer una comprensión amplia y profunda del funcionamiento interno de Soluciones Verticales S.A.S., evidenciando sus fortalezas estructurales, su proyección en el mercado y los desafíos que enfrenta en materia de innovación y gestión de la información. Este análisis permitió reconocer el diseño industrial como un recurso estratégico

dentro del ecosistema empresarial, capaz de aportar no solo a la estética de los productos, sino también a la eficiencia, trazabilidad y experiencia del usuario, sentando así las bases para una intervención desde el diseño en los procesos internos de la organización.

2. DIAGNÓSTICO DE LA PRÁCTICA

2.1 Enfoque de diseño en la empresa y área a la que pertenece

El enfoque de diseño de Soluciones Verticales se divide en dos sectores, el Diseño de Producto y el diseño de interior con Acabados Especiales, este primer sector se encarga de desarrollar desde la estética hasta la usabilidad de los productos tecnológicos, comenzando por el estudio del estado del arte, la utilización de herramientas para el diseño o re-diseño ya sea desde cero o desde referencias existentes en la empresa, la consideración de la parte técnica (de los cuales se encargan los ingenieros del otro sector de innovación) para finalmente el desarrollo del prototipado y el pensamiento intencional hacia la producción de los productos y que a su vez que estos sea fáciles de manipular e instalar. En el sector de diseño de interiores con Acabados Especiales se centra en la creación de conceptos que surgen a partir de una comprensión profunda de las necesidades y expectativas de los clientes. Estas ideas se traducen en diversas propuestas de diseño que cumplen con los estándares materiales y estéticos requeridos para la ejecución del proyecto. Durante este proceso, se consideran aspectos clave como la conceptualización, el desarrollo del diseño, la resistencia de los materiales, la viabilidad de manufactura, el proceso de instalación y la calidad del producto final.

2.2 Funciones del diseñador y áreas relacionadas con la práctica

Como diseñadora industrial en Soluciones Verticales, mi labor se desarrolla dentro de este enfoque de diseño, participando activamente en ambos sectores. Mi trabajo abarca desde la

conceptualización hasta la materialización de productos y acabados, apoyando en la generación de propuestas, la selección de materiales, el modelado de productos, la elaboración de planos, renders y manuales de uso que faciliten la implementación de los diseños y la optimización de procesos de manufactura. Además, mi rol implica un constante trabajo interdisciplinario con ingenieros y demás equipos de la empresa, asegurando que las soluciones de diseño no solo sean innovadoras y funcionales, sino también viables en términos de producción e instalación.

Dentro de la empresa, el área de diseño trabaja de manera articulada con distintas áreas para garantizar que los proyectos se desarrollen de manera eficiente y alineada con los objetivos estratégicos de la compañía. Las principales áreas relacionadas con la práctica son:

- Área de Innovación y Desarrollo: Aporta conocimientos técnicos y de ingeniería para validar la viabilidad de los productos y consiguientemente como tienen que ser formalmente los acabados diseñados.
- Área Comercial y Ventas: Brinda información clave sobre las necesidades del mercado y las expectativas y requerimientos de los clientes, permitiendo que los diseños sean competitivos comercialmente y denotando la personalización.
- Área de Instalaciones: Encargada de la implementación final de los productos y acabados, asegurando que el diseño se adapte correctamente a los espacios y cumpla su función prevista.

Como diseñadora industrial en Soluciones Verticales, mi labor se desarrolla en constante interacción con estas áreas, lo que me permite no solo diseñar, sino también comprender la viabilidad técnica y comercial de los productos. Esta experiencia fortalece mi capacidad para

abordar proyectos de manera integral, asegurando que las soluciones sean funcionales, innovadoras y alineadas con las necesidades de los clientes y la empresa.

2.3 Rol del diseño y síntesis del plan de actividades

En el área de Innovación y desarrollo el diseño es entendido como un medio para organizar, optimizar y proyectar soluciones integrales que conectan la información técnica con la experiencia de usuario, permitiendo mejorar la gestión de proyectos tecnológicos. El diseño se enfoca hacia el Diseño de interfaz de usuario y diseño de experiencia de usuario (UX/UI), esto enfocado a los productos como servicios que ofrece el área de Innovación y desarrollo, el desarrollo de carcasas o el diseño estético de los productos como dispositivos electrónicos que maneja el área, el manejo de softwares CAD, diseño de interiores de cabinas y halls, diseño de manuales de uso e instalación y el manejo de estrategias de diseño para la creación de modelos y prototipados desde 0.

En mi práctica dentro de Soluciones Verticales S.A.S., mi papel como diseñadora industrial ha sido apoyar diferentes procesos relacionados con la creación y desarrollo de productos, desde lo visual hasta lo técnico. Parte de mi trabajo ha sido ayudar a que los productos y proyectos tengan una mejor presentación, tanto en su forma como en su funcionalidad, usando herramientas como el modelado 3D, diseño de interfaces digitales (como pantallas, botones o íconos) y diseño gráfico de marca. También como diseñadora he tenido en cuenta los requerimientos que no solo el cliente exige, sino también los que el contexto y el estudio del lugar puede llegar a ofrecer para buscar soluciones adaptadas y a medida que funcionen para cualquiera de los casos a presentarse.

Con esto, he ido entendiendo no solo cómo funciona la empresa desde adentro, qué procesos existen y en qué parte de ellos el diseño puede aportar soluciones, si no también cómo desde afuera las variables pueden llegar a afectar al trabajo de nosotros como desarrolladores de

productos internamente Todo este trabajo busca que los productos no solo se vean bien, sino que también sean funcionales y respondan a lo que la empresa, sus usuarios internos, nosotros como equipo y los clientes necesitan.

2.4 Escenarios y estrategias de diseño relacionados con la práctica en la empresa

Durante mi práctica en Soluciones Verticales, he podido ver que el diseño industrial se aplica en varios escenarios muy concretos. Uno de los principales es el desarrollo de prototipos físicos, que permite ver y probar cómo funcionará un producto antes de fabricarlo oficialmente. Para esto, usamos herramientas de diseño en computador (CAD) y tecnologías como impresoras 3D, que ayudan a construir modelos de forma rápida y precisa.

Además, se realizan pruebas clave que garantizan la calidad y funcionalidad del producto, como las pruebas de usuario, que permiten evaluar si es cómodo, útil y fácil de entender, y pruebas técnicas que incluyen simulaciones de caída, resistencia al polvo, exposición al clima (sol, lluvia, humedad) y pruebas de instalación. Estas últimas son especialmente importantes porque ayudan a identificar posibles dificultades durante el montaje y uso real del producto. No solo se piensa en el cliente final, sino también en el personal encargado de fabricar e instalar, buscando siempre que el diseño sea más seguro, eficiente y práctico para todos los involucrados en su ciclo de vida. Todo este proceso sucede en el área de innovación de la empresa, donde se sigue un camino claro derivado de estrategias ya antes mencionadas:

El proceso comienza identificando las necesidades reales de los usuarios, seguido por la definición de los requisitos que el producto debe cumplir. Luego se analizan los procesos y recursos disponibles para su fabricación, y con base en esto se diseña un prototipo que se somete a pruebas. Si el prototipo responde bien, se realiza una prueba piloto en condiciones reales. Si esta etapa es

exitosa, se procede a la producción en serie y el lanzamiento al mercado. Todo este proceso busca desarrollar productos innovadores, bien pensados desde el inicio, que complementen las actividades principales de la empresa —como el transporte vertical o las automatizaciones—, permitiéndole destacarse con soluciones únicas en su sector.

2.5 Conocimientos y habilidades que tiene el rol de diseñador como valor diferencial en el campo de acción en la empresa

El diseñador industrial se diferencia claramente de otros perfiles del diseño, como el gráfico o el visual, por su enfoque integral centrado en la relación entre el usuario y los objetos. Mientras que los diseñadores gráficos se especializan en la comunicación visual, el diseñador industrial trabaja desde una mirada sistémica, abordando no solo la estética de un producto, sino también su funcionalidad, su ergonomía, su interacción con el entorno y su impacto en la experiencia del usuario. Este enfoque permite que los objetos de uso cotidiano, así como los sistemas más técnicos, sean pensados desde una perspectiva que prioriza la usabilidad, la eficiencia y la adaptabilidad.

En el contexto específico de Soluciones Verticales, dentro del área de innovación y desarrollo, el diseñador industrial —y más precisamente, el diseñador de producto— tiene un rol determinante. Su valor diferencial no recae únicamente en la capacidad de embellecer los productos tecnológicos con los que trabaja la empresa, sino en su habilidad para intervenir desde el inicio del proceso de desarrollo, aportando desde la conceptualización hasta la instalación del producto final. El diseñador no solo moldea la forma; diseña la experiencia completa del artefacto.

Un ejemplo claro de esto son las carcasas diseñadas para los sistemas eléctricos y de automatización. Lo que antes eran simples cajas negras impresas en 3D, ahora se convierten en artefactos diseñados de forma intencional. Cada carcasa pasa a ser una solución que protege,

facilita el uso, mejora la estética del producto y responde tanto a los requerimientos técnicos como a las necesidades de los usuarios y los instaladores. Gracias al diseño, se han desarrollado soluciones que permiten un mejor ensamblaje, mantenimiento, instalación y desinstalación, reduciendo el tiempo y el esfuerzo requerido por los técnicos, y aportando una mejor percepción del producto por parte de los clientes.

Estas propuestas de diseño no solo agregan valor visual o de marca, sino que resuelven necesidades reales del proceso productivo y de instalación. Se piensa en el instalador que debe manipular el sistema en altura, en el comercial que necesita mostrar un producto comprensible y atractivo, y en el cliente que busca confianza, seguridad y estética en una solución tecnológica. El diseño industrial se convierte así en un puente entre lo técnico, lo humano y lo funcional, ofreciendo soluciones completas que integran disciplinas distintas.

Finalmente, es importante destacar que esta área de la empresa ha comenzado a demostrar su impacto no solo de forma cualitativa, sino también con indicadores cuantificables. A través del análisis de tablas de costos, pedidos personalizados de clientes, mejoras en el proceso de instalación y mayor utilidad en las piezas diseñadas, se ha comenzado a validar el valor estratégico del diseño industrial dentro de la empresa. Esto ha incentivado la implementación de nuevas herramientas de medición que buscan continuar evaluando el impacto del área y consolidar su papel como un eje fundamental dentro del desarrollo tecnológico de Soluciones Verticales S.A.S.

2.6 Resultados y evidencias de la práctica

Durante mi proceso de práctica profesional en el área de innovación y desarrollo de Soluciones Verticales S.A.S., se lograron resultados significativos que reflejan la importancia del rol del diseño industrial en el desarrollo de productos tecnológicos dentro de la empresa. Uno de

los principales logros fue la sistematización parcial de la información de productos desarrollados, como carcasas y dispositivos electrónicos, incluyendo sus versiones, esquemas técnicos, archivos CAD, documentación de instalación y elementos visuales.

A continuación, se observa una diapositiva de las que se utilizan internamente en el área de innovación y desarrollo para tipificar los diferentes productos de diseño de producto.

Figura 14

Sistematización de información en Innovación y desarrollo.



En esta diapositiva se observa las ocho diferentes tipologías de diseño de producto que se conforma de diseño e ingeniería para la creación de estos proyectos.

Esta organización de información permitió tener un panorama más claro de los avances del área y contribuyó a establecer las bases para una futura herramienta de gestión.

En el ámbito del diseño de producto, se logró una evolución conceptual y formal de las carcasas, que pasaron de ser elementos técnicos impresos en 3D sin una propuesta de diseño integral, a convertirse en artefactos con valor funcional, estético y de uso. Estas nuevas carcasas se concibieron teniendo en cuenta no solo al cliente final, sino también a los instaladores y equipos internos de trabajo, lo que generó propuestas de valor enfocadas en la facilidad de instalación, mantenimiento, manipulación y presentación del producto.

A continuación, se observan las portadas de los diferentes manuales los cuales fueron importante parte de las labores como practicante en la empresa de Soluciones Verticales SAS.

Figura 15

Manuales de instalación de Iso productos realizados en la práctica.



Se observa tres diferentes productos los cuales fueron construidos en trabajo colaborativo con ingeniería, el ACTIVATOR como repetidor de señal, el Tarjetero como un control de acceso con tag o tarjeta diseñado por partes para su fácil instalación y el TECLADO como control de acceso numérico. Estos manuales no solo cumplían con información de su uso y finalidad sino

también la correcta instalación eléctrica que debían de tener cada uno de los productos con su paso a paso y las respectivas imágenes.

Adicionalmente, se trabajó en la generación de material visual de alta calidad para la presentación de los productos, incluyendo renders, videos explicativos y fichas técnicas que fortalecen el proceso comercial y de comunicación del área. En paralelo, se desarrolló una matriz de evaluación conformada por siete categorías clave: sistemas de información, portafolios interactivos, experiencia de usuario, gestión del conocimiento, estructuración de datos, presentación de la información y toma de decisiones basada en datos. Esta herramienta permitió diagnosticar el estado actual del área y fundamentar las necesidades que justifican la creación del proyecto de grado.

Fruto de este análisis se planteó el sistema VerticalLab, una propuesta de plataforma digital que tiene como objetivo centralizar, organizar y visualizar la información interna del área de innovación y desarrollo. Esta herramienta busca mejorar la trazabilidad de los proyectos, facilitar la toma de decisiones y fortalecer la comunicación interdisciplinar. Para el diseño de esta solución, se aplicaron principios de experiencia de usuario, centrándose en las necesidades reales del equipo, y se utilizó el método *Design Thinking* en hibridación con el *framework* de trabajo *Scrum Master* como guía para mapear el servicio que ofrece la herramienta en cada etapa del flujo de trabajo.

Durante la práctica también se fortalecieron las relaciones interdisciplinarias con los equipos de ingeniería y comercial, lo cual permitió validar los productos en contextos reales de uso e instalación. Esta colaboración aportó una mirada integral al diseño, permitiendo ajustes en función de variables técnicas, estéticas y de funcionalidad. Finalmente, todo el proceso fue

documentado mediante capturas de modelos 3D, fichas de diseño, manuales de instalación, informes de dispositivos y proyectos, registros de pruebas de usuario, imágenes de campo y avances e iteraciones del prototipo digital, consolidando así una base sólida de evidencias que sustentan el impacto del diseño industrial dentro de la empresa.

2.7 Habilidades y conocimientos necesarios en la práctica

Durante la práctica profesional en Soluciones Verticales S.A.S., se identificaron diversas habilidades y conocimientos fundamentales para el adecuado desempeño del rol como diseñador industrial dentro del área de innovación y desarrollo. En primer lugar, fue esencial contar con habilidades técnicas en modelado 3D (especialmente con software como Fusion360 y Rhino), ya que gran parte de los productos desarrollados requieren un alto nivel de precisión en su diseño y una comprensión profunda de cómo estos interactúan con componentes electrónicos, tarjetas PCB y elementos estructurales.

Asimismo, se requirió un conocimiento sólido en procesos de manufactura digital como la impresión 3D, que no solo fue utilizado como medio de prototipado, sino también como herramienta de validación funcional y formal de las carcasas desarrolladas. Esta habilidad, combinada con conocimientos en diseño centrado en el usuario, permitió pensar los productos desde una perspectiva que contemplara tanto la estética como la ergonomía, facilidad de instalación, manipulación y percepción final del objeto por parte del cliente.

Otro conocimiento indispensable fue la comprensión del lenguaje técnico compartido entre diseño e ingeniería. Para trabajar de manera interdisciplinaria y eficiente con el equipo de ingenieros, fue necesario comprender conceptos básicos de electrónica, sistemas de automatización, codificación y ensamblaje de componentes. Esto permitió una comunicación

fluida, evitando malentendidos en los procesos y aportando soluciones de diseño coherentes con los requerimientos técnicos.

Adicionalmente, una habilidad distintiva en esta práctica fue el pensamiento espacial, especialmente crítico en el diseño de carcasas para sistemas eléctricos. Este pensamiento permite visualizar y anticipar cómo encajarán cada una de las piezas dentro de un entorno físico real que exige ajustes milimétricos, ensambles precisos y una lógica de uso clara e intuitiva. El diseñador debe prever no solo el aspecto formal de la carcasa, sino también su funcionalidad: cómo se abre, cómo se instala, cómo se accede a los componentes internos y cómo se comporta ante variables externas como temperatura, humedad o manipulación frecuente. Esta capacidad es clave para desarrollar propuestas que respondan con precisión técnica y formal a las necesidades del equipo de ingeniería y del usuario final.

El desarrollo conceptual, técnico y formal de estas piezas no solo involucra creatividad, sino también rigurosidad técnica. Se exige del diseñador industrial la capacidad de generar rápidamente nuevas alternativas formales y funcionales, integrando restricciones de manufactura, materiales, tipo de ensamblaje y comportamiento del objeto. Además, las habilidades en renderización de alta calidad son esenciales para construir fichas de producto, donde los diseños deben comunicarse con claridad, en vistas detalladas, renderizados y despieces, que permitan al equipo comercial o técnico comprender de manera precisa el producto. Finalmente, la producción de planimetrías técnicas —tanto en vistas en conjunto como en despiece— representa una etapa clave del proceso, ya que estas piezas gráficas son las que permitirán una futura producción de prototipos finales, garantizando fidelidad entre el diseño digital y el producto físico esperado.

En cuanto a las habilidades blandas, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la organización fueron competencias clave para el éxito de las tareas encomendadas. En un entorno

donde los proyectos están en constante evolución, fue importante la capacidad de adaptarse a cambios, recibir retroalimentación constante y priorizar tareas sin perder de vista el objetivo final de cada entrega. Además, se desarrollaron habilidades de documentación y sistematización de información, las cuales fueron fundamentales para el planteamiento del proyecto de grado.

Conclusiones

A través del diagnóstico de la práctica se consolidó una visión crítica y propositiva del rol del diseño industrial en la empresa, permitiendo identificar cómo el trabajo interdisciplinario, la colaboración con otras áreas y el conocimiento técnico especializado se integran para generar soluciones reales. Esta experiencia práctica confirmó la importancia del diseño como puente entre lo técnico y lo humano, y reafirmó su capacidad de aportar valor desde la conceptualización hasta la implementación de productos y servicios en contextos empresariales reales.

3. DIAGNÓSTICO FORMATIVO

3.1 Análisis del plan de estudios

El programa de Diseño Industrial de la UJTL está estructurado bajo el modelo PEPA Pensamiento crítico, Ejercicio práctico, Profundización teórica y Aprendizaje autónomo, cuyas líneas pedagógicas se reflejan con claridad en los objetivos y diseño curricular del programa. Este enfoque forma profesionales capaces de enfrentar problemáticas complejas desde una visión sistémica, integrando teoría y práctica en proyectos reales con impacto social y tecnológico.

Pensamiento crítico se fomenta mediante cursos que abordan la investigación, el contexto y la sostenibilidad, invitando al estudiante a cuestionar las soluciones convencionales y proponer

alternativas innovadoras. En mi experiencia, este componente me permitió analizar de forma crítica los procesos internos de la empresa durante mi práctica, identificando brechas y oportunidades en el flujo de información y colaboración entre áreas.

Ejercicio práctico se traduce en una intensa experiencia de taller, talleres verticales, proyectos interdisciplinarios y prácticas profesionales como la que estoy desarrollando. Este enfoque me ha permitido poner en marcha mis competencias en modelado 3D, prototipado, pruebas de usuario y simulación, y aplicar directamente mis conocimientos en un entorno real.

Profundización teórica se evidencia en asignaturas dedicadas a diseño de producto, ergonomía, análisis de ciclo de vida y materiales, así como en investigaciones y proyectos académicos que incluyen análisis técnico y conceptual. Esta base teórica fundamenta el desarrollo de prototipos robustos y soluciones funcionales que atendí durante mi práctica.

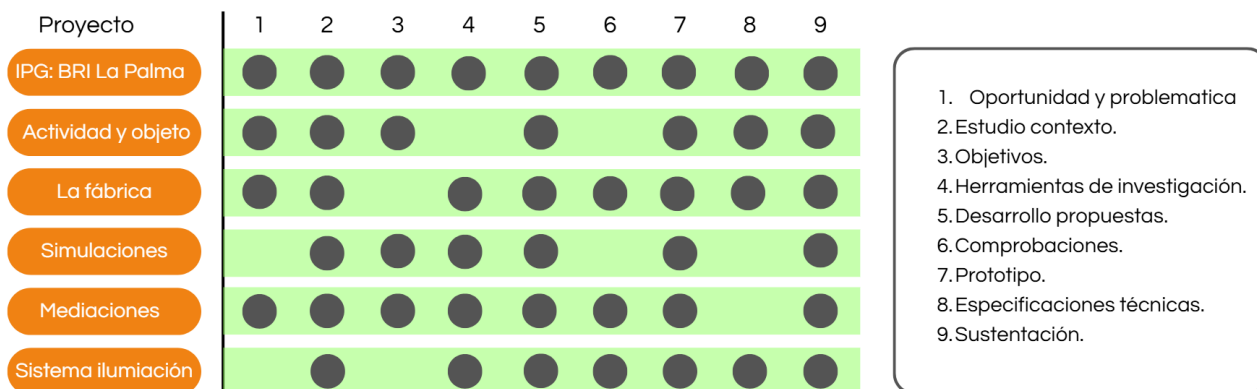
Aprendizaje autónomo está presente en la estructura curricular flexible, en la invitación constante a proyectos de investigación e innovación y en el énfasis en el emprendimiento, lo cual se ve reflejado en el plan PEPA. Esta autonomía me permitió proponer VerticalLab y diseñar soluciones en función de las necesidades reales, asumiendo responsabilidad y liderazgo en el proceso.

En conjunto, el modelo PEPA asegura que los estudiantes de Diseño Industrial de U Tadeo sean creativos, críticos, autónomos, investigativos y prácticos. Estos valores se encontraron reflejados a lo largo de mi práctica, especialmente al integrar conocimiento teórico y técnico para desarrollar propuestas de diseño estratégico, funcional y viable, alineadas con los objetivos de Soluciones Verticales. Así, el PEPA ha demostrado ser una base sólida y pertinente para desarrollar mi rol profesional y académico en la empresa.

A continuación, se muestra una gráfica de relaciones donde se evalúa los proyectos vistos en la universidad y los conocimientos formativos generados en el proceso.

Figura 16

Esquema de relaciones



Se observa como las etapas del proceso de creación de proyectos, el cual es el enfoque de la universidad, se ejemplifica en si estuvo o no presente en cada uno de los proyectos realizados.

Por parte del desarrollo de mi práctica profesional como diseñadora industrial en el área de innovación y desarrollo de Soluciones Verticales S.A.S., he podido evidenciar cómo los conocimientos y habilidades adquiridos durante mi formación académica se integran de manera directa y funcional con las demandas del entorno laboral. Esta conexión se vuelve más evidente al analizar el modelo PEPA (Proyecto–Espacio–Producto–Aprendizaje) que estructura el plan de estudios de la carrera de Diseño Industrial en la Universidad Jorge Tadeo Lozano, el cual propone una progresión pedagógica centrada en el hacer, experimentar y reflexionar mediante proyectos reales. A continuación, se presenta un análisis detallado y cronológico de las asignaturas clave del programa académico, relacionando cómo cada una ha aportado herramientas fundamentales para la ejecución de las actividades que realicé en la empresa.

El plan de estudios está compuesto por asignaturas organizadas en bloques que reflejan el desarrollo progresivo de competencias de diseño, desde la concepción hasta el prototipo final:

Proyectos de Diseño Industrial I, II y III (semestres I-III)

- Forman el eje central del proceso proyectual: los estudiantes identifican problemas, desarrollan soluciones creativas, realizan iteraciones y aprenden a comunicar sus ideas.
- Integran pensamiento crítico, modelado y prototipado análogo y físico temprano.

Pensamiento Espacial y electivas (semestres III-IV)

- Enfocados en desarrollar la visión tridimensional esencial para pensar en 3D.
- Impulsan la comprensión de forma-categoría y organización, competencias usadas durante mi práctica para la comprensión de las diferentes formas geométricas en el espacio y el uso de la creatividad para la transformación de estas.

Representación del Diseño Industrial I, II y III (semestres IV-VI)

- Fortalecen la capacidad de traducir ideas en planos, sketches y renders (2D/3D), apoyando la preparación de planos técnicos y planimetrías utilizadas en mis entregas.

Procesos del Diseño Industrial I, II y III (semestres V-VII)

- Aportan conocimiento técnico en materiales, maquinaria para la transformación de esas materias primas, manufactura e impresión 3D, fundamentales en el prototipado físico aplicado y a la investigación de materiales diferentes para los diferentes usos,

necesidades y lugares a usarse, los ensambles y uniones diferentes para cada uno de estos materiales. También se adquieren conocimientos para cotización básica de procesos, horas hombre y material muy útiles para labores de cálculo de costos.

Teorías del Diseño Industrial I, II y III (semestres V–VIII)

- Ofrecen bases teóricas sobre contextos, usuarios y sostenibilidad, que respaldan la investigación cuando se diseñan soluciones ancladas en necesidades reales del entorno.

Diseño e Innovación I y II (semestres VI–VII)

- Enfocados en potenciar la creatividad aplicada a la solución de problemas tecnológicos. Estas asignaturas facilitan la generación de propuestas formales innovadoras, y a la generación de salidas creativas en los momentos donde existen bloqueos en el proceso de creación que nosotros como diseñadores presentamos en el camino. También se amplía en el campo de las estrategias de diseño y en su ejercicio práctico con resultados y análisis de las diferentes herramientas.

Proyecto de Grado I y II / Opción de grado (semestres VIII–IX)

- Culminan el proceso formativo con la ejecución de un proyecto integral, consolidando el modelado, prototipado, pruebas y presentación de un producto final viable.

3.1.1 Asignaturas que fortalecieron el pensamiento crítico en diseño para proponer y aportar a los procesos empresariales

Durante mi formación como diseñadora industrial en la Universidad Jorge Tadeo Lozano, el pensamiento crítico fue desarrollado especialmente a través de las asignaturas que hacen parte de la Fundamentación Específica. Esta línea del plan de estudios tiene como propósito acercar al estudiante a las competencias propias de la profesión, mediante conocimientos, habilidades y destrezas acordes con referentes nacionales e internacionales del diseño industrial.

En este componente, se abordan siete grandes áreas del conocimiento: Procesos del Diseño Industrial, Representación del Diseño Industrial, Innovación y Diseño, Proyecto de Diseño Industrial, Teorías del Diseño Industrial, Factores Humanos y las asignaturas de Opción de Grado. Estas áreas agrupan 24 asignaturas claves que, además de proporcionar herramientas técnicas y metodológicas, fomentaron una actitud analítica frente a los retos proyectuales, industriales y sociales.

En los primeros niveles del plan de estudios, particularmente en los espacios académicos denominados Proyecto de Diseño Industrial I, II y III, adquirí una base fundamental para la comprensión del diseño como un proceso estructurado y sustentado. Uno de los principales aprendizajes fue la importancia de partir del análisis de referentes y del estado del arte. Aunque las ideas iniciales pudieran parecer disruptivas o ambiciosas, comprender el contexto previo permitió establecer criterios claros para decantar, evaluar y aterrizar dichas ideas en propuestas viables. Este enfoque fue esencial en mi práctica profesional, donde aprendí a balancear la creatividad con la argumentación fundamentada, y a confiar en mis propias capacidades como diseñadora, especialmente en contextos como el área de innovación y desarrollo, donde la libertad creativa exige seguridad personal y claridad conceptual.

La experiencia en estos proyectos tempranos también fortaleció mi habilidad para estructurar y presentar propuestas, habilidad que resultó altamente funcional al momento de liderar procesos de modelado conceptual y técnico de productos dentro de la empresa Soluciones Verticales S.A.S. Entender cómo construir narrativas de diseño sólidas permitió que mis ideas fueran no solo creativas, sino también comprensibles y defendibles ante equipos multidisciplinarios.

El componente de Factores Humanos, por su parte, aportó una comprensión profunda sobre la interacción entre usuario y objeto. Más allá de diseñar experiencias momentáneas, comprendí que todo producto genera efectos a corto, mediano y largo plazo. En la práctica, este conocimiento se aplicó directamente en el desarrollo de dispositivos, particularmente en el diseño de carcasas, donde propuse incorporar indicadores visuales, táctiles o morfológicos que facilitarían su identificación y uso. Esto permitió clasificar los dispositivos no solo por su función técnica o lugar de instalación, sino también por un lenguaje de diseño coherente que conecta el interior técnico con su exterior comunicativo.

Las asignaturas relacionadas con Procesos Industriales fueron determinantes para comprender los distintos materiales y tecnologías disponibles en el mercado. El trabajo práctico en taller fue esencial para conocer el comportamiento de los materiales frente a diversos acabados, cortes y técnicas de transformación. Esta formación técnica me permitió proponer en la empresa soluciones viables y eficientes en términos de producción, utilizando materiales como la lámina *Cold Rolled*, acrílicos (en sus versiones integrales, translúcidas o transparentes), y el Alucobond, entre otros, como elementos clave en el diseño de acabados especiales. A esto se sumó una comprensión clara de los costos asociados a los procesos, lo cual me permitió tomar decisiones

responsables dentro de las limitaciones presupuestarias impuestas por los jefes de proyecto o líderes técnicos.

Finalmente, las asignaturas de Teorías del Diseño Industrial desarrollaron en mí una conciencia crítica frente al impacto sistémico del diseño. Entendí que, si bien la solución no siempre es inmediata o perfecta, el primer paso para transformar la realidad es reconocer el ecosistema que rodea nuestros objetos. Esta conciencia ha guiado mi actuación como diseñadora hacia prácticas más reflexivas, responsables y empáticas con el contexto social, técnico y ambiental de cada proyecto.

3.1.2 Asignaturas que permitieron construir una estructura de pensamiento en diseño

La estructura de pensamiento en diseño se consolidó progresivamente a lo largo de la carrera a través de diversas asignaturas que integraron lo conceptual, lo metodológico y lo proyectual. Estas asignaturas no solo aportaron conocimiento técnico y teórico, sino que establecieron un marco lógico para comprender el diseño como una disciplina estratégica orientada a resolver problemas reales mediante procesos estructurados y creativos.

Las asignaturas de Procesos del Diseño Industrial fueron claves para interiorizar una metodología proyectual clara, comprendiendo fases como la investigación, definición del problema, ideación, desarrollo y validación. Estos cursos ofrecieron una base sólida para abordar proyectos desde una lógica sistémica, permitiéndome entender el diseño como un proceso iterativo y no lineal, donde cada decisión se fundamenta en la comprensión del usuario, el contexto y los recursos disponibles.

En paralelo, las materias de Representación del Diseño Industrial contribuyeron a desarrollar habilidades en visualización, modelado 3D y comunicación gráfica, herramientas

esenciales para materializar ideas y facilitar su comprensión por parte de otros actores en el proceso productivo. Aprender a representar una idea no solo gráficamente, sino también desde la lógica constructiva, me permitió vincular la forma con su viabilidad técnica y funcional.

Las asignaturas de Innovación y Diseño, por su parte, impulsaron el pensamiento divergente, permitiéndome abordar problemáticas desde múltiples enfoques. Estas asignaturas fortalecieron mi capacidad para cuestionar el statu quo, generar ideas disruptivas y traducirlas en soluciones viables, considerando criterios de sostenibilidad, mercado y diferenciación.

Asimismo, las Teorías del Diseño aportaron una base epistemológica que enriqueció mi capacidad de análisis y argumentación. Comprender las distintas corrientes teóricas del diseño y su evolución histórica me permitió posicionar mi trabajo dentro de una perspectiva crítica, más allá de la simple resolución estética o funcional.

En conjunto, estas asignaturas permitieron construir una estructura de pensamiento coherente y multidimensional, que articula lo conceptual, lo técnico y lo estratégico. Esta estructura ha sido clave en mi desempeño como practicante en Soluciones Verticales, donde he logrado integrar el pensamiento proyectual, la viabilidad técnica y el enfoque en el usuario en cada una de las tareas desarrolladas.

3.1.3 Metodologías aprendidas que aplica a los procesos de diseño usados en la empresa

Durante mi formación en Diseño Industrial en la Universidad Jorge Tadeo Lozano, adquirí diversas metodologías de diseño que hoy resultan fundamentales en la práctica profesional. Estas metodologías permiten estructurar procesos complejos, orientar el desarrollo de productos hacia soluciones viables y facilitar el trabajo colaborativo en equipos multidisciplinarios como los de ingeniería, diseño y producción en Soluciones Verticales.

Una de las metodologías más utilizadas ha sido el Design Thinking, la cual ofrece un enfoque centrado en el usuario para resolver problemas complejos. Esta metodología ha sido útil particularmente en la etapa de ideación de nuevos productos o componentes, al permitir empatizar con el usuario final —sea cliente, instalador o personal técnico— y proponer soluciones funcionales, intuitivas y sostenibles desde el punto de vista de uso e instalación. El Design Thinking ha permitido validar ideas desde etapas tempranas, reduciendo retrabajos y generando mayor alineación con las necesidades reales.

Otra metodología aplicada es el doble diamante del British Design Council, que permite dividir el proceso en dos grandes momentos: el de exploración y el de definición. Esta herramienta fue clave en la estructuración de mi proyecto de práctica, ya que facilitó la organización de ideas, la investigación del entorno interno de la empresa y la sistematización de la información. Asimismo, permitió hacer visibles los puntos de fricción entre áreas y visualizar oportunidades claras de intervención desde el diseño.

También se ha aplicado el Service Design Blueprint, útil para mapear las interacciones entre usuarios, procesos y tecnología. Esta metodología fue crucial al analizar cómo fluye la información en los proyectos internos, lo que permitió entender cómo se puede intervenir desde la experiencia de usuario para mejorar tanto la organización de datos como la eficiencia del trabajo colaborativo.

Por último, metodologías como SCRUM y principios del Lean UX se han integrado de manera informal pero efectiva en el trabajo de campo, especialmente en las dinámicas de trabajo iterativo y en la creación de prototipos de carcasas y sistemas. Esta visión ágil del diseño ha permitido adaptarse a los cambios frecuentes en requerimientos técnicos y comerciales sin perder el enfoque en la calidad del producto final.

Gracias a estas metodologías, mi rol como diseñadora en la empresa ha sido más estratégico, aportando no solo a la solución de problemas formales, sino también al mejoramiento de procesos internos, la eficiencia operativa y la toma de decisiones informadas.

3.1.4 Procesos y herramientas aprendidas dentro de la formación que aportan conocimiento a la práctica.

Durante mi formación en Diseño Industrial, adquirí una amplia gama de herramientas conceptuales, técnicas y digitales que han resultado fundamentales en el desarrollo de mi práctica profesional en Soluciones Verticales S.A.S. Estos conocimientos han sido aplicados tanto en procesos de diseño conceptual como en la materialización de propuestas dentro del área de innovación y desarrollo.

Entre las herramientas digitales más relevantes se encuentran los softwares de modelado y visualización 3D como Fusion360, Rhino y Keyshot, los cuales han sido esenciales para el desarrollo de prototipos digitales de carcasas y dispositivos, simulación de ensamblajes y renderización para presentaciones técnicas y comerciales. Estas plataformas han permitido generar representaciones realistas que facilitan la comunicación con el equipo técnico y los tomadores de decisión.

Asimismo, las herramientas de dibujo técnico y planimetría aprendidas en los cursos de representación han sido aplicadas en la generación de planos conjuntos y en despiece, fundamentales para la fabricación de componentes y para dejar documentadas las propuestas con un alto grado de precisión. Estas representaciones gráficas permiten asegurar la continuidad del proyecto y facilitan el trabajo colaborativo con ingeniería.

En cuanto a procesos, el conocimiento adquirido en procesos industriales y transformación de materiales ha sido clave para proponer soluciones viables a nivel técnico y presupuestal. El dominio de materiales como lámina Cold Rolled, acrílico, Lámina espumada, y recubrimientos como Alucobond, así como sus comportamientos ante acabados, uniones y sistemas de fijación, ha permitido integrar criterios de manufactura desde etapas tempranas del diseño.

También se destaca el uso de herramientas gráficas como Adobe Illustrator y Procreate, aplicadas en el desarrollo de fichas técnicas, catálogos de productos y piezas de comunicación visual. Estas habilidades fortalecen la presentación de propuestas de diseño tanto para clientes como para el equipo interno.

Finalmente, herramientas de análisis como el árbol de problemas, mapas de stakeholders y análisis de ciclo de vida, han sido útiles para identificar puntos críticos del sistema actual de desarrollo de producto, y para enfocar las intervenciones de diseño hacia objetivos claros, medibles y sostenibles.

En conjunto, estas herramientas y procesos permiten que el diseñador industrial aporte de forma integral, con una visión estratégica, técnica y estética que fortalece significativamente la práctica profesional en contextos reales de empresa.

3.1.5 Competencias de aprendizaje y rol del diseñador formado a través del proceso de aprendizaje académico

El proceso formativo como diseñador industrial en la Universidad Jorge Tadeo Lozano ha contribuido significativamente al desarrollo de un perfil profesional integral, gracias a un enfoque educativo orientado a la ejecución de proyectos desde su concepción hasta su implementación. Este modelo, que responde a las demandas actuales del mercado, de la industria y de los entornos

de innovación tecnológica, ha permitido que el rol del diseñador trascienda los aspectos puramente estéticos o formales para convertirse en un gestor de soluciones complejas, capaz de comunicar ideas con claridad, trabajar en equipos interdisciplinarios y tomar decisiones fundamentadas en criterios técnicos y estratégicos.

Entre las competencias más relevantes adquiridas durante la formación se encuentra la capacidad de análisis crítico y reflexivo, indispensable para cuestionar y comprender el contexto, identificar oportunidades de mejora y actuar con eficacia ante las prioridades y retos que se presentan en el desarrollo de proyectos. Esta habilidad se fortaleció especialmente en asignaturas como Proyecto de Diseño Industrial III, dentro de la ruta de profundización de mediaciones-contexto. En este espacio, el ejercicio proyectual se centró en una problemática concreta: la ausencia de acceso adecuado al agua potable en la Vereda El Duraznal, en el municipio de Pacho, Cundinamarca. A partir de un diagnóstico contextual profundo, se identificó cómo esta carencia repercutía directamente en las dinámicas diarias de los campesinos, afectando sus actividades productivas, tiempos de desplazamiento y esfuerzo físico.

La propuesta de diseño consistió en el desarrollo de un sistema de filtrado de agua modular, dividido en tres niveles de purificación: el primero, orientado a filtrar partículas para uso básico; el segundo, que incluye filtración y purificación para usos intermedios; y el tercero, que proporciona agua potable lista para consumo humano. Este diseño permitía al usuario seleccionar el módulo más adecuado según su ubicación y necesidad específica dentro del territorio, contemplando tanto la topografía como las distancias al acceso de agua. El enfoque del proyecto no solo abordó el objeto técnico, sino también la comprensión sistémica del entorno, la relación con los usuarios y su cotidianidad, y la incorporación de estrategias de accesibilidad económica y adaptabilidad espacial. Esta experiencia integró, además, el pensamiento sistémico, al considerar

simultáneamente factores técnicos, sociales y ambientales en la construcción de la solución, y al proponer una intervención escalable, sostenible y anclada en la realidad del contexto rural.

En segundo lugar, se desarrolló una sólida capacidad proyectual, comprendida como la habilidad para conceptualizar, prototipar, validar y materializar productos. Esta competencia se vio fortalecida en asignaturas como el Taller de Actividad y Objeto y el Taller Vertical de La Fábrica, en la ruta de profundización de objeto. En dichos espacios académicos se trabajaron proyectos con objetivos claros, usuarios definidos y criterios formales concretos, como ocurrió en propuestas enfocadas en ambientes arquitectónicos específicos. En estos talleres se reforzaron las competencias de representación gráfica, exploración formal y dominio de herramientas digitales como Fusion360 e Inventor, necesarias para la creación de prototipos virtuales de alta fidelidad. Asimismo, se profundizó en procesos de manufactura y en el uso de materiales como aglomerados, chapillas, acrílicos termoformados y sistemas de iluminación, fortaleciendo así las habilidades técnicas necesarias para ejecutar proyectos con altos estándares de calidad y factibilidad.

Otra competencia clave en la formación fue el trabajo en equipo y la comunicación interdisciplinar, que resultaron fundamentales en el abordaje de proyectos colaborativos con múltiples enfoques profesionales. Este tipo de habilidades se vieron especialmente desarrolladas en el Taller de Simulaciones, parte de la ruta de profundización en simulaciones-contexto, en donde se diseñó una propuesta museográfica situada en un museo real del sector de La Candelaria, en Bogotá. El trabajo implicó la coordinación de equipos de diseño para conceptualizar experiencias no necesariamente físicas, por lo que fue crucial lograr una comunicación clara y estratégica entre los integrantes del grupo. Herramientas metodológicas como el Journey Map y el Service Blueprint fueron esenciales para estructurar las actividades del recorrido museográfico, definir sus intenciones y validar la coherencia del concepto planteado. Este tipo de experiencias demuestran

cómo el diseñador debe desarrollar no solo pensamiento crítico, sino también empatía, capacidad de negociación y liderazgo colaborativo.

En síntesis, el rol del diseñador industrial formado bajo este modelo se redefine como un agente de soluciones estratégicas y operativas, presente en cada fase del proceso proyectual: desde la investigación y conceptualización hasta la ejecución, instalación y validación en contexto real. Su valor se encuentra en su capacidad para transformar ideas en propuestas funcionales, sostenibles y con sentido para las personas y para las organizaciones.

3.1.6 Relación entre las competencias de aprendizaje y la determinación de escenario de proyecto en la practica

A lo largo de la formación profesional en Diseño Industrial en la Universidad Jorge Tadeo Lozano, el modelo pedagógico PEPA ha buscado potenciar una serie de competencias clave que permiten al futuro diseñador enfrentar de forma integral y crítica los desafíos del mundo laboral. Estas competencias, fundamentadas en asignaturas específicas del plan de estudios, no solo habilitan el ejercicio técnico del diseño, sino que además fortalecen la capacidad de análisis, propuesta e innovación en escenarios complejos como los que se presentan en entornos empresariales reales.

Una de las competencias más fundamentales es la del pensamiento crítico en diseño, la cual permite al estudiante interpretar problemas desde una perspectiva reflexiva, argumentativa y contextual. Esta capacidad se cultiva principalmente en asignaturas como Teorías del Diseño Industrial, donde se exploran marcos conceptuales y corrientes de pensamiento que ayudan a cuestionar el rol del diseño en la sociedad. En combinación con talleres proyectuales, esta

competencia permite al diseñador reconocer el impacto de sus decisiones en distintos niveles: funcional, estético, cultural y ambiental.

En segundo lugar, se encuentra la competencia metodológica proyectual, esencial para abordar el diseño como un proceso estructurado. A través de asignaturas como Procesos del Diseño Industrial, el estudiante aprende a desarrollar proyectos siguiendo fases como investigación, conceptualización, ideación, validación y ejecución. Esta competencia proporciona herramientas para gestionar el diseño desde su inicio hasta su materialización, adaptándose a las condiciones reales del contexto productivo y tecnológico.

La tercera competencia es la de pensamiento sistémico, la cual integra distintas variables que interactúan dentro de un proyecto. Esta habilidad se fortalece especialmente en las asignaturas de Proyecto de Diseño Industrial IV, V y VI, donde se enseña a entender la complejidad del diseño considerando al usuario, el objeto, su contexto de uso, el proceso de manufactura y la cadena de valor asociada. Esta perspectiva holística permite tomar decisiones más informadas y estratégicas en el desarrollo de productos y servicios.

Otra competencia transversal es la de comunicación visual y representación técnica, indispensable para trasladar ideas abstractas a lenguajes comprensibles y operativos. Esta se desarrolla particularmente en las asignaturas de Representación del Diseño Industrial, donde el estudiante adquiere dominio en herramientas de dibujo técnico, software de modelado 3D, generación de renders, planos y despieces. Esta habilidad no solo favorece la documentación del proceso, sino también su presentación frente a equipos interdisciplinarios y tomadores de decisiones.

Asimismo, el plan de estudios fomenta una sólida capacidad para la innovación y la búsqueda de soluciones creativas. Asignaturas como Innovación y Diseño impulsan la generación de propuestas disruptivas, centradas en el usuario, pero también en la diferenciación del producto dentro del mercado. El estudiante es incentivado a investigar nuevos materiales, procesos productivos y formas de interacción para ofrecer propuestas con valor agregado tanto funcional como simbólico.

La colaboración interdisciplinaria y trabajo en equipo constituye otra competencia relevante, especialmente en escenarios donde el diseño industrial debe dialogar con disciplinas como la ingeniería, el mercadeo o la producción. Esta se desarrolla en espacios como los Talleres Integradores o en la ruta de Simulación y Contexto, donde se ejecutan proyectos colaborativos que exigen una comunicación clara, liderazgo, escucha activa y adaptación a visiones distintas del mismo problema.

Finalmente, se destaca la capacidad de planeación estratégica de proyectos, fundamental para transformar las ideas en procesos gestionables. Esta competencia se consolida durante los semestres finales, especialmente en Proyecto de Diseño Industrial VII y en las Opciones de Grado, donde el estudiante debe desarrollar un proyecto autónomo desde su planteamiento hasta su ejecución. Aquí se trabaja la elaboración de cronogramas, gestión de recursos, identificación de hitos, formulación de indicadores y documentación técnica, todo bajo criterios de viabilidad, pertinencia y sostenibilidad.

Estas siete competencias, interconectadas entre sí y articuladas a través del plan PEPA, conforman un perfil profesional robusto que prepara al diseñador industrial no solo para ejecutar, sino también para liderar procesos de innovación dentro de entornos productivos reales, como se evidencia en la práctica realizada en la empresa Soluciones Verticales.

Estas competencias adquiridas durante la carrera permitieron identificar el espacio ideal para aplicar y fortalecer conocimientos, habilidades y actitudes propios del diseñador industrial.

En primer lugar, la capacidad de pensamiento crítico, fomentada en asignaturas como Teorías del Diseño Industrial, facilitó el análisis profundo de las problemáticas existentes dentro de la empresa, como la falta de sistematización en la información, la fragmentación del trabajo entre áreas y la carencia de herramientas formales de documentación y trazabilidad de proyectos. Esta competencia fue clave para interpretar el contexto y proponer soluciones viables, contextualizadas y sostenibles.

Por otro lado, la proyección metodológica, desarrollada en los espacios de Procesos del Diseño Industrial, permitió estructurar de manera ordenada y estratégica la propuesta de sistema de información, considerando fases de diagnóstico, conceptualización, desarrollo, validación e implementación. Esta misma capacidad metodológica ha sido esencial para hacer parte de procesos en los que participan diferentes áreas, como ingeniería, diseño de producto y comercial.

La competencia en comunicación gráfica y representación técnica, fortalecida a través del área de Representación del Diseño Industrial, fue determinante en la traducción de ideas abstractas a modelos comprensibles y factibles. Esto incluyó desde la representación de flujos de datos en mapas mentales y blueprint de servicio, hasta la elaboración de fichas técnicas, renders de prototipos y planos técnicos en programas como Fusion360 o Inventor.

Además, la práctica exigía un enfoque orientado al usuario final, lo cual se resolvió gracias a la competencia de comprensión del usuario y el entorno, adquirida en asignaturas relacionadas con Factores Humanos. Este conocimiento fue clave para diseñar carcasas y sistemas que no solo

respondieran a criterios técnicos y estéticos, sino que también facilitaran su uso, instalación, mantenimiento e identificación en el entorno.

La capacidad para innovar y crear valor diferencial, estimulada en el eje de Innovación y Diseño, fue transversal a todo el proceso de intervención en la empresa. La posibilidad de cuestionar lo establecido, proponer nuevas formas de estructurar información y de diseñar artefactos útiles, estéticos y significativos hizo posible plantear un sistema que no solo resolviera una necesidad técnica, sino que elevara la calidad del proceso productivo de la empresa como fue el hecho de pensar en un sistema de información que al mismo tiempo retuviera los documentos necesarios que se elaboraban en cada paso del proceso de creación de diseño e innovación.

Finalmente, la planeación de proyectos complejos, trabajada en Proyecto de Diseño Industrial VI y VII y en las opciones de grado, fue fundamental para organizar la ejecución del trabajo en la empresa. Esto incluyó la elaboración de cronogramas, identificación de hitos, planteamiento de entregables y comprobaciones con evaluación de resultados, aspectos que son indispensables en un entorno profesional donde el diseño debe integrarse armónicamente con otras disciplinas y funcionar.

En resumen, el escenario de práctica elegido representó un campo fértil para la aplicación integral de las competencias académicas, demostrando que el perfil del diseñador industrial formado en la UJTL es capaz de adaptarse a contextos reales, liderar procesos estratégicos de diseño y generar valor tangible a través de la innovación.

3.2 Vacíos de conocimiento y de competencias identificados en la práctica y estrategias de resolución

Durante la práctica profesional en el área de innovación y desarrollo de Soluciones Verticales, se identificaron vacíos que no se relacionan directamente con habilidades técnicas del diseño, sino con la adaptación a un entorno empresarial real. A diferencia de la universidad, donde los proyectos siguen un proceso lineal y controlado, en la empresa los tiempos, entregas y prioridades cambian constantemente y dependen de muchas áreas.

Este entorno exigió el desarrollo de nuevas estrategias de gestión de tareas y organización del tiempo. A diferencia del ambiente académico, donde los procesos de diseño pueden darse en profundidad y con un control más claro sobre sus etapas, en la empresa fue necesario aprender a trabajar con entregas parciales, resolver múltiples tareas de forma simultánea y tomar decisiones rápidas que respondieran a requerimientos urgentes. Esta situación evidenció un vacío en términos de habilidades de gestión de proyectos, priorización de tareas y documentación continua del proceso, lo cual motivó la implementación de herramientas como tableros de planificación, cronogramas compartidos, bitácoras de tareas, y sistemas de seguimiento visual como diagramas de Gantt o herramientas como Miro, ClickUp y Excel.

Otro vacío identificado fue la dificultad inicial para traducir las ideas y propuestas formales en desarrollos técnicos listos para implementación. Si bien los conocimientos adquiridos en asignaturas como procesos industriales y modelado 3D fueron fundamentales, se requirió profundizar en aspectos técnicos más específicos, la selección adecuada de materiales considerando disponibilidad y costos reales, y el diseño de piezas para su correcto ensamble e instalación por parte de terceros. Este aprendizaje se fortaleció gracias al acompañamiento del

equipo técnico y la interacción constante con procesos de prueba e iteración sobre los prototipos desarrollados.

Finalmente, uno de los retos más importantes fue comprender la importancia del cierre del ciclo de diseño: no basta con proponer soluciones funcionales y estéticas, sino que es indispensable dejar sistematizada la información técnica, los archivos definitivos, y las fichas de producto necesarias para futuras producciones. Esta conciencia se reforzó con la evidencia de que muchos productos anteriores no podían replicarse por falta de documentación clara. Como respuesta, se generaron plantillas estandarizadas de fichas técnicas, despieces, renders funcionales y archivos editables que facilitarían la trazabilidad del proyecto.

3.3 De diseñador de sistemas a diseñador de procesos, identificación de escenarios de proyectos en la práctica

Durante el desarrollo de la práctica profesional, se evidenció una transformación en el rol asumido como diseñadora industrial, pasando de una perspectiva centrada en el diseño de sistemas u objetos concretos, hacia una visión más amplia en la que se conciben y estructuran los procesos que permiten la creación, gestión e implementación de dichos sistemas. Esta evolución significó dejar de pensar únicamente en cómo se ve o funciona un producto, para comenzar a analizar cómo se construye, se instala, se comunica y se integra en el contexto organizacional. Por ejemplo, el diseño de las carcasas no se abordó únicamente como un objeto técnico o estético, sino como una solución integral que debía facilitar su instalación, manipulación y percepción por parte de diferentes usuarios. De igual manera, la propuesta de la herramienta VerticalLab respondió no solo a una necesidad de almacenar información, sino a la identificación y rediseño del proceso de gestión interna de los proyectos. Así mismo, la necesidad de estructurar herramientas metodológicas aplicadas al desarrollo de proyectos implicó pensar en flujos de trabajo

colaborativos entre áreas como diseño, ingeniería y comercial. Este tránsito de diseñadora de sistemas a diseñadora de procesos ha permitido ampliar el campo de acción profesional, alineándose con las necesidades reales de la empresa y aportando a su capacidad organizativa e innovadora que brindará soluciones reales.

Conclusiones

El diagnóstico formativo evidenció una sólida relación entre la formación académica recibida y las exigencias del entorno profesional, destacando cómo las metodologías, herramientas y competencias adquiridas durante la carrera fueron aplicadas efectivamente en la práctica. Asimismo, permitió identificar vacíos y oportunidades de mejora en el proceso formativo, subrayando la necesidad de una preparación aún más enfocada en escenarios interdisciplinarios, tecnológicos y estratégicos. Esta reflexión refuerza la importancia de mantener una formación actualizada, flexible y conectada con la realidad laboral.

4. ESCENARIO DE PROYECTO

4.1 Identificación de oportunidad y problemática

El inicio de la práctica profesional en la empresa Soluciones Verticales permitió evidenciar una serie de falencias en la dinámica interna del área de innovación y desarrollo, particularmente en lo relacionado con la gestión de proyectos de diseño de producto. Desde las primeras semanas de la práctica empresarial, se hizo evidente la ausencia de un proceso formal de inducción para los practicantes. Las tareas asignadas se centraban en el modelado de carcasas existentes sin una explicación clara del contexto o la función de dichos productos. A pesar de contar con ejemplos físicos en la oficina o instalados en la sede, no existía una categorización clara ni una documentación accesible que permitiera comprender sus tipologías, objetivos o antecedentes técnicos y estéticos.

Un aspecto clave identificado fue la falta de un sistema unificado para organizar la información de los proyectos. Actualmente, los datos se almacenan de forma dispersa y sin una metodología clara, lo que dificulta el acceso, la trazabilidad y el seguimiento de los procesos. Esta situación fue confirmada en los resultados del formulario aplicado al equipo, donde se evidenció que no existen plataformas ni herramientas formales para centralizar la documentación, versiones o avances de los desarrollos. Esta carencia afecta directamente la eficiencia del área y limita la toma de decisiones basada en información confiable y actualizada.

A continuación, observamos diferentes piezas en impresión 3D que eran carcasas diseñadas por anteriores practicantes como parte del desarrollo de los proyectos de ese momento en la empresa Soluciones Verticales.

Figura 17

Imágenes de las carcasas existentes en la empresa previo a su rediseño y cambio.



Se puede ver en comparación con la Figura 18 el cambio estético el cual se logró definir más en el momento de mi práctica laboral ya que se estaba consolidando un mejor diseño tanto interno como externo de estos productos, se logra ver la falta de piezas a causa de las falencias en el encaje de las carcasas o la falta de seguridad y calidad en ensamblaje, también se evidencia las diferencias de los colores de los filamentos lo cual prueba la falta de una línea de diseño clara para seguir un camino, algo que también se fue mejorando en el camino fue la disposición interna y

externa de los elementos técnicos tanto PBC como cables, esto demuestra que se actualmente hay un cambio que hace diseñar desde los componentes que no se ven hasta los que si se ven.

A continuación las nuevas carcasas elaboradas en el comienzo de mi práctica laboral.

Figura 18

Diseño actual elaborado e instalado en la llegada de la práctica



Estos cambios surgieron al momento de evaluar como diseñadora el contexto de instalación y el funcionamiento y fin que se ele quería dar al producto, diseñando un objeto con un sentido físico, interno, formal y conceptual.

La interacción con el equipo de ingeniería resultó limitada, debido a una dinámica poco abierta y a una comunicación fragmentada. En este entorno, el único apoyo constante fue el otro diseñador de producto, quien ofreció orientación a través de un manual de marca centrado exclusivamente en aspectos técnicos, como espesores, tipos de soportes internos o de unión, pestañas de encaje y tipos de tornillos a utilizar, sin establecer lineamientos estéticos claros ni una visión de diseño unificada. Se alentaba la libertad creativa, pero sin un marco de referencia concreto, lo que generaba incertidumbre respecto a las expectativas del equipo y los criterios de aprobación.

En las reuniones de seguimiento de proyectos, generalmente realizadas por videollamada, se presentaban fotos y videos de baja calidad, carentes de orden cronológico o estructura documental. No se compartían objetivos específicos ni se sistematizaban los aprendizajes previos de los proyectos desarrollados. Esto evidenció un problema crítico de trazabilidad de la información: no había un repositorio ni herramientas de gestión que permitieran conocer los procesos detrás de cada producto, sus decisiones de diseño o las correcciones realizadas en el camino.

La falta de un sistema organizado también afectaba el acceso a archivos y recursos técnicos. Ante preguntas frecuentes como si existían modelados anteriores, planos técnicos o referencias visuales de proyectos pasados, las respuestas eran ambiguas o negativas. Cada integrante del equipo almacenaba la información en su propio computador, en distintas plataformas o nubes sin una estructura compartida. El uso simultáneo de herramientas como Excel, Miro, Canva, ClickUp, Firebase y Fusion360 contribuía a la dispersión de los archivos, dificultando la consulta, recuperación o actualización de la información.

A nivel práctico, esto implicaba tener que empezar muchos procesos desde cero, incluso cuando existían antecedentes no documentados. La validación de propuestas también se volvía ineficiente: se generaban múltiples iteraciones porque no había una estética definida ni criterios objetivos de evaluación. Aunque se valoraban las propuestas innovadoras, la falta de directrices generaba una carga de trabajo adicional y tiempos prolongados de retroalimentación, lo que afectaba directamente la eficiencia del área.

Esta etapa de observación y adaptación permitió identificar problemáticas estructurales relacionadas con la desorganización de la información, la pérdida de aprendizajes previos, la ausencia de lineamientos de diseño y la fragmentación entre las áreas técnicas y de producto. Estas

deficiencias no solo afectaban el desempeño del equipo, sino que también abrían la puerta a una oportunidad clara: diseñar un sistema que centralice, organice y visualice la información de proyectos, facilitando la toma de decisiones y mejorando la trazabilidad interna.

En conclusión, se puede decir que las oportunidades que se identificaron con respecto a las problemáticas analizadas fueron:

1. Implementación de un sistema centralizado para la gestión de la información de proyectos:

La dispersión de archivos entre computadores personales, plataformas aisladas y nubes digitales sin una estructura común evidenció la necesidad de crear un sistema único, accesible y centralizado. Esta herramienta debería permitir almacenar, clasificar y visualizar todos los componentes de cada proyecto (modelos 3D, planos, imágenes, documentación técnica, correcciones y observaciones), con el fin de mejorar la trazabilidad, reducir los tiempos de búsqueda de información y facilitar el trabajo colaborativo entre áreas.

2. Estandarización de procesos y lineamientos de diseño:

La falta de criterios estéticos definidos y la ausencia de una guía clara en cuanto al proceso de diseño de carcasas generaron constantes cambios durante la validación de propuestas. Por lo tanto, se identifica como oportunidad clave la creación de un sistema de lineamientos estéticos y funcionales, que no restrinja la creatividad, pero que sí ofrezca una base coherente para la toma de decisiones, validación de propuestas y creación de nuevos productos de manera eficiente y consistente.

3. Integración efectiva entre las áreas de diseño e ingeniería:

La comunicación limitada entre diseñadores e ingenieros obstaculizó el entendimiento de componentes técnicos, generando propuestas con errores o necesidades de múltiples ajustes. De ahí surge la oportunidad de fortalecer los canales de comunicación interdisciplinar mediante estrategias como reuniones conjuntas de definición de proyectos, documentación colaborativa o herramientas que permitan visualizar tanto la dimensión técnica como la de diseño de cada desarrollo.

4. Diseño de una estrategia de inducción para practicantes y nuevos integrantes del equipo:

El desconocimiento de procesos, productos y criterios por parte de los practicantes al iniciar su labor en la empresa demostró la carencia de una estrategia de introducción clara. Esto plantea la necesidad de diseñar un protocolo de inducción estructurado, que incluya recorridos explicativos, acceso a documentación previa, casos de estudio de proyectos ya ejecutados, glosarios técnicos y recursos visuales que faciliten la comprensión inicial del contexto y del tipo de soluciones desarrolladas.

5. Sistematización del flujo de retroalimentación y validación de propuestas:

La incertidumbre al momento de presentar avances de diseño, sumado a la informalidad de los canales de validación (como videollamadas con material visual poco claro), evidenció la necesidad de formalizar el proceso de retroalimentación y supervisión. Esto podría lograrse mediante una línea de tiempo con criterios de aprobación por etapas, lo cual contribuiría a reducir iteraciones innecesarias y dar mayor claridad sobre las expectativas del equipo directivo.

6. Recuperación y capitalización del conocimiento histórico de la empresa:

La imposibilidad de acceder a antecedentes de proyectos anteriores ya sea por desconocimiento o pérdida de información, reveló una oportunidad para diseñar una herramienta

que permita preservar el conocimiento técnico, estético y funcional de los desarrollos previos. Esta herramienta debe permitir consultar las decisiones de diseño pasadas, materiales usados, normativas aplicadas y resultados obtenidos, para evitar la repetición de errores, optimizar procesos y fortalecer la cultura de aprendizaje organizacional que reúnen los dos campos de diseño e ingeniería.

7. Facilitación del seguimiento de múltiples proyectos en paralelo:

La naturaleza simultánea y no lineal del trabajo en la empresa exige una mejor visualización del estado de los proyectos en curso. Por eso, se identifica la necesidad de implementar una herramienta que permita ver de manera clara quién está trabajando en qué proyecto, en qué etapa se encuentra, cuáles son las tareas pendientes, y cuáles son los responsables de cada fase, fomentando la organización, el trabajo colaborativo y el cumplimiento de plazos.

4.1.1 En que afecta en la empresa ese problema

La ausencia de un sistema integral para la organización y gestión de la información impacta negativamente en varios niveles de la empresa Soluciones Verticales, afectando tanto los procesos internos como la calidad de los resultados entregados. En primer lugar, la falta de trazabilidad y acceso a archivos anteriores genera una pérdida significativa de tiempo, ya que los integrantes del equipo deben reconstruir información desde cero o depender de terceros para obtenerla. Esta dinámica limita la eficiencia operativa, ralentiza la ejecución de tareas y dificulta la transferencia de conocimiento entre proyectos y colaboradores.

Una de las principales consecuencias es la desviación de los objetivos iniciales, ya que, ante la falta de una guía estructurada en el proceso y una herramienta que registre los requerimientos establecidos, los proyectos tienden a desalinearse de sus metas. Esto genera

múltiples iteraciones y pérdida de foco, afectando directamente los tiempos de entrega y la calidad final del producto.

Además, el desconocimiento del contexto de trabajo por parte de nuevos integrantes del equipo se vuelve un obstáculo recurrente. La ausencia de registros claros hace que estos dependan exclusivamente de la comunicación verbal para entender los antecedentes y necesidades de los proyectos. Esta situación dificulta su adaptación, reduce su capacidad de aportar con autonomía y aumenta la curva de aprendizaje de manera innecesaria.

Por otra parte, la carencia de criterios estéticos unificados y una estructura débil de validación provoca inconsistencias en las propuestas de diseño y retrabajos constantes. Esto no solo incrementa los tiempos de desarrollo, sino que también afecta la percepción de calidad y profesionalismo ante los clientes y otras áreas. Sin documentación que registre las decisiones de diseño y sus justificaciones, se pierden los fundamentos del trabajo anterior y se corre el riesgo de repetir errores o desechar aprendizajes valiosos.

El aislamiento entre los equipos de diseño e ingeniería genera desconexiones entre lo que se propone y lo que se puede ejecutar técnicamente. Esto compromete la funcionalidad de los productos, incrementa la necesidad de correcciones posteriores y fragmenta la coherencia del desarrollo de proyectos. Esta falta de integración también complica el acompañamiento por parte de los líderes de área, quienes no siempre logran visualizar el estado real de los proyectos debido a la dispersión y desorganización en la información.

Finalmente, al no contar con una estrategia clara de inducción ni herramientas compartidas para la organización del trabajo, se pierde capital humano valioso, especialmente en el caso de practicantes y nuevos empleados, quienes no logran integrarse de forma eficiente ni aportar desde

sus capacidades debido a la falta de contexto, claridad y dirección. En conjunto, todas estas afectaciones comprometen la productividad, aumentan los márgenes de error y debilitan la capacidad de la empresa para posicionarse como líder en soluciones innovadoras, eficientes y bien diseñadas.

En conclusión, la falta de un sistema estructurado para gestionar la información y los procesos internos en el área de innovación y desarrollo de Soluciones Verticales afecta de manera crítica el desempeño general de la empresa. Este vacío genera ineficiencia en la ejecución de tareas debido a la pérdida de tiempo buscando o rehaciendo información inexistente o dispersa. Asimismo, ocasiona una desviación de los objetivos iniciales, ya que no existen mecanismos claros para registrar y seguir los requerimientos establecidos en los proyectos.

La empresa enfrenta un alto nivel de dependencia verbal en la transmisión de conocimientos, lo cual perjudica la integración de nuevos integrantes y limita la comprensión del contexto de trabajo. La ausencia de lineamientos estéticos y criterios de validación genera inconsistencias visuales y conceptuales que afectan la calidad percibida de los productos. Igualmente, se evidencian problemas de integración entre las áreas de diseño e ingeniería, lo que debilita la coherencia entre propuesta y ejecución técnica.

La falta de herramientas compartidas de organización dificulta la supervisión y el seguimiento de proyectos por parte de los líderes, mientras que la ausencia de una estrategia de inducción clara impide que nuevos colaboradores puedan aportar desde el primer momento. En conjunto, estos factores comprometen la productividad del equipo, aumentan el margen de error, afectan la percepción de valor por parte del cliente y limitan la consolidación del área como un motor de innovación dentro de la empresa.

4.1.2 Áreas vinculadas con la oportunidad identificada

La oportunidad identificada de diseñar un sistema estructurado para la gestión de información y trazabilidad de proyectos impacta directamente al área de Innovación y Desarrollo, al ser el núcleo donde se originan y evolucionan los productos de la empresa. Esta área se ve beneficiada al optimizar los tiempos de ejecución, estandarizar procesos y mejorar la comunicación interna, lo que se traduce en mayor claridad en los objetivos de diseño, mejor documentación y reducción en la pérdida de información relevante.

No obstante, los beneficios de esta intervención no se limitan a esta área. Una mejora en los procesos internos permite, en el mediano y largo plazo, acelerar la creación de productos finales funcionales y estéticamente definidos, lo cual abre la posibilidad de construir un portafolio más sólido y competitivo. Esto repercute directamente en el área Comercial, ya que contar con un catálogo estructurado de productos innovadores (como sistemas de comunicación, control de acceso, señalética, entre otros) facilita su promoción, venta y posicionamiento dentro del mercado.

Como ejemplo de esta vinculación entre áreas, se han venido realizando ejercicios de validación como la creación de presentaciones de producto y fichas comerciales visuales, con un enfoque atractivo y claro hacia el cliente. Estas fichas combinan tanto las funciones técnicas como las cualidades estéticas del producto, y aunque los productos aún no han sido oficialmente lanzados al mercado, ya se han realizado estimaciones de costos de impresión, materiales y producción, lo cual ha permitido avanzar en la evaluación de su viabilidad. Este tipo de acciones demuestra el potencial de una mejor organización en Innovación y Desarrollo para generar propuestas con valor agregado que puedan ser escaladas y eventualmente integradas dentro de la oferta comercial de la empresa.

A continuación, vemos tres de los productos que se diseñaron en innovación y desarrollo, estas diapositivas se hicieron con el fin de presentarlas como presentación de productos a comercial.

Figura 19

Dispositivos para demostración de producto



Se observa el diseño de la diapositiva con la descripción de la funcionalidad muy enfocada en la venta de estos productos, aunque todavía no es una realidad dentro de la empresa.

Un ejemplo concreto ya aplicado con éxito es la línea de acabados especiales para cabinas de ascensor, liderada por Innovación y Desarrollo y que fue incorporada como una nueva propuesta para el área Comercial. Este precedente refuerza la importancia de crear puentes entre el desarrollo interno de productos y su proyección estratégica en el mercado.

4.1.3 Fundamentación y categorías de análisis del escenario temático identificado

Para evaluar con mayor profundidad cómo los problemas diagnosticados impactan el funcionamiento de la empresa, se establecieron categorías de análisis fundamentadas en referentes bibliográficos teóricos. Cada categoría se definió con base en textos clave que permiten entender su campo de estudio, alcance y cómo su ausencia o debilidad afecta directamente los procesos de innovación, desarrollo y comercialización de productos. A continuación, se describen estas categorías junto con el referente que sustenta su análisis:

Figura 20

Tabla de categorías de fundamentación

Referentes bibliográficos	Categoría	Definición ampliada
PDM (Product Data Management) y PLM (Product Lifecycle Management) Stark, J. (2020). <i>Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realisation</i> .	Sistemas de Información	capacidad del portafolio para gestionar información estructurada de productos. Según Stark (2015), un sistema PDM eficaz permite la centralización de datos clave como especificaciones, versiones, costos y componentes de producto. Se valora si el portafolio integra una base de datos organizada, permitiendo la trazabilidad y actualización en tiempo real. También se mide su impacto en la toma de decisiones y en la colaboración entre áreas como diseño e ingeniería.
Marketing Management de Phillip Kotler y Kevin Lane Keller	Portafolios Interactivos según la comercialización de productos.	capacidad del portafolio para mejorar la persuasión comercial y facilitar la labor de ventas. Según Bojko (2013), un portafolio eficaz debe contener imágenes y videos de alta calidad, manuales técnicos y de instalación, descripciones detalladas y argumentos de venta alineados con las necesidades del cliente. Además, se evalúa la integración de elementos multimedia interactivos y la facilidad para personalizar presentaciones según el contexto comercial.
Jesse James Garrett - <i>The Elements of User Experience</i> (2011)	Experiencia del Usuario (UX) y Usabilidad	mide la facilidad con la que los usuarios (internos y externos) pueden navegar. Se evalúan aspectos clave como la claridad de la interfaz, el diseño intuitivo, la reducción de carga cognitiva y la accesibilidad de la información. También se considera si el portafolio sigue principios como la ley de Fitts (reducción del esfuerzo para interactuar con los elementos) y el modelo mental del usuario (Krug, 2000), asegurando que los usuarios encuentren lo que buscan sin fricciones.
Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: <i>Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues</i> . MIS Quarterly, 25(1), 107-136.	Gestión del Conocimiento en Empresas Tecnológicas	debe facilitar la retención, distribución y actualización de la información clave . Esta categoría analiza si se permite el almacenamiento de conocimientos técnicos sobre los productos, asegurando que los equipos de diseño, ingeniería y ventas tengan acceso a datos actualizados. Se evalúa si la herramienta fomenta la colaboración y el aprendizaje organizacional, además de su capacidad para mantener la memoria corporativa mediante registros históricos y documentación estructurada.

Las 4 categorías mostradas fueron usadas después para evaluar diagnósticamente cómo estaba la empresa conforme a esos hallazgos de referentes encontrados.

1. Sistemas de Información

Según Stark (2020), los sistemas como PDM (Product Data Management) y PLM (Product Lifecycle Management) son fundamentales para almacenar, organizar y actualizar la documentación y datos en procesos de diseño. Esta categoría permite gestionar eficazmente el ciclo de vida de los productos, evitando la pérdida de información crítica. Su ausencia en el entorno empresarial afecta la trazabilidad, el control de versiones y el acceso a archivos clave para nuevos desarrollos.

2. Portafolios Interactivos según la comercialización de productos

Ayudada en el enfoque de Marketing Management de Philip Kotler y Kevin Lane Keller, esta categoría examina cómo los portafolios cumplen un rol estratégico en la comunicación de productos, la presentación de beneficios diferenciadores y la decisión de compra. En la empresa, la inexistencia de un portafolio estructurado limita la visibilización del valor de los desarrollos del área de innovación, reduciendo su potencial comercial.

3. Experiencia del Usuario (UX) y Usabilidad

A partir del modelo planteado por Jesse James Garrett en *The Elements of User Experience* (2011), esta categoría explora las dimensiones que estructuran la experiencia del usuario: estrategia, alcance, estructura, esqueleto y superficie. El análisis desde esta categoría demuestra cómo la falta de consideración de estos elementos compromete la usabilidad, comprensión e interacción con los productos diseñados, afectando tanto al cliente como al personal técnico que los instala.

4. Gestión del Conocimiento en Empresas Tecnológicas

Fundamentada en Alavi y Leidner (2001), esta categoría aborda cómo el conocimiento organizacional puede ser gestionado, almacenado y compartido para favorecer la innovación y la eficiencia. La empresa no cuenta con procesos claros de documentación de aprendizajes, lo que provoca pérdida de información valiosa, repetición de errores y una curva de aprendizaje prolongada para nuevos integrantes.

A continuación la ultima parte de la tabla de las categorías de análisis con sus respectivos referentes.

Figura 21

Tabla de categorías de análisis.

<p><i>Rosenfeld, L., Morville, P., & Arango, J. (2015). Information Architecture: For the Web and Beyond. (Explica cómo diseñar estructuras de información claras y efectivas en plataformas digitales).</i></p>	<p>Estructuración y presentación de datos para la toma de decisiones.</p>	<p>evalúa la forma en que el portafolio organiza, estructura y presenta la información. Se considera la jerarquía de contenido, la claridad de etiquetas y categorías, la facilidad para encontrar datos clave y la eficiencia de los sistemas de búsqueda y filtrado. Un sistema de información bien diseñado debe ofrecer acceso intuitivo a productos, especificaciones y materiales de apoyo, optimizando la recuperación de información tanto para usuarios internos como externos.</p>
<p><i>Tufte, E. R. (1990). Envisioning Information</i> <i>Krug, S. (2000). Don't Make Me Think</i> <i>Garrett, J. J. (2011). The Elements of User Experience</i></p>	<p>Formas de presentación de la información</p>	<p>Se provee medios físicos como documentos impresos, catálogos físicos, fichas técnicas en papel o modelos físicos de productos. Digitales como portafolios web, plataformas interactivas, aplicaciones móviles, bases de datos en la nube, realidad aumentada (AR) o herramientas 3D. y híbridos como material físico con soporte digital, como QR codes en catálogos impresos que llevan a experiencias digitales interactivas para la visualización de información .</p>
<p><i>Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). "Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know".</i></p>	<p>Toma de decisiones basada en datos</p>	<p>Demostracion de la existencia de la diferenciación de estas tres categorías de datos por medio de Datos: Son registros brutos (por ejemplo, códigos de programación, versiones de productos, precios). Información: Son datos organizados y contextualizados (por ejemplo, un portafolio que muestra productos terminados con descripciones detalladas). Conocimiento: Es la aplicación de la información para tomar decisiones estratégicas (por ejemplo, elegir qué productos priorizar en ventas o en innovación).</p>

Las últimas tres categorías de análisis. Todos los referentes fueron fundamentales para entender que era lo que hacia falta y en cuáles áreas a la empresa.

5. Estructuración y presentación de datos para la toma de decisiones

La categoría, basada en el trabajo de Rosenfeld, Morville y Arango (2015), analiza cómo deben diseñarse estructuras de información en plataformas digitales. Una presentación inadecuada de los datos en la empresa hace difícil la interpretación clara de estados de proyecto, decisiones tomadas o requerimientos técnicos, lo que puede llevar a errores, retrasos y sobrecostos.

6. Formas de presentación de la información

Referenciada en Tufte (1990), Krug (2000) y nuevamente Garrett (2011), esta categoría estudia los diversos formatos físicos, digitales e híbridos que permiten comunicar información compleja. La empresa, al carecer de una estrategia de presentación de la información, no logra entregar mensajes claros ni a nivel interno ni externo, debilitando la comunicación con los equipos.

7. Toma de decisiones basada en datos

Davenport y Prusak (1998) explican la importancia de diferenciar entre datos, información y conocimiento para tomar decisiones acertadas. Esta categoría permitió evidenciar que en la empresa no existe una práctica estructurada de análisis de datos, lo que limita el respaldo cuantitativo de decisiones estratégicas o de diseño.

4.1.4 Indicadores de afectación del escenario sugerido

Con el propósito de comprender de manera crítica el estado actual de los procesos internos en el área de Innovación y Desarrollo de la empresa, se llevó a cabo un ejercicio de análisis evaluativo basado en categorías temáticas derivadas de referentes teóricos y bibliográficos especializados en gestión de información, experiencia de usuario, conocimiento organizacional, entre otros. Este análisis se estructuró a partir de las siete categorías de análisis clave, cada una vinculada a un referente que sustenta los criterios de evaluación.

A través del estudio detallado de estas categorías, se generó una hipótesis de aplicación en la empresa, la cual fue evaluada con una escala del 1 al 5. Esta escala permite medir el grado de cumplimiento de los lineamientos propuestos por los referentes en comparación con los procesos reales observados en el entorno organizacional.

Cada categoría fue analizada en función de su nivel de implementación dentro de la empresa, considerando aspectos como la estructuración de información, la disponibilidad de herramientas digitales, el uso del conocimiento técnico, la claridad en la interfaz de usuario, y la eficiencia en la toma de decisiones. Este ejercicio no solo permitió identificar puntos críticos de mejora, sino también establecer una línea base que orienta futuras acciones de intervención para fortalecer el diseño de procesos y sistemas internos desde un enfoque estratégico.

A continuación, se muestra la evaluación diagnóstica realizada y sus respectivas conclusiones frente a cada categoría

Figura 22

Diagnóstico de categorías de análisis.

Categoría	Aplicación	1	2	3	4	5
Sistemas de Información	Herramienta que incluya toda la centralización de datos, especificaciones, versiones, costos, etc. Que ingrese los datos de forma organizada, permite la trazabilidad y actualización en tiempo real. Puede medir el impacto en la toma de decisiones y en la colaboración entre áreas.	El sistema no permite ni organizar ni almacenar ni visualizar la información existente	el sistema permite almacenar información, más no sistematizarla.	permite sistematizar la info pero no hay procesos de actualización de la información clave	si existe el almacenamiento, actualización, trazabilidad, pero no se permite el uso y aplicación de la información	cuando ya hay un sistema de gestión de datos que permite organizar, almacenar, actualizar la info clave de los procesos de diseño y permite toma de decisiones por parte del equipo de innovación.
Portafolios Interactivos según la comercialización de productos.	Tiene capacidad para mejorar la persuasión comercial y facilita la labor de la venta. Contiene imágenes y videos de alta calidad. Integra elementos multimedia interactivos (Renders, realidad virtual, vistas en explosivo, etc.) Maneja una manera para personalizar presentaciones en referencia al cliente o contexto comercial.	El sistema no cuenta con la visualización de videos e imágenes ni ninguna información para presentación comercial ni tampoco una manera de presentar la información como presentación comercial por lo que no permite facilitar la labor de la venta.	Existen las imágenes y videos pero no cumple con los requerimientos de calidad además de que no existe ninguna manera de sistematizar la información para que esta sea de presentación comercial y así facilite la labor de la venta.	Existe alguna información que sea útil para la venta de estos productos sin embargo no está disponible para todos o no se presenta de ninguna manera.	Existe alguna información como fotos, videos, manuales etc. pero solo la mitad de esta está disponible para todos, y no existe la manera de presentación de manera comercial de esta información.	Existe la sistematización de información para la facilitar el labor de ofrecer el producto con buena información.
Experiencia del Usuario (UX) y Usabilidad	Se puede navegar fácilmente porque hay Claridad en la interfaz Diseño intuitivo Reduce la carga cognitiva Sigue los principios de la ley de Fitts Sigue el modelo mental del usuario según Krugg	La interfaz no es clara ni intuitiva, dificultando la navegación.	Hay algo de estructura visual, pero la navegación sigue siendo confusa.	Se han aplicado principios básicos de UX, pero no se percibe total claridad en la interfaz ni reduce la carga cognitiva.	El sistema de información cumple con los requerimientos del UX pero no es utilizado por el equipo de manera óptima.	La experiencia es clara, intuitiva, con carga cognitiva reducida y diseñada para el equipo de Innovación.

Se tomó como referencia los trabajos y la información expuesta con los referentes para calificar de 1 a 5, siendo 1 que no cumple con ninguno de los requerimientos estudiados por el referente y 5 que cumple con todas las indicaciones teóricas dichas por el referente.

1. Sistemas de Información

Actualmente, la empresa se encuentra en el nivel 2, ya que el sistema no permite organizar, almacenar ni visualizar eficazmente la información existente. Esto representa una barrera crítica para lograr trazabilidad de los datos técnicos y estratégicos en los proyectos, afectando la colaboración entre áreas y la toma de decisiones basadas en información actualizada y accesible. La ausencia de herramientas tipo PDM o PLM limita la eficiencia operativa del área de innovación.

2. Portafolios Interactivos según la comercialización de productos

La organización cuenta con algunos recursos como imágenes o videos, pero estos no cumplen con criterios técnicos o comerciales claros, ni están orientados a facilitar la venta o comunicación efectiva del producto. Esto afecta directamente el área comercial, ya que no hay un discurso visual que respalde la calidad y funcionalidad de los desarrollos. La falta de un portafolio estructurado reduce el potencial de posicionar soluciones innovadoras en el mercado.

3. Experiencia del Usuario (UX) y Usabilidad

En esta categoría se observan intentos por aplicar principios de usabilidad, como estructuras básicas o jerarquías de información. Sin embargo, la interfaz digital sigue siendo confusa, no cumple con estándares claros de UX y requiere una mejora considerable en cuanto a navegación intuitiva, reducción de carga cognitiva y diseño visual coherente. Esto afecta la facilidad con la que los usuarios internos pueden encontrar, entender o aplicar la información que necesitan para sus tareas.

A continuación la siguiente parte del diagnóstico de las categorías de análisis.

Figura 23

Parte dos, diagnóstico de categorías de análisis.

<p>Gestión del Conocimiento en Empresas Tecnológicas</p>	<p>Existe la retención, distribución y actualización de la información? Como el almacenamiento de los conocimientos técnicos sobre los productos, de los archivos CAD etc se encuentren y quer fomente la colaboración y aprendizaje organizacional, además de conservar la memoria corporativa durante el tiempo.</p>	<p>No hay un sistema formal para almacenar ni compartir conocimiento técnico.</p>	<p>Existe almacenamiento, pero está disperso y no fomenta la colaboración.</p>	<p>Se han implementado procesos básicos de documentación, pero la actualización y recuperación de la información no son eficientes.</p>	<p>Hay un sistema estructurado de documentación y transferencia de conocimiento, pero con margen de mejora en automatización.</p>	<p>Se cuenta con un proceso robusto de almacenamiento, gestión y actualización del conocimiento, promoviendo la memoria corporativa a lo largo del tiempo.</p>
<p>Estructuración y presentación de datos para la toma de decisiones.</p>	<p>Hay estructura de presentación de información. Con respecto a la jerarquía de contenido, la claridad de etiquetas y categorías, la facilidad de encontrar datos clave con eficiencia de sistemas de búsqueda y filtrado.</p>	<p>No hay presentación estructurada de información ni jerarquización de datos.</p>	<p>Se presentan datos, pero sin una estructura clara ni facilidad de búsqueda.</p>	<p>Hay jerarquización de contenido, pero la visualización no es intuitiva ni eficiente.</p>	<p>La información se presenta de manera estructurada y clara con facilidad de búsqueda pero con deficiencias en filtrado y análisis.</p>	<p>Los datos están organizados, filtrados y presentados con eficiencia, facilitando la toma de decisiones.</p>
<p>Formas de presentación de la información</p>	<p>La información se presenta en medios físicos como documentos impresos, catalogos físicos, fichas técnicas de pap medios digitales como portafolio web, plataformas interactivas, aplicaciones móviles, bases de datos en nube, realidad aumentada, herramientas 3D. O híbridos como materia físico con QR en papel.</p>	<p>No existe presentación de información interna ni externa.</p>	<p>Hay algunos medios digitales, pero no interactivos ni accesibles en cuanto a la visualización eficiente de información.</p>	<p>Se usan plataformas digitales básicas con contenido estructurado, pero sin herramientas avanzadas.</p>	<p>Se utilizan plataformas interactivas con herramientas automatizadas, pero con margen de mejora en integración.</p>	<p>La información se presenta en múltiples formatos físicos y digitales con alta interactividad y accesibilidad.</p>
<p>Toma de decisiones basada en datos</p>	<p>Que la información recopilada se diferencie en 3. Datos: Son registros brutos (por ejemplo, códigos de programación, versiones de productos, precios). Información: Son datos organizados y contextualizados (por ejemplo, un portafolio que muestra productos terminados con descripciones detalladas). Conocimiento: Es la aplicación de la información para tomar decisiones estratégicas (por ejemplo, elegir qué productos priorizar en ventas o en innovación).</p>	<p>No hay distinción entre datos, información y conocimiento en los procesos de decisión.</p>	<p>Se diferencian los conceptos, pero no hay procesos estructurados para el análisis de datos.</p>	<p>Se recopilan datos y se estructuran, pero su impacto en las decisiones es limitado.</p>	<p>Se han implementado métricas para evaluar el impacto de la información, pero falta automatización.</p>	<p>Se utilizan herramientas avanzadas de automatización y análisis de datos para una toma de decisiones basada en evidencia.</p>

Imagen de autoría propia.

Las ultimas cuatro categorías de análisis, se puede concluir que esta herramienta de investigación funciona para evaluar y saber en qué cosas en específico se deben de trabajar en el área y cuales son las mas grandes oportunidades de diseño para estas falencias.

4. Gestión del Conocimiento en Empresas Tecnológicas

La empresa no cuenta con un sistema robusto que garantice la retención, actualización ni distribución del conocimiento técnico generado. No hay repositorios organizados ni bases de datos que documenten procesos previos, aprendizajes o decisiones clave. Esto implica una pérdida

constante de memoria organizacional, reduciendo la eficiencia y dificultando el *onboarding* de nuevos integrantes al área de innovación y desarrollo.

5. Estructuración y presentación de datos para la toma de decisiones

Con una evaluación de nivel 3, esta categoría muestra que aún no se presenta la información de manera jerárquica, estructurada ni estandarizada. Esto genera dificultades al momento de tomar decisiones informadas y eficientes. Avanzar en esta categoría permitiría optimizar la toma de decisiones al reducir ambigüedades y facilitar el acceso a datos relevantes de proyectos anteriores y actuales.

6. Formas de presentación de la información

En la empresa no existe una estrategia clara ni estructurada para presentar información en múltiples formatos. Las propuestas de presentación suelen ser improvisadas o carecen de coherencia visual y narrativa, lo que dificulta tanto su comprensión interna como su potencial uso externo en contextos comerciales. La ausencia de formatos físicos organizados, plataformas digitales consistentes, o propuestas híbridas (como fichas técnicas con códigos QR, catálogos interactivos, etc.), impide que los desarrollos del área de innovación se comuniquen de manera efectiva. Esto representa un obstáculo directo para fortalecer la imagen de marca, transmitir valor de producto y facilitar la toma de decisiones.

7. Toma de decisiones basada en datos

La empresa no cuenta actualmente con un sistema formal que le permita diferenciar entre datos, información y conocimiento. Las decisiones suelen depender del criterio inmediato o de la memoria de los integrantes del equipo, lo que implica una falta de soporte técnico, analítico y

estratégico. Esto compromete la posibilidad de implementar procesos de innovación sostenibles y de largo plazo.

4.2 Objetivos del proyecto

El desarrollo de este proyecto parte de la necesidad de generar una solución integral que responda a las problemáticas detectadas en el área de Innovación y Desarrollo de la empresa. En este sentido, se definieron los siguientes objetivos generales y específicos, orientados a mejorar la trazabilidad, la organización, y la metodología de los procesos internos.

4.2.1 Objetivo general

Diseñar una herramienta digital que permita organizar, visualizar y gestionar la información de los proyectos desarrollados por el área de innovación y desarrollo de Soluciones Verticales S.A.S., con el fin de mejorar la trazabilidad, la toma de decisiones y la colaboración entre los equipos de diseño e ingeniería.

4.2.2 Objetivos específicos

1. Gestionar y ordenar los proyectos existentes en la empresa de Soluciones Verticales SAS, permitiendo su consulta y visualización de forma clara, accesible y comprensible para todos los integrantes del área de innovación y desarrollo.
2. Facilitar la comprensión trazabilidad de cada proyecto, documentando qué se ha hecho, qué se está haciendo y qué se planea hacer, con el fin de mejorar la planificación, seguimiento y continuidad de los procesos.
3. Diseñar una herramienta que permita guardar y almacenar datos clave del desarrollo de los proyectos, garantizando la conservación del conocimiento técnico y estratégico del área de Innovación y Desarrollo.

4. Plantear una propuesta que integre de forma metodológica los procesos de creación por parte del equipo de diseño e ingeniería, promoviendo el trabajo colaborativo, la alineación de objetivos y la mejora continua.

4.2.3 Diseño metodológico y herramientas de investigación

El desarrollo de la propuesta metodológica para este proyecto se estructuró a partir del reconocimiento detallado del contexto organizacional y del análisis de las falencias detectadas en los procesos de gestión, organización y trazabilidad del área de Innovación y Desarrollo. La elección de las herramientas metodológicas se fundamentó en la necesidad de comprender a profundidad los vacíos existentes en la sistematización de la información, la toma de decisiones basada en datos y la forma en la que se presenta y se accede a la información en los equipos interdisciplinarios.

El proceso inició con una evaluación diagnóstica, que consistió en el análisis por categorías previamente definidas (como Sistemas de Información, Experiencia de Usuario, Gestión del Conocimiento, entre otras), a partir del cual se aplicó una matriz de valoración con una escala del 1 al 5. Esta herramienta permitió detectar los puntos más críticos en el funcionamiento actual del área, identificando como aspectos más débiles:

la toma de decisiones a partir de datos, la falta de un sistema unificado de información, y la forma fragmentada de presentar los datos de los proyectos.

Estos hallazgos mostraron que, al estar la información dispersa en múltiples plataformas (como Excel, WhatsApp, ClickUp, Fusion360, carpetas locales, etc.), se generaban obstáculos para el seguimiento de procesos, el análisis estratégico y la eficiencia en la toma de decisiones por parte de los líderes de diseño e ingeniería.

Como segundo paso, y con el fin de profundizar en la naturaleza de estas problemáticas desde la experiencia directa del equipo, se aplicó una encuesta estructurada como segunda herramienta metodológica. El objetivo de esta encuesta fue obtener datos cualitativos y cuantitativos sobre el uso, comprensión y percepción de las herramientas actuales, así como sobre las necesidades no resueltas en términos de usabilidad, acceso a la información y apoyo a la toma de decisiones.

La encuesta se dividió en cuatro secciones temáticas:

1. Sistemas de información: Se exploró cómo se almacenan, comparten y recuperan los datos técnicos y estratégicos de los proyectos.
2. Visualización interna de la creación de los productos: Se indagó sobre la claridad, trazabilidad y comprensión del desarrollo de productos dentro del equipo.
3. Usabilidad de herramientas actuales: Se evaluó la facilidad de uso, accesibilidad y comprensión de las plataformas y archivos existentes.
4. Toma de decisiones basada en datos: Se analizó el uso efectivo de la información registrada para sustentar decisiones clave en el desarrollo de proyectos.

La triangulación entre la evaluación diagnóstica y los resultados del cuestionario permitió orientar el diseño de la herramienta propuesta hacia funcionalidades concretas, adaptadas al contexto real de la empresa y alineadas con las necesidades prácticas de los usuarios. De esta manera, el enfoque metodológico adoptado permitió establecer las bases conceptuales y funcionales para el desarrollo de una solución pertinente, aplicable y sustentada.

4.2.4 Aplicación de herramientas de investigación y conclusiones

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la segunda herramienta de investigación y su análisis respectivo por sección.

En las imágenes podemos ver la primera sección de preguntas: sistemas de información.

Figura 24

Encuesta para equipo sección 1.

1. ¿Cómo se gestiona actualmente los datos clave de los proyectos de innovación y desarrollo?

5 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	Apuntes a mano y carpetas en Google Drive
2	anonymous	archivos de programas que se utilizan, almacenamiento interno del pc, whatsapp
3	anonymous	Se organizan y almacenan los datos en carpetas de drive para organizar todas las versiones y herramientas de cada producto
4	anonymous	En una tabla de Excel o Drive cuando llega la necesidad de un proyecto al área de ingeniería
5	anonymous	Usamos hojas de calculo, herramientas para graficar y realizar diagramas, y los guardamos en los computadores corporativos que nos da la empresa cada uno con sus respectivas claves de acceso

2. ¿Qué herramientas utilizan para almacenar y actualizar la información para el proceso de creación de estos proyectos?

5 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	Almacenamiento interno y Google Drive
2	anonymous	drive, archivos, firebase, fusion
3	anonymous	Drive, Google sheets
4	anonymous	Drive - Excel
5	anonymous	Tenemos hojas de Excel con la información de los proyectos, los comprimimos en un archivo .ZIP y los guardamos en Google Drive, también utilizamos USB o micro SD

En estas dos preguntas se buscaba indagar sobre los sistemas de información y su manejo actual en ese momento en el área de innovación y desarrollo.

A continuación las otras dos preguntas de la primera sección de sistemas de información.

Figura 25

Encuesta para equipo sección 1.

3. ¿El sistema actual permite trazabilidad (la capacidad de rastrear, seguir y verificar el historial, la ubicación y la evolución de los datos a lo largo de su ciclo de vida) y actualización en tiempo real de los datos?



4. Califique de 1 a 6 esta herramienta actual en cuanto a si le ha ayudado a la **toma de decisiones** para su proceso de desarrollo de proyectos. 1 estrella - Nunca he tomado decisiones en consecuencia a esta recopilación de información. 6 estrellas - La mayoría de mis decisiones son basadas en análisis de la información recopilada.



En estas dos últimas preguntas de la sección se buscaba evaluar la eficiencia de estas herramientas actuales en escala de 1 a 6 y en pregunta cerrada.

Sección 1: preguntas 1, 2, 3 y 4.

Sección 1: Sistemas de Información

En esta sección se evidenció que, aunque existen herramientas como Google Drive, hojas de cálculo y plataformas como Firebase, la gestión de la información se realiza de manera descentralizada y sin estandarización. La mayoría de los participantes señalaron que los sistemas actuales no permiten trazabilidad efectiva ni una actualización en tiempo real de los datos, lo cual limita la toma de decisiones fundamentadas. Las respuestas indican que hay esfuerzos individuales por almacenar información, pero sin un sistema integral que garantice orden, consulta rápida y conservación del historial de los proyectos. Esta carencia estructural impacta negativamente la eficiencia operativa del área.

En la próxima imagen se muestran las preguntas acompañadas con su gráfica.

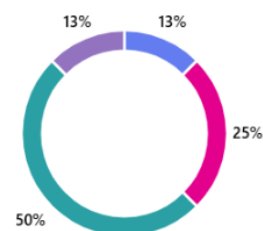
Figura 26

Encuesta equipo sección 2.

5. Con respecto a la visualización interna de el proceso de creación de los productos de innovación y desarrollo, ¿cree que un miembro del equipo de innovación y desarrollo tiene acceso a la suficiente información importante para llegar a comprender las funciones operativas, los servicios, línea de diseño que se maneja, etc. que ofrece el área?

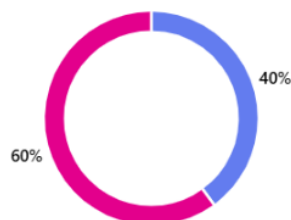
Puede elegir más de una respuesta.

- No existe una visualización de los productos de Innovación y desarrollo. 1
- La información que se provee de los procesos de creación en el área es insuficiente. 2
- El sistema de información actual no está adaptado para visualizar los proyectos. 4
- El sistema de información actual es suficiente para que el miembro de el área entienda las soluciones... 1



6. ¿La presentación de información para el usuario (miembro del área de innovación y desarrollo) está optimizada para diferentes dispositivos y formatos?

- Si 2
- No 3



En estas dos primeras preguntas podemos ver que la temática a preguntar era sobre la visualización interna de la creación de los productos en el área, cómo se percibe, ¿es intuitiva o no?

A continuación, la última pregunta de la sección 2 que resalta la evaluación personal sobre la intuitividad en los métodos existentes de visualización de proyectos.

Figura 27

Encuesta equipo Sección 2.

7. ¿Qué tan fácil e intuitivo es navegar entre la información de los proyectos de Innovación Y Desarrollo mediante las herramientas existentes?



Siendo una estrella la peor calificación y seis estrellas la mejor podemos ver que el problema más grande no viene de el manejo o facilidad de uso de las herramientas existentes.

Sección 2: preguntas 5, 6 y 7.

Sección 2: Visualización Interna del Proceso de Creación de Productos

Los resultados muestran una percepción generalizada de que no existe una visualización clara del proceso de creación de productos dentro del equipo. El acceso a la información sobre productos pasados o en desarrollo es limitado, fragmentado y poco intuitivo. La presentación de información no está optimizada para distintos dispositivos y formatos, lo que dificulta la consulta

rápida y el seguimiento del ciclo de vida del proyecto. Esta falta de visualización unificada obstaculiza la colaboración interna y la transferencia de conocimiento, especialmente en contextos interdisciplinarios.

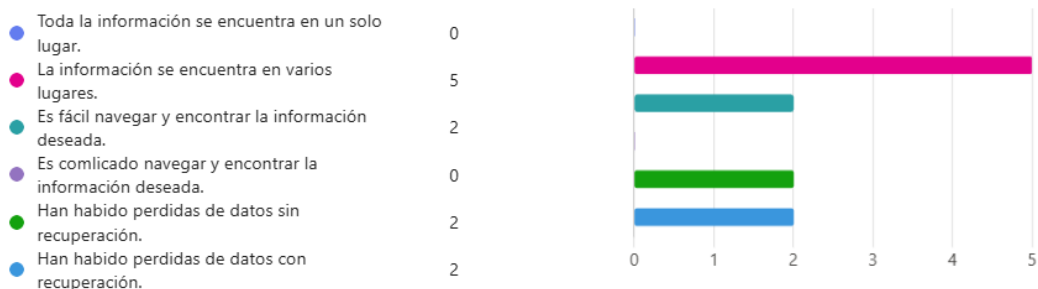
La usabilidad de las herramientas actuales es el tema a evaluar en esta sección.

Figura 28

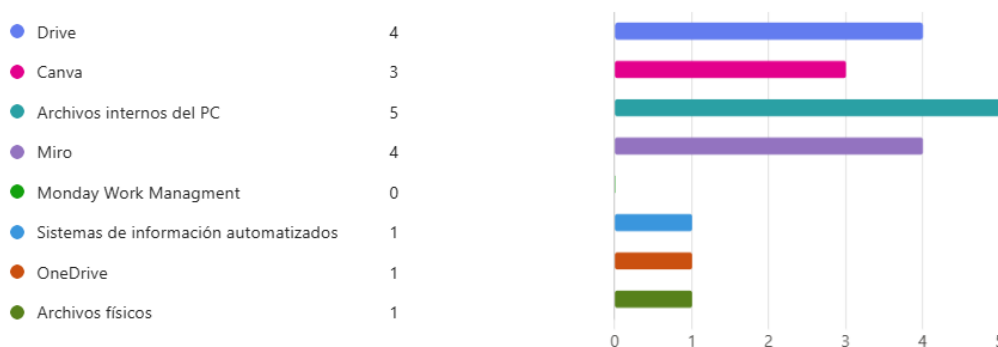
Encuesta equipo Sección 3.

8. ¿La información se encuentra en un formato estructurado y fácil de consultar o suele haber confusión y pérdida de datos?

Puede seleccionar varias respuestas.



9. ¿Cuáles herramientas de recopilación de información sabe que se utilizan en el equipo? Puede seleccionar más de una respuesta.



En conclusión, las aplicaciones utilizadas no son el problema a resolver, lo que se encuentra al hacer un análisis es sobre el hecho que todas estas informaciones estén por partes en las

diferentes aplicaciones es lo que hace que la información se confunda, se pierda o a veces hasta pase desapercibida.

Sección 3: 8 y 9

Sección 3: Usabilidad de Herramientas Actuales

En cuanto a la experiencia de usuario y usabilidad, los encuestados indicaron que navegar entre la información de los proyectos no es completamente intuitivo ni ágil. Aunque algunas herramientas permiten cierto nivel de estructura visual, la información se encuentra dispersa en múltiples plataformas y formatos. Esta situación genera confusión, duplicación de esfuerzos y, en algunos casos, pérdida definitiva de datos. La ausencia de un sistema coherente de presentación y consulta restringe la autonomía del equipo y complica el acceso oportuno a recursos claves.

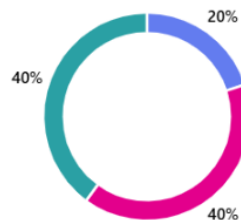
En la última sección vemos cómo la temática a evaluar es la toma de decisiones basada en datos.

Figura 29

Encuesta a equipo Sección 4.

10. ¿Existe una diferenciación entre datos, información y conocimiento? Sabiendo que **Datos:** Son registros brutos (por ejemplo, códigos de programación, versiones de productos, precios). **Información:** Son datos organizados y contextualizados (por ejemplo, un portafolio que muestra productos terminados con descripciones detalladas). **Conocimiento:** Es la aplicación de la información para tomar decisiones estratégicas (por ejemplo, elegir qué productos priorizar en ventas o en innovación).

- Aunque no hay diferenciación si existen los tres conceptos. 1
- Si hay diferenciación pero los conceptos están incompletos (si hay datos, pero no conocimiento,...) 2
- Si existe diferenciación y esta visualizada y plasmada. 2



Esta pregunta busca indagar si el equipo logra diferenciar entre datos, información y conocimiento, esto para poder utilizarlo como posible oportunidad de crear algo relacionado a la falencia del reconocimiento de estos conocimientos.

Sección 4: 10

Sección 4: Toma de Decisiones Basada en Datos

Finalmente, esta sección reveló que, aunque hay una comprensión general de la diferencia entre datos, información y conocimiento, la aplicación práctica de estos conceptos aún es limitada. No existe un flujo claro de transformación de los datos brutos hacia información útil y conocimiento estructurado, lo que debilita el proceso de toma de decisiones estratégicas. La falta de sistematización también afecta la eficiencia en la evaluación de resultados y la validación de propuestas, impidiendo consolidar aprendizajes organizacionales.

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de encuestas, análisis comparativos y pruebas de usabilidad permiten confirmar que las problemáticas identificadas —la desorganización de la información, la falta de trazabilidad en los proyectos y la limitada articulación entre áreas— no solo son reales, sino que afectan de forma directa el desempeño del área de innovación y desarrollo. Las evidencias recogidas en el proceso de investigación validan los hallazgos iniciales y permiten argumentar con claridad que existe una necesidad concreta de intervención desde el diseño. La coincidencia entre los síntomas observados en la práctica y las respuestas de los participantes fortalece la coherencia del diagnóstico y justifica la formulación de una solución enfocada en la sistematización y visualización de la información.

4.3 Desarrollo de la propuesta

Una vez identificadas las problemáticas centrales que afectan los procesos de innovación dentro de la empresa, y tras validar dicha información mediante la aplicación del cuestionario interno al equipo de trabajo, se dio paso al diseño de una herramienta que respondiera directamente a estas debilidades estructurales. En el proceso de la práctica profesional se hizo evidente que, aunque existían algunas estrategias de diseño estas no eran o entendidas o seguidas al pie de la letra por el equipo de trabajo. Si bien existía un flujo constante de proyectos relacionados con el diseño y adecuación de productos como las carcasas para dispositivos, no existía una metodología clara y estructurada que guiara estos procesos desde su inicio hasta su validación final. Las tareas eran asignadas de manera espontánea, la documentación se encontraba dispersa en múltiples plataformas y la toma de decisiones no siempre contaba con sustento técnico o histórico.

Este diagnóstico se vio reforzado tanto por la experiencia directa como por las herramientas metodológicas aplicadas. En particular, la evaluación diagnóstica en categorías clave como Sistemas de información, Toma de decisiones basada en datos y Formas de presentación de la información, reflejó puntuaciones bajas, demostrando que los procesos actuales eran frágiles en términos de organización, trazabilidad y comunicación entre áreas.

Frente a este panorama, se concluyó que no era suficiente implementar mejoras aisladas, como el uso de nuevos formatos o plataformas sueltas, sino que lo que realmente hacía falta era una metodología integral que articulara tanto la gestión de los proyectos como el proceso creativo y técnico del diseño de producto. Esta metodología debía permitir:

- Registrar desde el inicio cada requerimiento del proyecto.
- Organizar el conocimiento generado durante el desarrollo.

- Facilitar la validación en distintas etapas con equipos interdisciplinarios.

Además, se requería una metodología flexible, que respondiera a la lógica del diseño industrial —centrado en la experiencia, el objeto y su uso— y que a su vez funcionara como una herramienta de gestión para el seguimiento y evaluación continua. La ausencia de esta metodología afectaba tanto la eficiencia interna como el potencial comercial de los desarrollos del área. Por ello, se propuso como solución principal el diseño de una herramienta digital basada en etapas metodológicas, que permitiera sistematizar el proceso y ofrecer visibilidad sobre cada proyecto.

La propuesta consiste en una plataforma digital interna que actúa como sistema de gestión de proyectos enfocado en el área de innovación y desarrollo. Esta herramienta tiene como objetivo principal organizar, visualizar y centralizar la información relacionada con los proyectos de diseño de producto, permitiendo una trazabilidad clara y una comunicación efectiva entre los distintos actores del proceso: diseñadores, ingenieros y jefaturas.

La estructura metodológica de la propuesta parte de un sistema basado en etapas, que permite no solo crear nuevos proyectos desde cero sino también registrar, clasificar y consultar proyectos anteriores. La navegación de la herramienta se fundamenta en cinco secciones clave:

1. Definición del objetivo: Espacio para establecer los requerimientos del proyecto, el problema identificado y las metas a cumplir bajo el enfoque SMART. Se define con precisión el propósito del proyecto a través de esta metodología. El objetivo será la base que guiará todas las decisiones de diseño e ingeniería, asegurando que el proyecto sea claro, medible, alcanzable, relevante y realizable en un tiempo establecido.
2. Análisis y requerimientos: Aquí se recopila y analiza toda la información relevante para el desarrollo del proyecto. Es momento de identificar requerimientos técnicos y de

- diseño, analizar el contexto, y comprender a fondo las necesidades del usuario. Esta etapa busca sentar las bases para decisiones informadas y efectivas.
3. Desarrollo técnico y prototipado: Esta etapa da paso a la creación técnica del proyecto. Se construyen prototipos funcionales desde el enfoque de ingeniería y diseño, buscando validar soluciones de forma ágil. La colaboración entre áreas es clave para lograr una propuesta coherente, funcional y viable.
 4. Verificación del diseño: En este punto se realizan pruebas para asegurar que el prototipo cumple con los objetivos establecidos y responde correctamente a los requerimientos. Se validan aspectos funcionales, técnicos y de diseño, mediante simulaciones, pruebas de resistencia, e inestabilidad del producto.
 5. Validación y registro de resultados: Finalmente, se evalúa el cumplimiento general del proyecto. Se consolidan los aprendizajes, costos y resultados, registrando la trazabilidad completa del proceso. Este cierre permite documentar la solución, validar tiempos y efectividad, y asegurar la reutilización del conocimiento generado.

Cada etapa está acompañada por formularios, espacios para cargar imágenes, modelos 3D, diagramas y comentarios validados por los responsables del área. Asimismo, se han incorporado métricas de avance, indicadores de cumplimiento por etapa y secciones específicas para dejar registro de las aprobaciones emitidas por los jefes.

La propuesta se diseñó priorizando la usabilidad, el orden y la flexibilidad de uso por parte de todos los actores del proceso. El objetivo es lograr una herramienta que no solo mejore la productividad y la comunicación, sino que también contribuya a consolidar una cultura organizacional centrada en la trazabilidad del conocimiento y la mejora continua.

La creación de la herramienta desarrollada en este proyecto se fundamentó en el uso combinado de dos enfoques metodológicos: Design Thinking y la formulación de objetivos SMART. Esta combinación permitió diseñar una solución centrada en el usuario, adaptable a las dinámicas de la empresa, y al mismo tiempo guiada por metas claras, medibles y contextualizadas.

Por un lado, Design Thinking fue esencial como metodología estructural para el desarrollo de cada una de las etapas que componen la herramienta. Esta metodología, reconocida por su enfoque centrado en las personas, permitió trazar un recorrido lógico desde la empatía hacia la validación de resultados. Su implementación implicó trabajar en cinco fases las cuales fueron la guía para crear mis fases metodológicas: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar, Evaluar y validar.

Complementariamente, el enfoque de objetivos SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con límite temporal) fue una guía transversal en todo el proceso, no solo en la etapa inicial. Esta lógica fue integrada dentro de cada una de las etapas metodológicas de la herramienta, orientando la toma de decisiones, los contenidos a estructurar, y sobre todo los criterios a evaluar en el avance de cada proyecto registrado.

En conjunto, estas dos metodologías promovieron una cultura organizacional más orientada al diseño estratégico, la medición de resultados y la iteración constante.

También se trabajó con un marco de trabajo conocido Scrum, este es un marco de trabajo ágil utilizado principalmente en el desarrollo de productos y gestión de proyectos que se basa en la colaboración constante, la mejora continua y la entrega incremental de valor. Está diseñado para adaptarse a entornos cambiantes, permitiendo que los equipos trabajen de forma organizada y flexible a través de ciclos cortos llamados sprints. En Scrum, se definen tres roles fundamentales: el Product Owner, quien representa los intereses del cliente y define las prioridades del proyecto;

el Scrum Master, quien facilita el proceso y remueve obstáculos para que el equipo pueda avanzar sin interferencias; y el Development Team, que es el grupo multidisciplinario encargado de construir el producto. Este enfoque fomenta la comunicación constante, la autonomía del equipo y la entrega frecuente de versiones funcionales del producto, promoviendo así una gestión más eficiente y transparente.

El marco de trabajo Scrum fue adoptado como una guía teórica para estructurar tanto las interfaces de la herramienta como la asignación de responsabilidades entre los miembros del equipo de innovación y desarrollo. Esta metodología permitió establecer una dinámica organizacional clara, definiendo roles fundamentales para el desarrollo colaborativo. En este contexto, el rol de Scrum Master fue asumido por Alejandra Arias, jefe del área de diseño, quien se encargó de facilitar la coordinación del equipo, asegurar el cumplimiento de objetivos y remover obstáculos en el proceso de avance. Por su parte, el Development Team estuvo compuesto por los diseñadores de producto y el equipo de ingeniería, quienes ejecutaban las tareas técnicas y creativas necesarias para el desarrollo de las propuestas, y finalmente, el Product Owner fue Alejandro Orduz, jefe del área de ingeniería, quien definía los lineamientos técnicos prioritarios, los requerimientos de cada sprint, y validaba los resultados de acuerdo con las necesidades estratégicas de la empresa. Esta estructura organizativa basada en Scrum no solo permitió visualizar mejor las etapas del proceso, sino que también facilitó la validación iterativa de la herramienta, promoviendo entregas parciales y evaluación constante entre los actores involucrados. Todo esto se vio reflejado en las diferentes interfaces de la aplicación que correspondían a los diferentes roles de Scrum en el equipo de trabajo, todo esto personalizado desde el inicio de sesión.

La interfaz a continuación representa el momento en dónde la metodología Scrum es introducida.

Figura 30

Interfaz de Verticalab



Esta metodología guio el proceso de creación para que el tipo de persona Scrum visualice su contenido de manera personalizada.

4.3.1 Comportamiento teórico de la propuesta

La propuesta diseñada encuentra su fundamento teórico en metodologías de gestión ágil como Scrum, enfoques de innovación centrados en el usuario como Design Thinking, y marcos de formulación de objetivos como SMART. Estos marcos se integran para guiar el desarrollo y funcionamiento de la herramienta, garantizando tanto la eficiencia operativa como la claridad metodológica en la creación de productos. Según el comportamiento esperado por la teoría, la herramienta permite estructurar los proyectos en etapas iterativas, donde se puede avanzar con entregas parciales, validadas por diferentes actores del equipo, mejorando la trazabilidad y la toma

de decisiones. Además, la incorporación de principios de gestión del conocimiento y usabilidad en el diseño de la interfaz permite organizar información previamente dispersa y garantizar su accesibilidad por parte de todos los miembros del equipo.

Desde una perspectiva teórica, el comportamiento de esta propuesta se orienta a reducir la incertidumbre, facilitar la comunicación interna entre área, y mejorar la eficiencia en los ciclos de aprobación.

En primer lugar, el módulo de creación de proyectos se fundamenta en un modelo metodológico híbrido que integra cinco etapas inspiradas en el marco del Design Thinking, estructuradas a partir de la formulación de objetivos SMART. Esta estructura permite que los usuarios definan claramente qué se busca alcanzar, bajo qué condiciones y en qué tiempo. A lo largo de estas cinco etapas se recopilan requerimientos, se implementan herramientas específicas para el diseño y la ingeniería, y se aplican pruebas de validación para consolidar un proyecto trazable. Cada fase conserva sus respectivas evidencias (pruebas, prototipos, resultados), almacenadas en un sistema de información robusto que garantiza su trazabilidad y consulta posterior.

Figura 31

Interfaz

A continuación, vemos la interfaz principal en donde encontramos la primera herramienta de la aplicación; la creación de proyectos desde 0, es aquí donde encontramos las cinco etapas que fueron creadas desencadenadas de la metodología de design thinking y los objetivos lineados por SMART.

CREACIÓN DE PROYECTO NUEVO

Esta herramienta combina los principios del Design Thinking con la metodología SMART, permitiendo desarrollar proyectos de forma creativa y estructurada, centrados en las necesidades reales de los usuarios, con objetivos claros y medibles.

1. Definición de Objetivo >
2. Análisis y Requerimientos >
3. Desarrollo Técnico y Prototipado >
4. Verificación de Diseño >
5. Validación y Registro de Resultados >



Desarrollo Técnico y Prototipado

Nombre del Proyecto Fecha de Realización

Esta etapa da paso a la creación técnica del proyecto. Se construyen prototipos funcionales desde el enfoque de ingeniería y diseño, buscando validar soluciones de forma ágil. La colaboración entre áreas es clave para lograr una propuesta coherente, funcional y viable.

✓ ✗



ESTADO DEL PROYECTO

Podemos ver que la interfaz cumple con la explicación de la etapa con indicaciones de manera explicativa para que el equipo sepa cual es el camino y en que momento de el está, abajo podremos encontrar los apartados para adjuntar los archivos requeridos de cada etapa los cuales irán a un banco de información donde se podrán consultar en el futuro en cualquier momento.

En segundo lugar, la herramienta contempla un espacio para la consulta de proyectos existentes, dirigido a mejorar la gestión del conocimiento dentro del área de innovación y desarrollo. Este módulo ofrece un sistema de filtrado que permite clasificar los proyectos como completados, en proceso, archivados o sin evaluación. Asimismo, se pueden consultar por nombre o fecha de creación, accediendo a toda la información generada en cada etapa metodológica. Esta visualización integral no solo permite conocer el estado de avance, sino también entender con precisión qué decisiones se tomaron, qué archivos fueron utilizados o desarrollados, y cómo se configuraron las propuestas, tanto desde el diseño como desde la ingeniería.

Figura 32

Interfaz.

A continuación, vemos la interfaz de la segunda herramienta, el buscador de los proyectos existentes para encontrar sus fechas de realización, su fase de desarrollo y lo más importante, su repositorio de documentos adjuntos para su visualización de todo el equipo de innovación y desarrollo

PROYECTOS EXISTENTES



Todos los Proyectos

Sin Evaluar

Completados

Archivados

Nombre de Proyecto	Estado: Sin Evaluar	Fecha de Creación: DD/MM/AAA	⋮
Nombre de Proyecto	Estado: Sin Evaluar	Fecha de Creación: DD/MM/AAA	⋮
Nombre de Proyecto	Estado: Sin Evaluar	Fecha de Creación: DD/MM/AAA	⋮
Nombre de Proyecto	Estado: Completado	Fecha de Creación: DD/MM/AAA	⋮
Nombre de Proyecto	Estado: Completado	Fecha de Creación: DD/MM/AAA	⋮

NOMBRE DE PROYECTO



Fase 1
Definición de objetivo

100% Completado - Evaluado

Fase 2
Análisis y requerimientos

Área de Ingeniería
Área de Diseño

80% En curso - Sin Evaluar

Fase 3
Desarrollo técnico y prototipado

Área de Ingeniería
Área de Diseño

Adjuntos

Diseño de Circuito.pdf

Datos Programación.pdf

Pruebas Impresión 3D.pdf

Archivo Modelado 3D.pdf

Render Producto.pdf

Esta segunda herramienta ayuda a organizar para una mejor usabilidad, visualización y accesibilidad todos los proyectos del área de innovación y desarrollo.

Por último, se incorpora un conjunto de herramientas colaborativas. Estas funcionalidades incluyen un calendario compartido donde se registran entregas, reuniones clave u otros eventos de interés común; así como secciones dedicadas a la hoja de costos, las reuniones virtuales, las requisiciones de materiales y los reportes de avance semanal. Estas herramientas permiten

mantener una comunicación fluida, distribuir tareas con mayor claridad y fomentar la autogestión y transparencia del equipo en entornos de trabajo dinámicos y transversales.

A continuación, la interfaz de la última herramienta, las colaborativas el cual es un espacio para tener todas las herramientas mas utilizadas del equipo en un mismo lado.

Figura 33

Interfaz



Esto funciona para certificar al aplicativo como una herramienta integral que ubique todos los ítems necesarios para trabajar en un mismo lado.

Toda esta aplicación es una herramienta que permite establecer procesos más claros, repetibles y medibles, contribuyendo a una mayor eficiencia en el desarrollo de productos. Se espera que esta integración favorezca la reducción de errores por falta de información, el ahorro de tiempo en procesos de aprobación y seguimiento, y la generación de soluciones más completas y articuladas entre diseño e ingeniería. Asimismo, al contar con sistemas de consulta,

almacenamiento y visualización organizados por fases, se fortalece la memoria corporativa y se promueve una cultura de trabajo orientada a la innovación con base en datos, documentación y colaboración efectiva.

4.4 Propuesta final

La propuesta final desarrollada a partir del diagnóstico, los referentes metodológicos y el contexto de la empresa consiste en una plataforma digital de gestión de proyectos, orientada a mejorar la trazabilidad, documentación, visualización y colaboración de los equipos de diseño e ingeniería dentro del área de innovación y desarrollo.

A continuación, se presenta el paso a paso que compone esta propuesta:

- Inicio y creación de proyecto

El usuario accede a la plataforma y crea un nuevo proyecto, registrando información inicial como nombre, fecha, equipo asignado y objetivo SMART del producto.

Se define la ruta metodológica compuesta por cinco etapas que guían el desarrollo del proyecto, basada en la integración de Design Thinking y la estructura SMART.

- Desarrollo guiado por etapas

Cada etapa incluye instrucciones específicas, preguntas orientadoras y plantillas que guían a los usuarios para completar cada fase del proyecto, desde la definición de objetivos hasta la validación de resultados.

Se habilita la carga de archivos (planos, renders, fichas técnicas, ensambles, etc.), lo cual permite un repositorio ordenado y accesible en cada fase del desarrollo.

- Registro de pruebas y resultados

En las etapas de prototipado, verificación y validación, los usuarios pueden subir resultados de pruebas técnicas y de usuario, fotos, videos o conclusiones documentadas, generando un historial verificable del proceso.

- Seguimiento de proyectos existentes

A través del módulo de visualización de proyectos, se puede acceder a proyectos pasados o en curso. Gracias al sistema de filtros por estado (en progreso, completo, archivado), nombre o fecha, se agiliza la búsqueda y consulta.

Esta vista ofrece una comprensión rápida de cómo fue desarrollado un proyecto, qué decisiones se tomaron y qué resultados se obtuvieron, promoviendo el aprendizaje continuo y la mejora de procesos.

- Colaboración entre roles

Se integran herramientas colaborativas como calendario compartido, hoja de costos editable, módulos para solicitar reuniones, registrar avances semanales y canalizar requisiciones internas.

Estas funciones están pensadas para los distintos roles definidos bajo la lógica del framework Scrum (Scrum Master, Development Team, Product Owner), optimizando el trabajo en equipo y la gestión de tareas.

- Consolidación y consulta

Cada proyecto finalizado queda almacenado en la plataforma, listo para ser consultado como portafolio interno o como base para nuevos desarrollos.

Esto genera un sistema de información sólido y accesible para todos los integrantes del área, fortaleciendo la toma de decisiones y evitando la pérdida de información.

4.5 Comprobación e indicadores

Para validar la pertinencia, funcionalidad y aplicabilidad de la herramienta VerticalLab, se llevaron a cabo tres pruebas de usuario con dos integrantes clave del equipo de innovación y desarrollo: la diseñadora Alejandra Arias y el diseñador Sergio Culma. Estas pruebas permitieron medir la herramienta desde tres dimensiones fundamentales: usabilidad e interfaz, aplicación metodológica y capacidad para generar nuevas formas de pensamiento y estructuración de proyectos.

A continuación, preguntas de la prueba:

Test 1: Evaluación de usabilidad general de la herramienta

¿La interfaz es clara y fácil de entender visualmente?

¿La disposición de los elementos facilita la navegación?

¿Pudiste identificar fácilmente el botón para avanzar en cada etapa?

¿Consideras que el sistema es intuitivo para nuevos usuarios?

¿Crees que la estética de la plataforma ayuda a su comprensión?

¿Qué sugerencia harías para mejorar la navegación?

Test 2: Evaluación de la herramienta metodológica

¿Los pasos metodológicos están claros y bien definidos?

¿Pudiste comprender fácilmente qué se solicita en cada etapa?

¿Crees que esta metodología es útil para guiar el desarrollo de proyectos?

¿Sentiste que los campos te ayudaron a organizar tus ideas?

¿Consideras que se podrían eliminar, cambiar o agregar campos? ¿Cuáles?

¿En qué etapa sentiste más utilidad en tu proceso de diseño?

¿Te pareció útil la conexión entre metodología Design Thinking y objetivos SMART?

Test 3: Evaluación del surgimiento de nuevas estrategias de pensamiento

¿Esta herramienta cambió la manera en que visualizas o estructuras un proyecto?

¿Te ayudó a priorizar la información?

¿Sientes que podrías replicar esta lógica de trabajo en otros contextos?

¿Te hizo cuestionarte sobre tu forma habitual de trabajar?

¿Consideras que esta herramienta promueve un pensamiento más estructurado?

¿Qué ideas nuevas surgieron durante el uso de la plataforma?

¿Recomendarías esta herramienta a otros miembros del equipo?

A continuación, dos miembros del equipo realizando la prueba de usabilidad y evaluación del aplicativo.

Figura 34

Realización de evaluación de testeo del aplicativo.



Al momento de hacerles la prueba solo se les leyó las preguntas y se les dejó navegar de manera libre por el prototipo del aplicativo.

En primer lugar, la evaluación de usabilidad general se centró en comprobar si la herramienta era comprensible, intuitiva y coherente visualmente. Se evaluaron aspectos como la orientación en la interfaz, la ubicación lógica de botones, la claridad estética y la facilidad para navegar. Ambos usuarios reportaron una experiencia positiva, valorando especialmente la organización del contenido, el diseño gráfico claro y la fluidez en el flujo de navegación. No obstante, se identificaron oportunidades de mejora como la inclusión de un botón para regresar al menú anterior y una segmentación más clara entre tareas de diseño e ingeniería, que facilite el uso de la plataforma según el rol del usuario. Esto permitió validar indicadores clave como la claridad

gráfica, la estructura lógica del flujo de trabajo y la comprensión del propósito general de la interfaz, aunque se señaló la necesidad de seguir ajustando la navegación para distintos perfiles de usuario.

Posteriormente, se aplicó una segunda prueba centrada en la estructura metodológica, diseñada con base en la integración del Design Thinking y la formulación de objetivos SMART. En esta sección, se buscaba comprobar si las etapas propuestas eran comprensibles, aplicables y efectivas para el desarrollo de proyectos dentro de la empresa. Los resultados evidenciaron una alta valoración, especialmente por parte de Alejandra, quien destacó la utilidad de la fase de empatía como punto de partida para comprender los desafíos reales del proyecto. Sergio también valoró positivamente la herramienta, pero sugirió revisar la secuencia lógica de algunos elementos, como el hecho de seleccionar si eras de ingeniería o diseño de producto para ver más claramente tu interfaz "personalizada" con el contenido a desarrollar. Esta prueba permitió validar indicadores como la aplicabilidad de la metodología, la claridad de cada etapa, y su potencial para estructurar el desarrollo de proyectos en contextos reales, aunque se identificaron ajustes necesarios para mejorar la lógica progresiva de los contenidos.

Por último, la tercera prueba se centró en evaluar si la herramienta era capaz de generar nuevas estrategias de pensamiento, es decir, si promovía una forma más estructurada, reflexiva o innovadora de abordar los proyectos. Aquí se evidenció una diferencia entre ambos participantes. Alejandra reportó que la herramienta le permitió replantear su forma de estructurar un proyecto, con una lógica más centrada en el usuario, lo que representó una mejora en su proceso de pensamiento. En cambio, Sergio indicó que no sintió una transformación significativa, aunque reconoció que la plataforma era útil para organizar y priorizar información. Esto demostró que, si

bien la herramienta puede inspirar nuevas estrategias en algunos usuarios, su impacto en este sentido puede variar dependiendo del nivel de experiencia o del estilo de trabajo de cada persona.

En conclusión, las pruebas realizadas permitieron comprobar la funcionalidad y pertinencia de la herramienta en diferentes niveles. Se validaron aspectos clave como la usabilidad general, la claridad metodológica y la capacidad de organización de los proyectos, aunque también surgieron recomendaciones puntuales que permitirán seguir optimizando la experiencia de uso. Estos resultados respaldan el valor de la propuesta como una solución viable y necesaria para el área de innovación y desarrollo de la empresa.

Para validar la herramienta VerticalLab, se realizaron pruebas con usuarios del área de innovación y desarrollo. La matriz a continuación recoge sus percepciones en torno a funcionalidad, claridad y utilidad del sistema.

Figura 35

Matriz de comparación

Resultados de las pruebas de validación de la herramienta VerticalLab			
Criterio a evaluar	INDICADORES EVALUADOS	RESULTADO GENERAL	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
Usabilidad general	Claridad visual, navegación, disposición de botones, estructura de la interfaz	Alta valoración (4-5). Interfaz comprensible y fluida.	Incluir botón de regreso y separar tareas por rol (diseño / ingeniería)
Aplicación metodológica (Design Thinking + SMART)	Utilidad de los pasos, claridad en las etapas, aplicabilidad a contextos reales	Muy positiva. Etapas comprensibles y útiles para estructurar proyectos.	Reubicar campos como "resultados" en etapas más avanzadas del desarrollo
Generación de nuevas estrategias de pensamiento	Estimulación de nuevas formas de estructurar y visualizar proyectos	Variable. Alejandra reporta transformación, Sergio percibe utilidad organizativa más que conceptual	Potenciar herramientas que inviten a repensar métodos de diseño desde el inicio del proceso

Los resultados evidencian una buena recepción general, destacando la utilidad y organización del sistema, así como oportunidades de mejora en navegación e integración de herramientas.

Conclusiones

La identificación del escenario de proyecto permitió transformar una necesidad detectada en el entorno empresarial en una oportunidad de intervención desde el diseño. La formulación y desarrollo de la herramienta VerticalLab demostró cómo el diseño industrial, más allá de lo tangible, puede contribuir a estructurar procesos, facilitar la colaboración y optimizar la toma de decisiones. Esta propuesta evidencia el potencial del diseño como eje articulador de soluciones sistémicas, funcionales y centradas en el usuario dentro de entornos empresariales en transformación.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107–136.

Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Press.

Garrett, J. J. (2011). *The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond* (2nd ed.). New Riders.

Krug, S. (2000). *Don't make me think: A common sense approach to web usability*. New Riders.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2015). *Marketing management* (15th ed.). Pearson Education.

Rosenfeld, L., Morville, P., & Arango, J. (2015). *Information architecture: For the web and beyond* (4th ed.). O'Reilly Media.

Stark, J. (2020). *Product lifecycle management: 21st century paradigm for product realisation* (4th ed.). Springer.

Tufte, E. R. (1990). *Envisioning information*. Graphics Press.

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. (2020, julio 31). Plan de estudios Diseño Industrial - Modelo PEPA.

https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/node/wysiwyg/pepa_di_31_julio_2020.pdf

Anexo 1. Sistema de Registro

https://www.canva.com/design/DAGcv5-jYiw/jiBv3aAgjmZHJYb_jZKe7A/edit

Anexo 2. Infografía

https://www.canva.com/design/DAGlZedqw5Y/Hy7AY_CgTONidrop3-PNw/edit?utm_content=DAGlZedqw5Y&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton