



MODELO HIBRIDO DE GESTION DE PROYECTOS PARA LA EMPRESA MECHANICAL & AUTOMATION SOLUTIONS SAS, INTEGRANDO ENFOQUE AGILES Y PREDICTIVOS

**Modalidad:
Innovación organizacional
“Business case”**

**José Darío Martínez Alfonso
Mayerly Paola Medina Palacio
Aleyda Marcela Ruiz Sierra**

**MODELO HIBRIDO DE GESTION DE PROYECTOS PARA LA EMPRESA MECHANICAL &
AUTOMATION SOLUTIONS SAS, INTEGRANDO ENFOQUES AGILES Y PREDICTIVOS**

**José Darío Martínez Alfonso
Mayerly Paola Medina Palacio
Aleyda Marcela Ruiz Sierra**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Gerencia de Proyectos

Director (a):
Cesar Hernando Rincón González

Modalidad:
**Innovación organizacional
"Business case"**

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de Proyectos
Bogotá, Colombia
07/11/2024

Agradecimientos

A la Universidad EAN y a su equipo docente por facilitar el conocimiento y brindar acceso a las herramientas académicas para nuestro desarrollo profesional y humano.

A la empresa Mechanical & Automation Solutions SAS por su disposición para el aporte de la información base para el desarrollo de este proyecto y su apertura hacia la innovación y la mejora continua.

Resumen ejecutivo

Este proyecto de innovación organizacional se diseñó para la empresa Mechanical & Automation Solutions SAS, dedicada a ofrecer soluciones innovadoras en los campos de automatización y control industrial.

Tras analizar la dinámica interna y externa de la organización, donde los proyectos se gestionan de manera predictiva, se evidenciaron diversas oportunidades que la empresa podría aprovechar. Estas incluyen la identificación oportuna de las necesidades de las partes interesadas, la entrega continua de valor, la optimización de los recursos humanos y la mejora de la colaboración efectiva dentro del equipo y entre áreas.

Partiendo de lo anterior, el alcance de este trabajo consiste en formular un modelo híbrido de gestión de proyectos que integra prácticas ágiles y predictivas, adaptadas a las necesidades específicas de la empresa. Este modelo combina la flexibilidad de las metodologías ágiles con los lineamientos propios del enfoque predictivo característico del sector. Esto aportará capacidades de adaptación al cambio, gestión eficiente de los recursos, desarrollo de manera incremental de las soluciones, incentivando un enfoque colaborativo en la dinámica del equipo.

Además, se diseñó un plan de implementación para la solución propuesta, analizando su viabilidad financiera, riesgos e impactos y mecanismos de monitoreo de los objetivos a alcanzar con el proyecto.

Palabras clave: Gestión de proyectos, marcos ágiles, modelo híbrido, innovación, trabajo colaborativo.

Tabla de contenido

1. Contexto y desafío de innovación..... 4

 1.1. Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta.. 4

 1.2. Entendimiento de las necesidades del área y/o unidad de negocio 5

 1.3. Mapa de empatía del cliente/usuario 6

 1.4. Definición del problema utilizando "How Might We" 7

2. Solución Innovadora..... 7

 2.1. Descripción de la solución (storyboard) 7

 2.2. Prototipo conceptual 9

 2.3. Propuesta de experiencia del usuario (journey map) 11

3. Análisis de mercado y competencia 12

 3.1. Análisis de tendencias emergentes y tecnologías disruptivas 12

 3.2. Mapa de posicionamiento de innovación 13

 3.3. Análisis de competidores y entorno de mercado:..... 14

4. Modelo de negocio innovador 15

 4.1. Canvas de modelo de negocio..... 15

 4.2. Propuesta de valor canvas 16

5. Plan de implementación bajo metodologías ágiles 17

 5.1. Roadmap de innovación y metodología de desarrollo..... 17

 5.2. Metodología de desarrollo 18

 5.3. Equipo y recursos necesarios 18

6. Análisis Financiero y de Impacto..... 19

 6.1. Proyecciones financieras y ROI de innovación 19

 6.2. Análisis de escenarios 20

 6.3. Impacto social y ambiental..... 21

7. Gestión de riesgos y oportunidades 22

 7.1. Matriz de riesgos y estrategias de mitigación 22

 7.2. Oportunidades de escalabilidad y crecimiento futuro..... 24

8. Métricas de éxito y KPIs de Innovación 24

 8.1. OKRs (Objectives and Key Results) del proyecto 24

 8.2. Métricas de innovación..... 25

 8.3. Ciclo Build - Measure - Learn 26

9. Plan de gestión del cambio y adopción 27

 9.1. Estrategia de comunicación..... 27

 9.2. Plan de capacitación y desarrollo de competencias..... 28

10. Cultura de innovación y mejora continua 29

Conclusiones y recomendaciones..... 29

Referencias 31

Lista de figuras

Figura 1. Ecosistema de innovación	4
Figura 2. Estructura área de proyectos	5
Figura 3. Mapa de empatía del usuario.....	6
Figura 4. How Might We	7
Figura 5. Storyboard	8
Figura 6. Prototipo de la solución.....	9
Figura 7. Componentes de las fases del prototipo	10
Figura 8. Diseño de experiencia del usuario	11
Figura 9. Tendencias emergentes y tecnologías disruptivas aplicables	12
Figura 10. Horizonte tecnológico.....	13
Figura 11. Matriz de innovación	13
Figura 12. Ecosistema competitivo	14
Figura 13. Canvas del modelo de negocio	15
Figura 14. Lienzo de la propuesta de valor Canvas	16
Figura 15. Roadmap de innovación	17
Figura 16. Metodología de desarrollo.....	18
Figura 17. Equipos de innovación y recursos.....	19
Figura 18. Análisis de escenarios	20
Figura 19. Mapa de calor riesgos.....	23
Figura 20. Matriz de escalabilidad.....	24
Figura 21. Ciclo Build - Measure - Learn.....	26
Figura 22. Mapa de competencias de innovación	28
Figura 23. Elementos de la cultura de innovación	29

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA	5
Tabla 2. Actividades por etapa.....	10
Tabla 3. Flujo de caja escenario base.....	20
Tabla 4. Comparativo indicadores financieros de los escenarios	21
Tabla 5. Análisis de impactos de la solución innovadora	22
Tabla 6. Estrategias de mitigación y acciones de contingencia	23
Tabla 7. OKRs del proyecto	25
Tabla 8. Objetivos de innovación	26
Tabla 9. Plan de comunicación de innovación	27
Tabla 10. Plan de capacitación y desarrollo de competencias	28

Objetivos y alineación estratégica

Objetivo general

Desarrollar un modelo híbrido de gestión de proyectos para Mechanical & Automation Solutions SAS, integrando enfoques ágiles y predictivos.

Objetivos específicos

1. Evaluar el entorno de la organización.
2. Realizar un diagnóstico interno de la dinámica organizacional para la gestión de proyectos.
3. Diseñar un modelo de gestión de proyectos que integre elementos predictivos y de agilidad para el área de proyectos.
4. Analizar riesgos e impactos de la solución innovadora.
5. Formular un plan de implementación del modelo propuesto.

1. Contexto y desafío de innovación

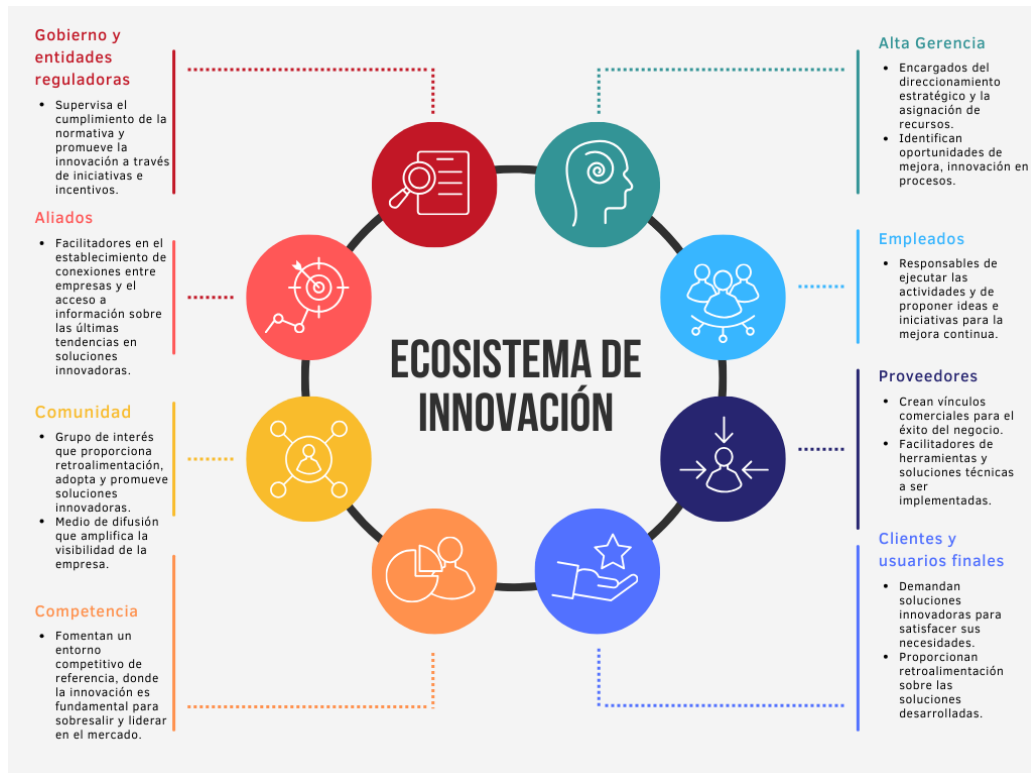
1.1. Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta

Mechanical & Automation Solutions SAS, es una pyme que ofrece soluciones innovadoras en automatización, control industrial, instrumentación, diseño de hardware y mecánico. Su actividad principal incluye ingeniería, consultoría técnica y venta de maquinaria especializada. La empresa se enfoca en integrar tecnologías de la Industria 4.0, como automatización para mejorar la productividad, IoT para análisis de datos y tecnologías en la nube para entornos de trabajo más eficientes.

Según Barona y Velastegui (2021), las tendencias en automatización incluyen la adopción de tecnologías avanzadas y la arquitectura de Industria 4.0. Es por esto por lo que el principal reto de la empresa es adaptarse continuamente a nuevas herramientas y procesos para mejorar su competitividad, cumpliendo con las expectativas de los clientes y las normativas legales, teniendo en cuenta que actualmente la empresa no tiene establecidos unos objetivos estratégicos.

La Figura 1 muestra el Ecosistema de Innovación, destacando los actores clave y su interacción con la organización en la creación de soluciones para automatización, control industrial, e instrumentación.

Figura 1. Ecosistema de innovación



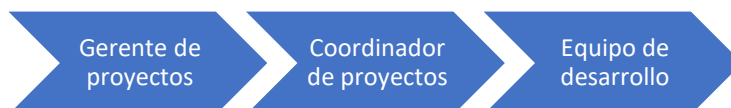
Fuente: elaboración propia

Estos actores interactúan de manera continua aportando su experiencia, conocimiento, buenas prácticas y generando sinergias para el desarrollo y aplicación de ideas, productos y servicios innovadores.

1.2. Entendimiento de las necesidades del área y/o unidad de negocio

Actualmente, la empresa está organizada en tres áreas principales: Administrativa y Financiera, Comercial y Proyectos. Esta última se estructura de la siguiente manera:

Figura 2. Estructura área de proyectos



Fuente: elaboración propia

En cuanto al análisis estratégico de la empresa, se diseñó la matriz DOFA con el fin de contar con un diagnóstico de factores internos y externos asociados con la gestión de proyectos en el marco del objeto social de la empresa y considerando su desempeño en el sector (Carrero y Amaya, 2022), tal como se muestra en la tabla a continuación.

Tabla 1. Matriz DOFA

Debilidades	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de coordinación entre áreas. - Asignación poco óptima de cargas de trabajo. - Ausencia de herramientas de monitoreo de los proyectos. - Falta de comunicación fluida y mecanismos de interacción frecuente al interior del equipo de trabajo. - Poca retroalimentación del cliente y seguimiento a su nivel de satisfacción. - Ausencia de una metodología flexible de gerencia de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rigurosidad técnica, conocimiento y experiencia que brindan confianza al cliente. - Enfoque en cumplimiento de plazos y calidad del producto/servicio. - Equipo multidisciplinario con conocimientos específicos en temáticas clave del negocio. - Empresa en proceso de expansión y consolidación en el mercado colombiano.
Amenazas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la competencia en el mercado que requiere mayor agilidad para concretar negocios e implementar proyectos. - Innovación constante en el ámbito de negocios de la empresa exige adaptación continua. - Cambios en la normatividad del sector requieren actualización permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la demanda en Colombia por los servicios de automatización y tecnología que ofrece la empresa, conlleva aumento de los ingresos. - Microempresas y pymes son más flexibles para captar y atender de manera eficiente al cliente. - Alianzas estratégicas con socios crean sinergias para apuntar a mercados potenciales. - La transformación tecnológica y digital genera eficiencias y habilita nuevos negocios.

Fuente: elaboración propia

Para la identificación de factores internos (debilidades y fortalezas) se tomó como insumo la información recolectada en la encuesta que se aplicó al personal dedicado a la

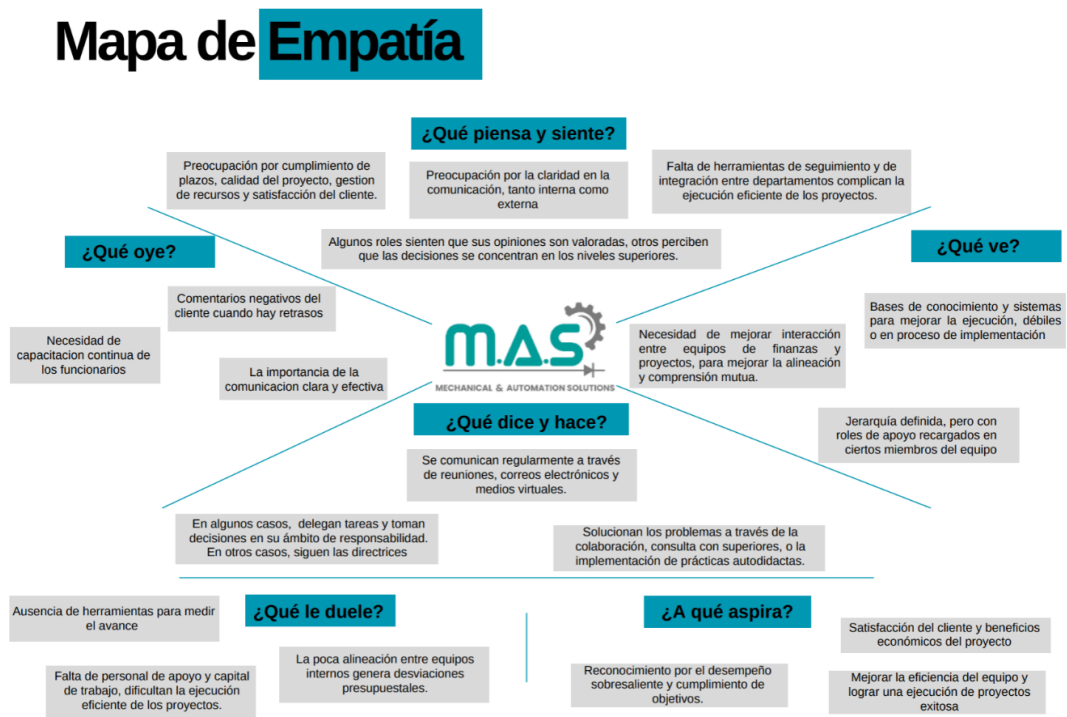
gestión de proyectos de la empresa, mientras que para los factores externos (amenazas y oportunidades) se consultó el documento El futuro es ahora: retos de la ingeniería y la construcción (EAFIT, 2017).

Los factores identificados permiten constatar la necesidad de un enfoque más flexible en la gestión de proyectos que apalanque el crecimiento de la empresa y le permita responder adecuadamente a la dinámica del entorno. Este diagnóstico estratégico habilita a la empresa para la toma de decisiones informadas que maximicen los resultados positivos y minimicen los riesgos en su proceso de consolidación en el mercado.

1.3. Mapa de empatía del cliente/usuario

Como parte del análisis del contexto y de los desafíos de la organización, es necesario conocer el punto de vista y las impresiones del grupo de interés involucrado en la implementación de los proyectos, para identificar los asuntos a considerar en el diseño del modelo de gestión de proyectos.

Figura 3. Mapa de empatía del usuario



Fuente: elaboración propia

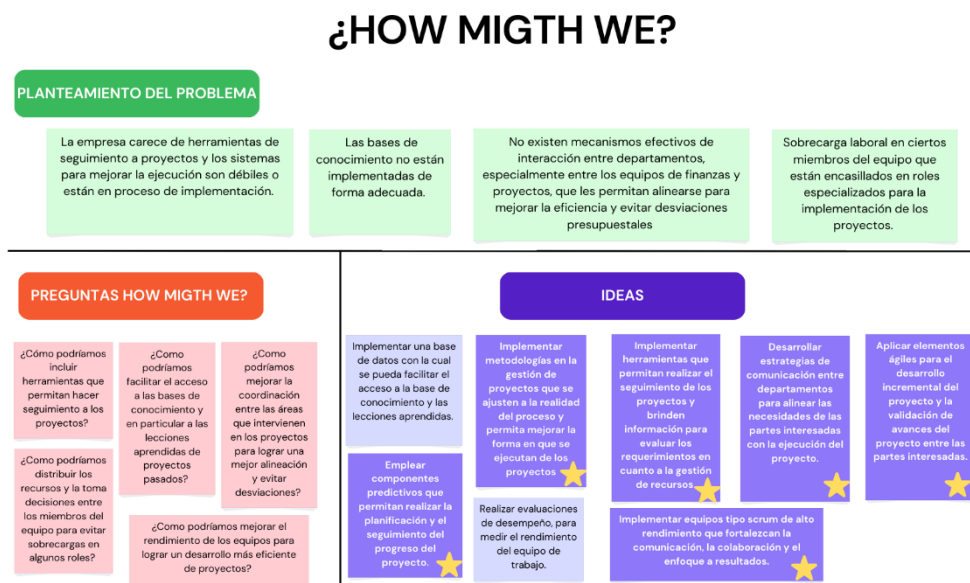
Para la construcción del mapa de empatía se consultó al equipo de trabajo que participa directamente en la implementación de los proyectos en la empresa, quienes serán los usuarios del modelo a diseñar. Los resultados se muestran en la Figura 3.

El mapa de empatía es una herramienta que permite contar con un diagnóstico interno acerca de lo que piensan, sienten, quieren y necesitan los grupos de interés a fin de obtener señales que enriquezcan el análisis, identificando elementos concretos de la dinámica empresarial que requieren atención.

1.4. Definición del problema utilizando "How Might We"

Consolidando la información en función del contexto proporcionado por el ecosistema de innovación y los resultados del mapa de la empatía, se lleva a cabo el ejercicio 'How Might We'. Este ejercicio se divide en dos etapas: en la primera, se plantea el problema a través de cuatro puntos clave, que abordan la falta de herramientas para el seguimiento y ejecución de proyectos, la implementación de bases de conocimiento, la interacción entre áreas, y la sobrecarga de roles especializados durante la ejecución de los proyectos. Posteriormente, se formulan preguntas bajo el formato 'How Might We' (¿Cómo podríamos?), de las cuales se generan diversas ideas. De estas, se seleccionan las más adecuadas (marcadas con una estrella), como se muestra en la figura 4.

Figura 4. How Might We



Fuente: elaboración propia

Las ideas se seleccionaron considerando puntos que puedan generar un impacto significativo en los problemas planteados, priorizando las ideas más prácticas y acordes a los objetivos de la compañía y las necesidades del área de proyectos.

2. Solución Innovadora

Actualmente, la gestión de proyectos en la compañía se realiza mediante un modelo tradicional que no está formalmente estructurado. Esto ha generado dificultades para entregar valor de manera continua al cliente, así como en la interacción tanto entre las diferentes áreas como dentro del equipo de desarrollo. La falta de una metodología definida ha afectado la eficiencia en la coordinación, el seguimiento de tareas, y la capacidad de adaptarse a cambios durante la ejecución de los proyectos. Como resultado, se ha identificado la necesidad de implementar un modelo más ágil y colaborativo que optimice estos procesos y mejore los resultados entregados a los clientes.

2.1. Descripción de la solución (storyboard)

Con el fin de ilustrar en que consiste la solución propuesta y dar a conocer cómo puede aportar al mejoramiento de la gestión de proyectos en la empresa, se plantea una historieta protagonizada por el consultor y el equipo de proyectos, dando una introducción al modelo propuesto y resaltando los puntos que lo hacen el más adecuado para la organización.

Figura 5. Storyboard



Fuente: elaboración propia

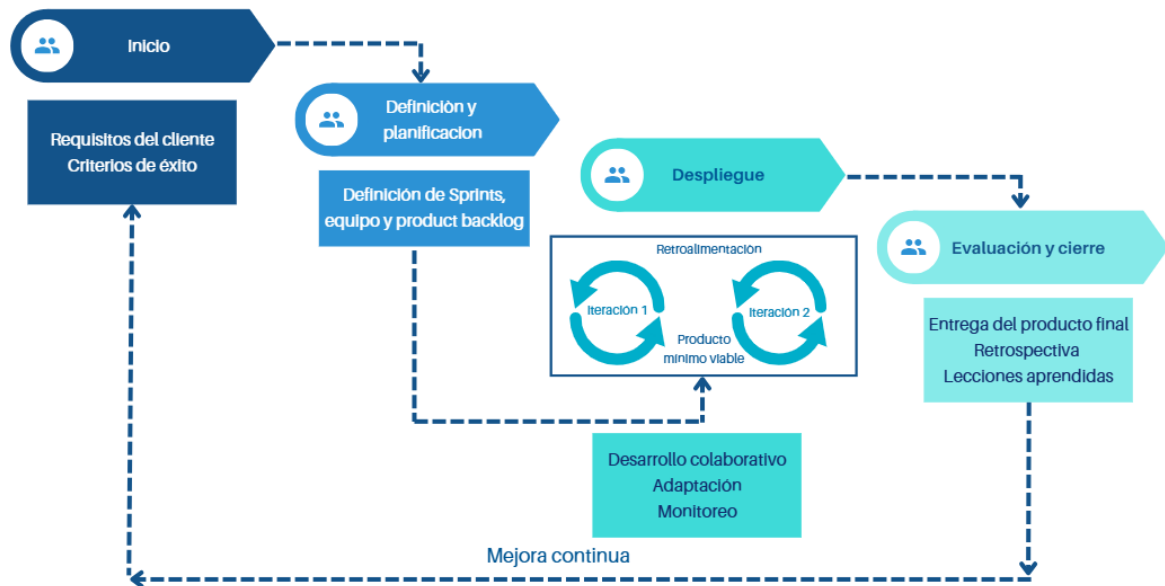
Lo descrito en la historieta muestra que para aprovechar la base actual de conocimiento de la compañía en el área de proyectos y a la vez mejorar la ejecución de estos, un modelo híbrido se convierte en una solución a la medida de la compañía.

2.2. Prototipo conceptual

Según el APM Body Of Knowledge en su séptima edición (2019), los ciclos de vida híbridos combinan enfoques predictivos y ágiles, ofreciendo una estructura ideal para organizaciones tradicionales en contextos inciertos. Este enfoque equilibra eficiencia, control, flexibilidad y adaptabilidad, permitiendo responder a cambios rápidos y optimizar recursos, manteniendo la competitividad en entornos dinámicos.

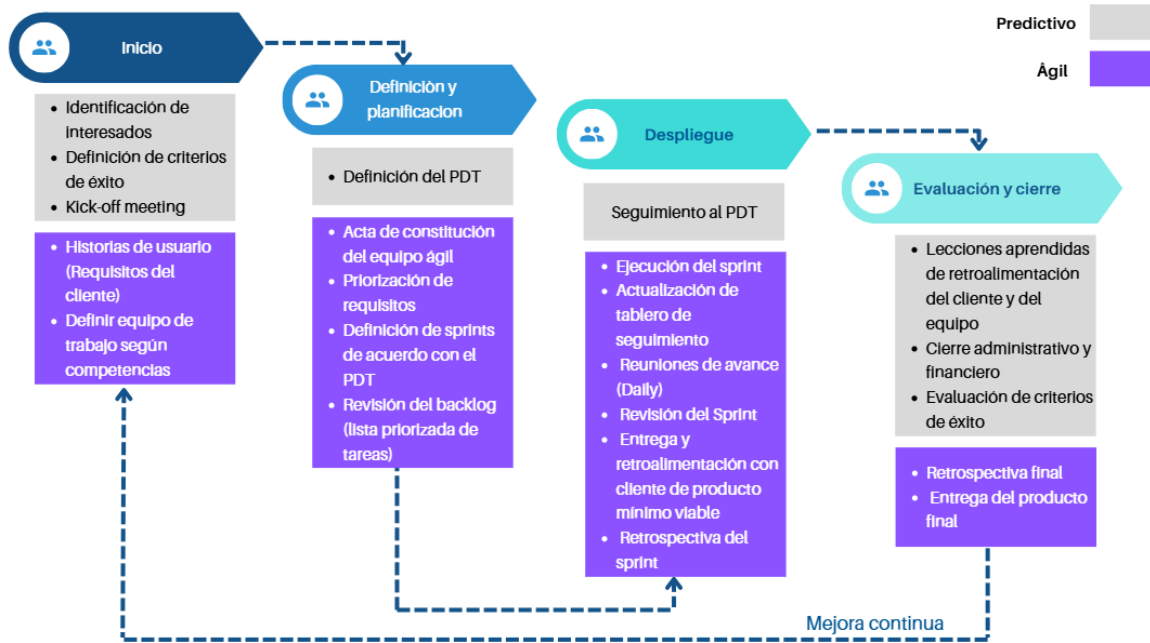
La siguiente figura presenta el prototipo conceptual del modelo propuesto, que integra tanto elementos predictivos como ágiles. Este modelo híbrido combina la planificación detallada y el control riguroso de los enfoques tradicionales con la flexibilidad de las metodologías ágiles, buscando optimizar la gestión y ejecución de proyectos.

Figura 6. Prototipo de la solución



Fuente: elaboración propia a partir del APM Body Of Knowledge (APM, 2019)

Figura 7. Componentes de las fases del prototipo



Fuente: elaboración propia

A continuación, se detallan las actividades correspondientes a cada etapa del ciclo de vida del proyecto, tomando como referencia lo expuesto por Navarro, A., Fernández, J., y Morales, J. (2013) en su obra Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software, donde se destacan las principales actividades relacionadas.

Tabla 2. Actividades por etapa

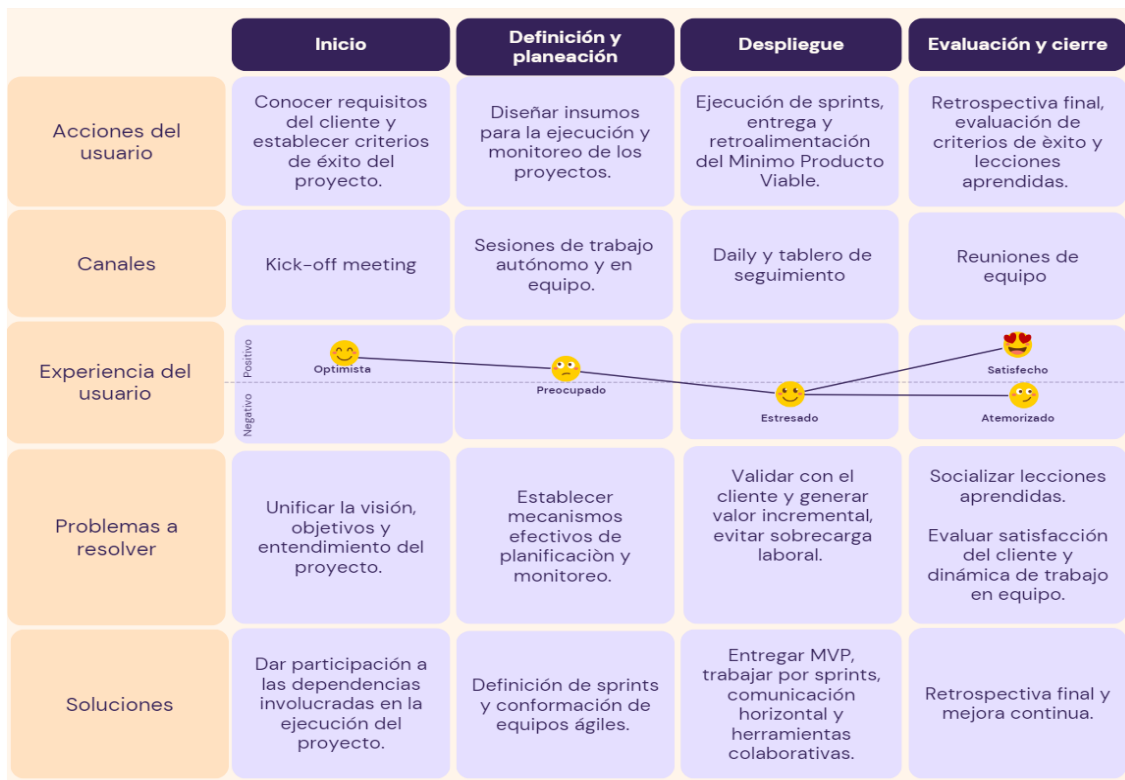
Fase	Elementos Ágiles
Inicio	Se define la visión del proyecto y los objetivos principales. El equipo y los interesados clave se alinean en cuanto a expectativas y requerimientos, estableciendo una base sólida para comenzar.
Definición y Planeación	Se identifican los entregables claves, se prioriza el backlog de tareas y se define el alcance a corto plazo. En lugar de un plan rígido, la planificación es continua y ajustable a medida que el proyecto avanza.
Despliegue	Es la fase de ejecución, donde se implementan las actividades planificadas. Un modelo híbrido, combina el control riguroso de la ejecución predictiva con la adaptabilidad ágil para responder a cambios inmediatos. Esto optimiza el uso de los recursos y mejora la eficiencia operativa.
Evaluación y cierre	Al final del proyecto, se evalúan los resultados frente a los objetivos. La retroalimentación en esta fase es clave en modelos ágiles para extraer lecciones aprendidas, y en modelos predictivos, asegura que todo se haya cumplido según lo planificado. En un modelo híbrido, permite mejorar continuamente los procesos y ajustar futuros proyectos.

Fuente: elaboración propia

2.3. Propuesta de experiencia del usuario (*journey map*)

El diseño de experiencia del usuario, también denominado *journey map* es una representación visual del recorrido del usuario al interactuar con la solución propuesta. En este caso, se diseñó el *journey map* para reflejar la experiencia del Gerente y el Coordinador de proyectos de la empresa Mechanical & Innovation Solutions SAS, recorriendo los pasos que ellos seguirán para liderar al equipo encargado de aplicar el modelo de gestión de proyectos propuesto, como se muestra en la figura 8.

Figura 8. Diseño de experiencia del usuario



Fuente: elaboración propia

El esquema diseñado muestra las acciones que realizarán el Gerente y el Coordinador de proyectos de la empresa analizada, al abordar el ciclo de vida de los proyectos. En el esquema también se incluyen los canales que utilizan para realizar dichas acciones y las emociones o estados de ánimo que experimentan en cada etapa.

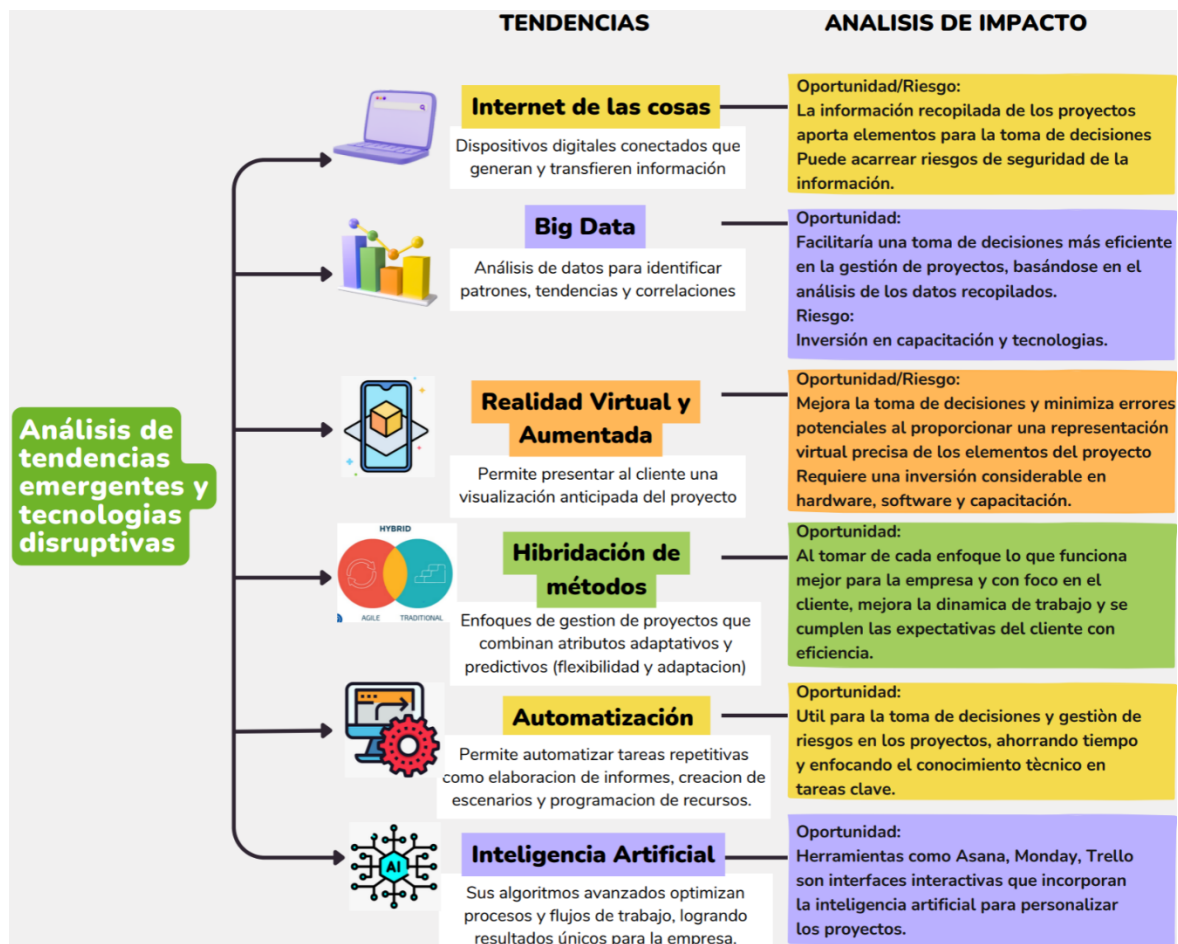
Esto permitió identificar los principales problemas o puntos críticos que experimentan los perfiles de usuario analizados en el ejercicio cotidiano de la gerencia y coordinación de proyectos, lo que dio pie a las soluciones propuestas, que están orientadas a la incorporación de prácticas ágiles y predictivas. Al combinar estas prácticas de la manera propuesta, se adaptan a la naturaleza de los proyectos que gestiona la empresa y permiten una administración más eficiente de dichos proyectos.

3. Análisis de mercado y competencia

3.1. Análisis de tendencias emergentes y tecnologías disruptivas

Con el fin de enriquecer el análisis, se evaluaron las tendencias tecnológicas actuales que más agregarían valor a la propuesta de la solución innovadora en la organización. Es así como a partir de consultas en diferentes fuentes de información relevantes como el material generado en el World Economic Forum 2024, se identificaron las siguientes tendencias tecnológicas que aportarían un mayor impacto positivo al ser aplicadas en la gestión de proyectos de la empresa objeto de análisis, proporcionando mejoras en eficiencia y productividad. Ver figura 9.

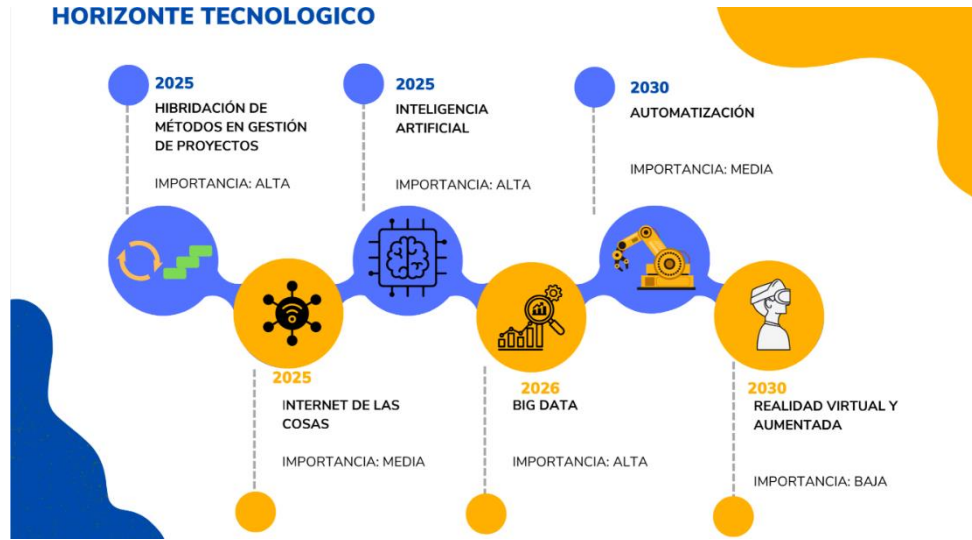
Figura 9. Tendencias emergentes y tecnologías disruptivas aplicables



Fuente: elaboración propia

Una vez priorizadas las tendencias tecnológicas que acompañarían el proceso de innovación en la empresa Mechanical & Innovation Solutions SAS, se procedió a proyectar su implementación en un horizonte de tiempo de mediano plazo, considerando las prioridades y la disponibilidad de recursos organizacionales. Ver figura 10.

Figura 10. Horizonte tecnológico



Fuente: elaboración propia

3.2. Mapa de posicionamiento de innovación

La adopción tecnológica de las soluciones propuestas le permitirá a la empresa transitar por el camino de la transformación empresarial a paso firme y desarrollar ventajas competitivas que favorecerán su proceso de crecimiento, dejando atrás los esquemas tradicionales para aplicar herramientas modernas que impriman agilidad a las tareas realizadas y que, en algunos casos, reducirán el número y duración de las tareas como fruto de la automatización.

Figura 11. Matriz de innovación



Fuente: elaboración propia

Se identifican las compañías del sector ubicándolas en un mapa que las clasificará según su grado de innovación, además se identificarán dentro de estas empresas cuales

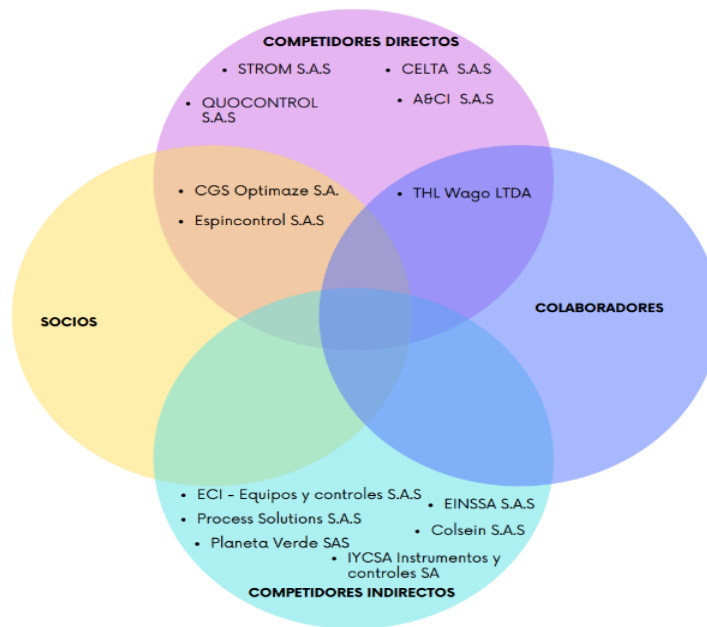
tendrán rol de competidores o socios y colaboradores. En la figura 11 se muestra el mapa de posicionamiento en innovación de las principales empresas del sector.

En la matriz anterior se observa que la mayoría de las empresas se mantienen en un nivel básico, sin posicionarse como innovadoras ni presentar innovaciones disruptivas. En contraste, las empresas que destacan por su capacidad de innovación suelen ser las más grandes o aquellas que trabajan con tecnologías emergentes, como Wago, Massy Energy, Planeta Verde y Colsein.

3.3. Análisis de competidores y entorno de mercado:

La siguiente figura presenta el mapa de ecosistema competitivo, diseñado para ilustrar gráficamente el entorno en el que opera la empresa, destacando los actores clave como competidores directos, competidores indirectos, socios y colaboradores:

Figura 12. Ecosistema competitivo



Fuente: elaboración propia según la información obtenida de EMIS Intelligence

Como se observa en el ecosistema, algunos actores actúan simultáneamente como socios y competidores directos. En estos casos, Mechanical & Automation Solutions SAS colabora con sus competidores en el desarrollo de nuevos negocios, ejecución de proyectos y suministro de recursos. Esta cooperación estratégica les permite aprovechar fortalezas compartidas, generando beneficios mutuos.

En cuanto a los colaboradores, estos aportan conocimientos, experiencia y recursos que enriquecen la innovación y el trabajo conjunto, facilitando a la empresa una mejor adaptación a las demandas del mercado y una mejora constante en su oferta.

Por último, los competidores directos son empresas que ofrecen servicios similares en el mismo segmento de mercado. En cambio, los competidores indirectos, aunque también operan en el mismo sector, tienen una mayor capacidad operativa debido a su experiencia y tiempo en el mercado, lo que les otorga una ventaja competitiva.

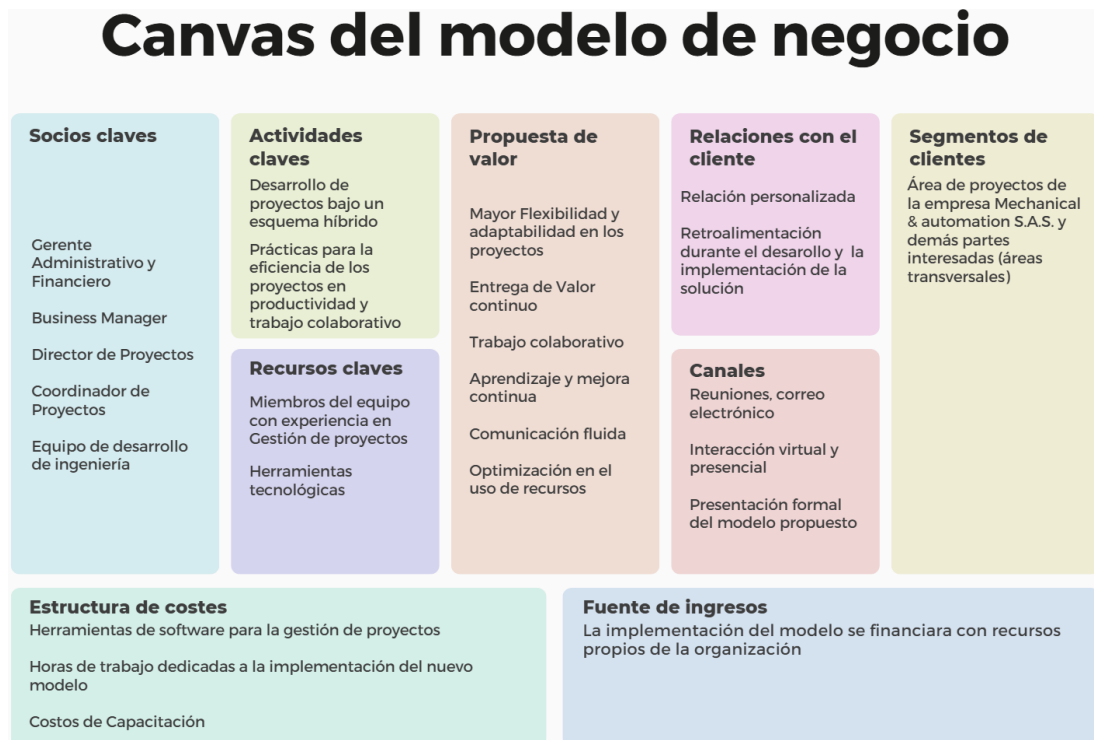
4. Modelo de negocio innovador

Para el análisis del modelo de negocio asociado a la solución innovadora, se utilizó la metodología desarrollada por Alexander Osterwalder y Yves Pigneur en 2010 que utiliza elementos de design thinking que es muy útil para validar la idea de negocio y llevarla a la práctica (García, 2020). Esta metodología se compone de dos estructuras denominadas Canvas de modelo de negocio y propuesta de valor Canvas.

4.1. Canvas de modelo de negocio

Se aplicó el modelo de negocio Canvas como herramienta estratégica e innovadora para visualizar claramente y representar de manera concisa el modelo de negocio asociado a la oferta de la solución innovadora para la empresa Mechanical & Innovation Solutions SAS, abordando los nueve bloques que representan aspectos clave asociados al desarrollo de la solución y como esta agrega valor para el cliente. Ver figura 13.

Figura 13. Canvas del modelo de negocio



Fuente: elaboración propia

La visualización de esta figura permite entender con claridad las implicaciones de la solución innovadora en términos de negocio y conocer los beneficios que traerá la adopción del nuevo modelo de gestión de proyectos para la empresa, considerando que los elementos relacionados en la propuesta de valor reflejan las mejoras y eficiencias en la ejecución de las actividades ligadas al desarrollo de los proyectos que desarrolla para sus clientes.

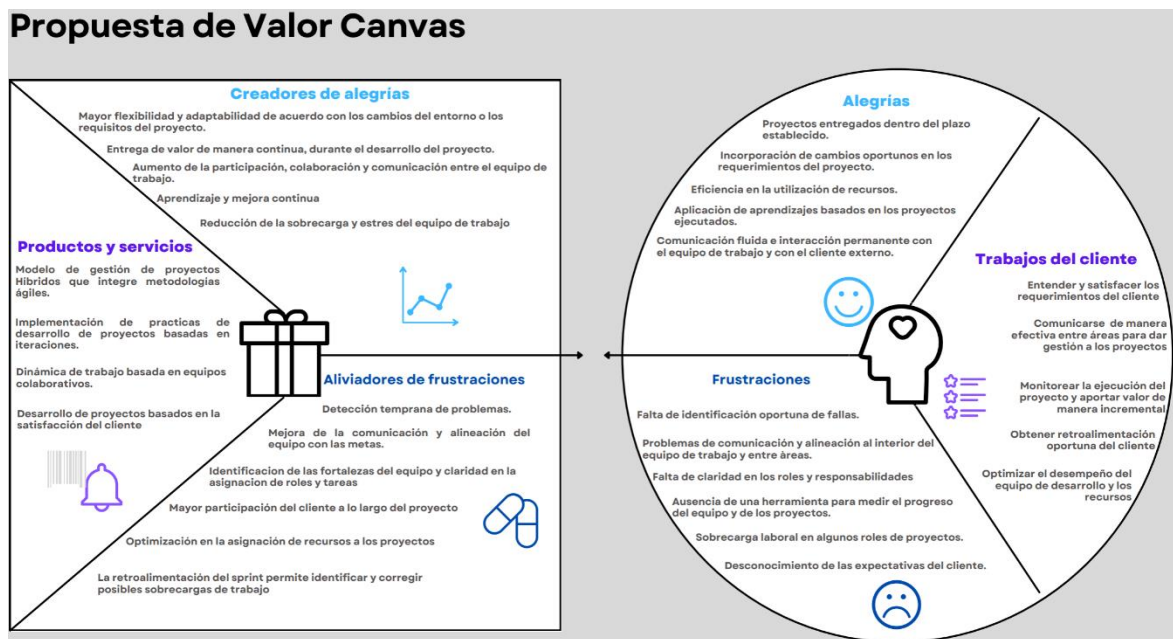
4.2. Propuesta de valor canvas

A partir de la consulta realizada al cliente, se diseñó el lienzo de propuesta de valor Canvas con el fin de identificar las características con las que debe contar el modelo de gestión de proyectos híbrido en proceso de proyectos, para la empresa Mechanical & Innovation Solutions SAS, con el fin de responder a sus necesidades específicas e identificar las ventajas que ofrece. Ver figura 14.

Este gráfico de dos caras que se correlacionan está compuesto por el perfil del cliente, representado por el círculo ubicado al lado derecho de la figura, donde se consignaron las tareas que el cliente debe completar o los problemas que trata de resolver con la solución ofrecida (trabajo del cliente). También resume sus expectativas (alegrías) y puntos de dolor (frustraciones).

De manera similar, se tiene el mapa de valor, representado por el cuadrado ubicado al lado izquierdo de la figura, en el que se describen los aspectos generadores de ganancias (creadores de alegrías) y son las características de la solución ofrecida que hacen feliz al cliente; los analgésicos (aliviadores de frustraciones) que corresponden a los factores que ayudan a superar los puntos débiles; y, por último, los productos y servicios derivados de la solución ofrecida.

Figura 14. Lienzo de la propuesta de valor Canvas



Fuente: elaboración propia

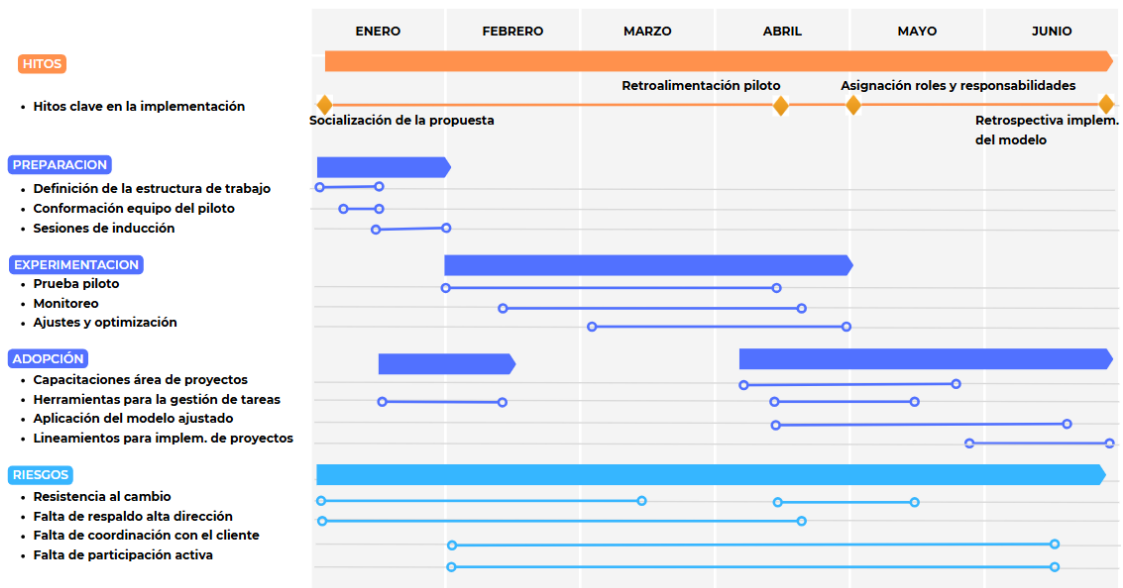
El lienzo canvas refleja la propuesta de valor innovadora ofrecida a la empresa, por un lado, y sus necesidades y deseos por el otro. Facilita un enfoque centrado en los requerimientos de la empresa y en sus expectativas, para determinar el valor que aportará la implementación del modelo híbrido de gestión de proyectos.

5. Plan de implementación bajo metodologías ágiles

5.1. Roadmap de innovación y metodología de desarrollo

La hoja de ruta de innovación o roadmap definido para avanzar hacia la meta deseada con la implementación de la solución innovadora en la empresa, está estructurada con una visión estratégica, orientada a la acción y se plasma en dos ejes. En el eje vertical se relacionan las perspectivas de análisis, y en el horizontal la variable tiempo.

Figura 15. Roadmap de innovación



Fuente: elaboración propia

El *roadmap* propuesto refleja el camino de innovación a seguir desde el punto de partida actual hasta la visión de futuro que se quiere construir para la empresa asesorada.

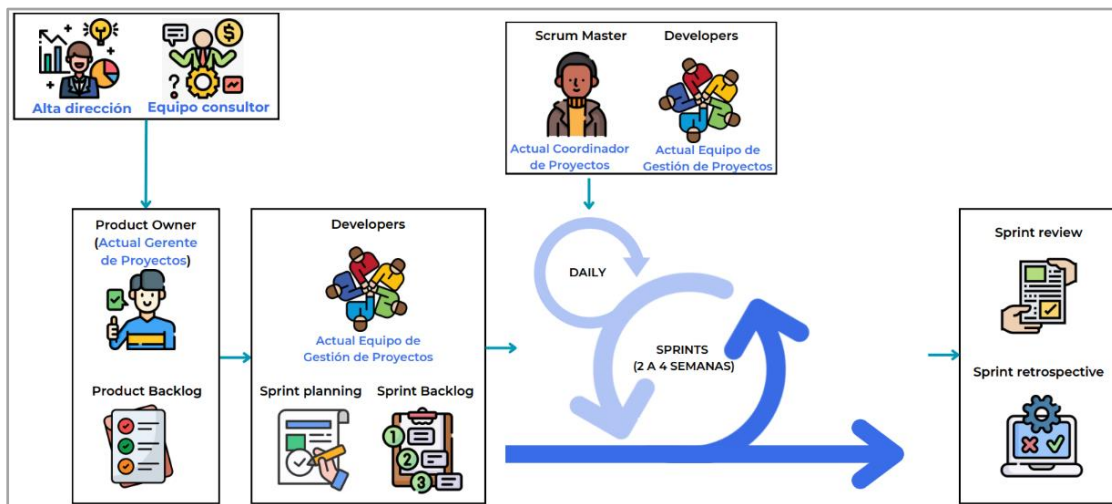
La estrategia para la implementación de la solución propuesta tiene un horizonte de tiempo de 6 meses, en los que se prevé la realización de las etapas de preparación, experimentación y adopción del modelo híbrido, contemplando el cumplimiento de los hitos definidos y el monitoreo y gestión de los riesgos identificados.

5.2. Metodología de desarrollo

Para la implementación de este modelo de gestión se propone un enfoque ágil en el cual el equipo consultor, junto con la gerencia actúan como autores de los requerimientos que deberán ser incorporados al *product backlog*. Para ejecutar los requerimientos de este *product backlog*, el gerente de proyectos y el coordinador de proyectos de la compañía asumirán los roles de *product owner* y *scrum master* respectivamente, y los miembros del equipo de proyectos actual serán los desarrolladores de esta implementación.

El desarrollo se compone de tres etapas. La primera constará de dos *sprints* en los que se debe lograr la socialización de la nueva metodología en la compañía y la selección de un equipo de desarrollo para el proyecto piloto. Este será el primer proyecto dentro de la compañía en desarrollarse bajo el nuevo modelo híbrido y se ejecutará en la segunda etapa a lo largo de tres *sprints*. Con los aprendizajes y retroalimentación de este proyecto piloto se procederá a la etapa tres del desarrollo que constará de 4 *sprints* en los que se ajustará el modelo y se extenderá a todos los proyectos de la organización finalizando como el nuevo modelo oficial para la gestión de proyectos de la compañía. A continuación, se ilustra la metodología de implementación ágil:

Figura 16. Metodología de desarrollo



Fuente: elaboración propia

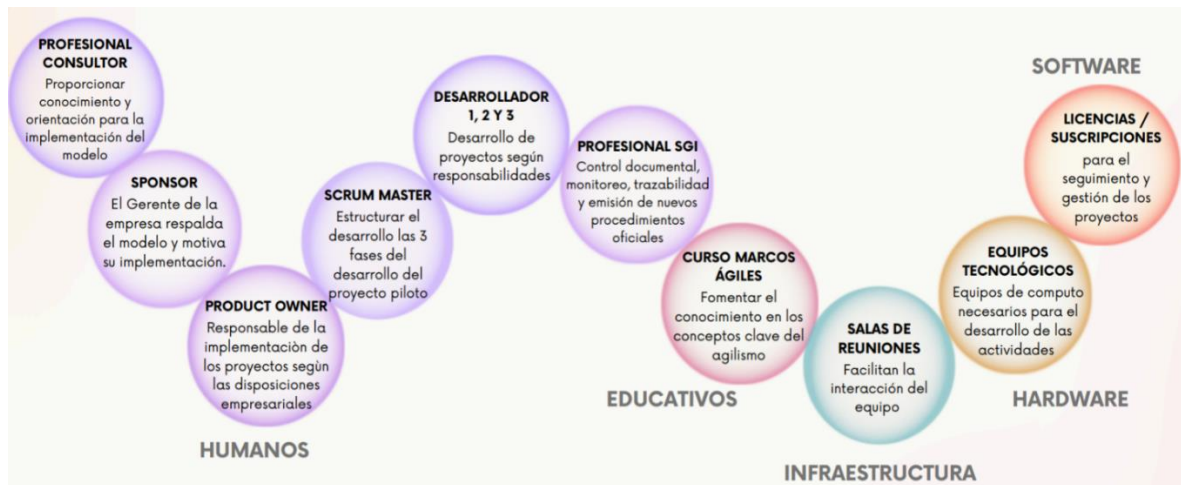
La pila de producto y los *sprints* propuestos para esta implementación ágil se consignan en el Anexo A.

5.3. Equipo y recursos necesarios

Para avanzar hacia el objetivo establecido con la implementación de la solución innovadora en la empresa, es necesario contar con equipos, recursos humanos, capacitación adecuada y una infraestructura que facilite la interacción del equipo.

La siguiente figura muestra los recursos necesarios identificados y el papel que desempeñarán en el desarrollo del proyecto.

Figura 17. Equipos de innovación y recursos



Fuente: elaboración propia

Dado que el proyecto tiene como objetivo integrar metodologías ágiles en su gestión, se incluyen dentro del equipo roles clave como el *Product Owner* y el *Scrum Master*. Además, se contemplan recursos educativos para la capacitación en marcos ágiles, con el fin de asegurar que el equipo esté adecuadamente preparado para implementar prácticas ágiles de manera eficiente y alineada con los objetivos del proyecto. Asimismo, se contemplan los equipos tecnológicos necesarios, como computadores y software especializado, para facilitar la ejecución ágil del proyecto.

6. Análisis Financiero y de Impacto

6.1. Proyecciones financieras y ROI de innovación

En este apartado se analiza la estructura de costos e ingresos junto con la tasa de interés de oportunidad, análisis de escenarios y los principales indicadores que permiten evaluar el proyecto desde la perspectiva financiera.

Egresos: Para este nuevo modelo se consideran unos costos iniciales en su implementación que estarán representados por el costo de la dedicación de horas al proyecto por parte de los profesionales involucrados (Recursos Humanos) y el costo por cursos en prácticas ágiles (educativos). Esta inversión se dará a lo largo de los primeros seis meses por un total de \$34,394,000. Por otro lado, existirán costos de operación que permanecerán luego de finalizada la implementación y son los costos por uso de oficinas (infraestructura), por uso de equipos de cómputo (hardware) y pago por herramientas licenciadas (software) para un total de \$1,242,000 trimestrales.

Ingresos: De acuerdo con las métricas de la compañía, se estima que actualmente los proyectos ejecutan un 10% de horas hombre de más como consecuencia de una gestión de proyectos inadecuada en particular por falta de comunicación con el cliente y entre áreas, por lo que se espera que el nuevo modelo reduzca esta cifra en un 5%, lo que representa un valor trimestral de \$4,562,000.

Tasa de interés de oportunidad: De acuerdo con la información del área financiera de la compañía, la rentabilidad del negocio es de 5 puntos porcentuales por encima de la DTF(%E.A.), es decir para para el momento del cálculo con la DTF al 9.54% E.A. la tasa de interés de oportunidad es de 14.54% E.A.

A continuación, se presenta el flujo de caja obtenido para el proyecto, de acuerdo con la estructura de ingresos y egresos planteada:

Tabla 3. Flujo de caja escenario base

Cifras en miles de pesos

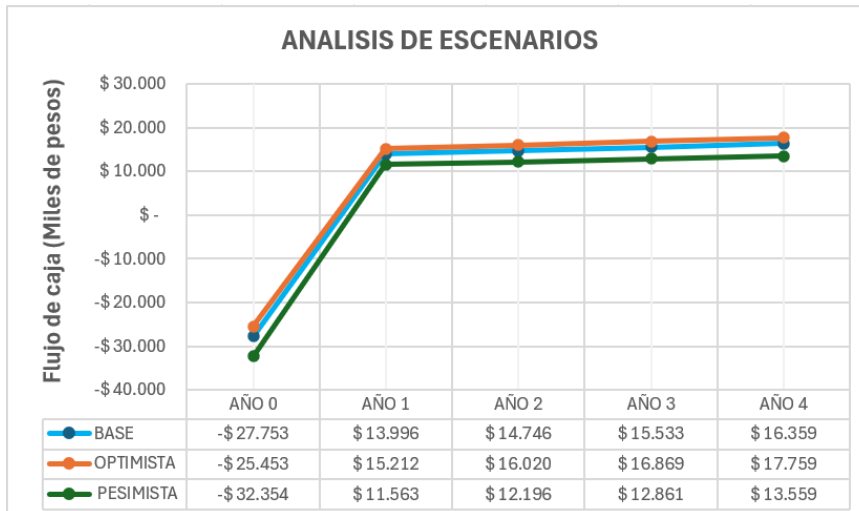
CÓDIGO	RECURSO	TIPO	UNIDAD	COSTO UNIT.	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
EGRESOS	PROFESIONAL CONSULTOR	HUMANO	H	\$ 43	15.733	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	GERENTE DE LA EMPRESA	HUMANO	H	\$ 35	821	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	PRODUCT OWNER	HUMANO	H	\$ 30	4.309	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	SCRUM MASTER	HUMANO	H	\$ 26	4.925	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	DESARROLLADORES (3)	HUMANO	H	\$ 22	1.539	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	PROFESIONAL SIST. GEST. INTEGRAL	HUMANO	H	\$ 20	1.888	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	CURSO METODOLOGÍAS ÁGILES	EDUCATIVO	UND	\$ 2.200	2.127	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	SALAS DE REUNIONES	INFRAESTRUCTURA	TRIMESTRAL	\$ 720	2.892	-\$ 3.193	-\$ 3.353	-\$ 3.521	-\$ 3.697
	EQUIPOS TECNOLÓGICOS (DEPRECIA.)	HARDWARE	TRIMESTRAL	\$ 250	951	-\$ 1.000	-\$ 1.000	-\$ 1.000	-\$ 1.000
LICENCIAS / SUSCRIPCIONES	SOFTWARE/IT	TRIMESTRAL	\$ 219	879	-\$ 971	-\$ 1.020	-\$ 1.071	-\$ 1.124	
INGRESOS	REDUCCIÓN COSTO HORAS HOMBRE	HUMANO	H	\$ 3.456	6.938	\$ 15.328	\$ 16.094	\$ 16.899	\$ 17.744
	REDUCCIÓN TIEMPOS VISITAS EN SITIO	HUMANO	H	\$ 864	1.825	\$ 3.832	\$ 4.024	\$ 4.225	\$ 4.436
FLUJO DE CAJA					27.753	\$ 13.996	\$ 14.746	\$ 15.533	\$ 16.359
FLUJO DE CAJA ACUMULADO					-\$ 27.753	-\$ 13.758	988	16.521	32.880

Fuente: elaboración propia

6.2. Análisis de escenarios

Con estos parámetros se plantea el fujo de caja trimestral para tres escenarios distintos, el escenario base, el optimista y el pesimista, los cuales se muestran a continuación:

Figura 18. Análisis de escenarios



Fuente: elaboración propia

En la figura anterior se aprecia la evolución del flujo de caja anual en cada uno de los tres escenarios, los cuales pueden ser consultados en detalle en el anexo B, en donde los valores anuales varían ajustados por inflación. A continuación, se muestra el resumen de los principales indicadores financieros de estos tres escenarios, evaluando el proyecto a 5 años:

Tabla 4. Comparativo indicadores financieros de los escenarios

	BASE	OPTIMISTA	PESIMISTA
TIO (% E.A.)	14,54%	14,54%	14,54%
TIR (% E.A.)	39%	51%	20%
VPN (Miles de pesos)	\$ 15.546	\$ 21.582	\$ 3.475
PERIODO DE RETORNO (años)	3,06	3,34	3,67
ROI (%)	45%	60%	19%

Fuente: elaboración propia

De la tabla anterior se deduce que aún en el escenario pesimista, el proyecto se mantiene como una alternativa atractiva frente a la TIO actual de la empresa. También es importante resaltar que, según las estimaciones en cualquiera de los casos, el periodo de retorno de la inversión está entre 3 y 4 años.

6.3. Impacto social y ambiental


Con el ánimo de analizar los efectos directos e indirectos del proyecto en aspectos clave de la gestión empresarial, se tomó como referente el Estándar P5™ para la Sostenibilidad en la Dirección de Proyectos, desarrollado por el Green Project Management (G.P.M. Global, 2023), el cual está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y considera los principios con los que se deben alinear los gerentes y desarrolladores de proyectos.

Es así como en la tabla 5 se listan los posibles impactos derivados de la implementación del modelo híbrido de gestión de proyectos propuesto para la empresa Mechanical & Automation Solutions SAS. Este análisis no solo aporta elementos para la toma de decisiones informadas, sino que también permite una asignación más efectiva de los recursos, lo que podría mejorar el panorama financiero de la empresa.












En la tabla anterior se integran las 5P, es decir, se relacionan los impactos en las personas, el planeta y la prosperidad, que equivalen a los efectos sociales, ambientales y económicos generados durante o después de la ejecución del proyecto. Estos a su vez, se alinean con los impactos potenciales de los productos y procesos asociados a la solución innovadora.

Los impactos identificados se asocian con los grupos de interés: empleados, clientes, proveedores, socios, aliados y comunidad. En su mayoría corresponden a impactos positivos catalogados como de nivel 4 y 5 (impacto positivo y fuerte impacto positivo), con excepción de dos impactos identificados como negativos, los cuales están asociados con el consumo de energía y las emisiones de gases efecto invernadero, para los cuales se proponen medidas de manejo.

Tabla 5. Análisis de impactos de la solución innovadora



Análisis de impactos de la solución innovadora

Impacto potencial en la sostenibilidad		Puntaje	Medidas de manejo
Personas			
Prácticas laborales y trabajo decente	 8 PROMOVER EL EMPLEO DECENTE	Mayor estabilidad en el empleo ante el aumento de proyectos en ejecución	4
Educación y capacitación	 4 EDUCACIÓN DE CALIDAD	Desarrollo de capacidades en nuevos enfoques y técnicas de gestión de proyectos	5
Aprendizaje organizacional	 16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS	Fomento del aprendizaje organizacional y la gestión del conocimiento con las nuevas técnicas y herramientas implementadas	5
Armonía entre trabajo, vida y salud mental	 3 SALUD Y BIENESTAR	Balance vida-trabajo por la mejor asignación de los recursos a proyectos en ejecución	4
Tecnología responsable	 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	Fomento de la tecnología responsable por el reconocimiento de derechos de propiedad en herramientas tecnológicas	4
Planeta			
Consumo de energía	 7 ENERGÍA LIMPIA Y DE CARBÓN SOSTENIBLE	Aumento en el consumo de energía por el mayor uso de plataformas y herramientas digitales	2
Emissiones de GEI	 13 ACCIÓN CLIMÁTICA	Aumento de gases efecto invernadero por la huella digital	2
Transporte	 12 CONSUMO RESPONSABLE	Reducción de viajes y desplazamientos del personal para visitas en sitio, por las eficiencias en proyectos.	4
Prosperidad			
Agilidad empresarial / Flexibilidad	 17 ALIANZAS PARA LOGRAR OBJETIVOS DE SOSTENIBILIDAD	Ofrecer a los clientes un marco flexible para la gestión de proyectos, que permite entregar valor continuo al cliente	5
Impacto económico local	 1 ERREQUIERTE LA ECONOMÍA LOCAL	Dinamización de la economía local a través de la generación de empleo y la vinculación de mayor número de proveedores	4
Divulgaciones ESG e Informes de Sostenibilidad	 17 ALIANZAS PARA LOGRAR OBJETIVOS DE SOSTENIBILIDAD	Inicio del reporte de asuntos ESG a interesados al generar información confiable de la gestión de proyectos	4

Fuente: elaboración propia

7. Gestión de riesgos y oportunidades

7.1. Matriz de riesgos y estrategias de mitigación

Como parte del proceso de planeación del proyecto, se identificaron y analizaron los riesgos potenciales asociados con asuntos técnicos, financieros y de gestión, entre otros, evaluando su probabilidad e impacto en una escala de 1 a 5 para definir el nivel de criticidad de los riesgos potenciales asociados a la implementación de la iniciativa innovadora y determinar el puntaje total. De igual manera, se identificaron los responsables del monitoreo y gestión de cada uno de los riesgos. Ver Anexo C. Matriz de riesgos.

A partir de esta identificación y evaluación de los riesgos, se procedió a elaborar el mapa de calor que consiste en una herramienta visual en la que se representa mediante la intensidad de los colores, la magnitud de los riesgos en las dos dimensiones del análisis: probabilidad e impacto. Ver figura 19.

Figura 19. Mapa de calor riesgos



Fuente: elaboración propia

En el mapa de calor se presenta el resultado de los 14 riesgos analizados, ubicando en esta matriz el número de riesgos en cada casilla, según el puntaje asignado, teniendo en cuenta los niveles de riesgo Aceptable, Moderado, Severo y Crítico.

Considerando la puntuación asignada a los riesgos que se listan en el Anexo C, se priorizaron aquellos con puntaje igual o superior a 16 puntos y para estos riesgos se procedió a formular las estrategias de mitigación y los planes de contingencia a implementar en caso de que dichos riesgos se materialicen. Ver Tabla 6.

Tabla 6. Estrategias de mitigación y acciones de contingencia

Descripción del riesgo	Puntuación	Estrategias de mitigación	Acciones de contingencia
Resistencia al cambio por parte del personal de la empresa	20	Comunicar los beneficios del cambio Involucrar al personal desde la planeación Ofrecer acompañamiento continuo	Incluir un componente de gestión del cambio en el proyecto Generar iniciativas de motivación
Sobrecostos por incorporación de mejoras tecnológicas	16	Asignación de presupuesto para tecnología Identificación anticipada de requerimientos tecnológicos	Reducción de costos por licencias Reducción de costos por capacitación
Sobrecarga de trabajo durante el periodo de adopción del modelo	16	Planificar adecuadamente el cronograma y las asignaciones de recursos conforme al mapeo de habilidades del personal	Reasignar los recursos
Falta de participación activa del equipo de proyectos durante la implementación	16	Fomentar el liderazgo participativo Ofrecer reconocimiento por logros	Mejorar el Liderazgo y la Colaboración Implementar Mentorías

Fuente: elaboración propia

Los riesgos serán monitoreados con una periodicidad mensual por parte de los responsables identificados a fin de advertir su posible materialización y emprender las acciones correctivas. Cada responsable deberá reportar mensualmente la gestión realizada al Gerente de proyectos, quien, trimestralmente revisará la matriz de riesgos de manera global, utilizando estos insumos y otras señales de entorno, para identificar si es necesaria su actualización.

Una vez establecidas las estrategias de mitigación y las acciones de contingencia, se plantean alternativas a ejecutar en caso de que los riesgos identificados se materialicen. El análisis pivote para la gestión de riesgos permite definir de manera clara las acciones

necesarias cuando un riesgo se concreta como se muestra en el Anexo D. asegurando una respuesta más eficiente y adaptativa frente a eventos adversos.

7.2. Oportunidades de escalabilidad y crecimiento futuro

Con el fin de identificar oportunidades de escalabilidad y crecimiento futuro, se formuló la Matriz de Crecimiento Producto Mercado, desarrollada por Igor Ansoff. Esta herramienta estratégica propone cuatro enfoques clave para el crecimiento empresarial: penetración de mercado, desarrollo de mercado, desarrollo de producto y diversificación, como se muestra en la Figura 20. Cada una de estas estrategias permite a la empresa definir de manera clara la dirección de su expansión y crecimiento.

Figura 20. Matriz de escalabilidad



Fuente: Elaboración propia, basado en la Matriz Ansoff de Chacón-Paredes, W. (2022)

Como resultado del análisis, se identificaron oportunidades en nuevos mercados y opciones de diversificación a través de la filial de la empresa en Estados Unidos. Esto abarca la implementación del modelo propuesto en los proyectos adjudicados y la oferta de servicios de administración de proyectos en el sector. Además, se identificó la oportunidad de penetrar en mercados existentes y desarrollar nuevos productos mediante la oferta de servicios con un modelo híbrido o completamente ágil, dirigidos a socios y otras empresas del sector en Colombia.

8. Métricas de éxito y KPIs de Innovación

8.1. OKRs (Objectives and Key Results) del proyecto

Utilizando la metodología OKR para el establecimiento de objetivos asociados al proyecto innovador, se definieron tres objetivos clave a los que se asociaron los resultados esperados con sus respectivas métricas y se establecieron plazos para su cumplimiento, identificando los responsables de asegurar que esta propuesta se realice y que los objetivos se alcancen. Ver Tabla 7. OKRs del proyecto.

Los tres objetivos clave definidos están alineados con la visión estratégica de la empresa y su cumplimiento permitirá aumentar la eficiencia operativa, reducir tiempos de ejecución y maximizar el aprovechamiento de los recursos. Además, la mejora en la colaboración interna fortalecerá el trabajo en equipo, impulsando la innovación y adaptabilidad en un entorno de mercado competitivo. En conjunto, estos esfuerzos contribuirán a que la empresa se posicione en su sector, ofreciendo soluciones de mayor calidad y valor agregado a sus clientes.

Tabla 7. OKRs del proyecto

Objetivo Clave	Resultado Clave (KR)	Indicador	Métrica	Plazo para alcanzar el OKR	Responsable
Optimizar el uso de horas hombre en el desarrollo de proyectos	Reducir el tiempo total de ejecución de proyectos en un 5%	Comparación horas hombre con el modelo y sin el modelo	Comparación horas hombre = $(\sum \text{horas trabajadas año } x / \sum \text{horas ofertadas año } x) - (\sum \text{horas trabajadas año base} / \sum \text{horas ofertadas año base}) * 100$	1 año	Gerente de proyectos
	Disminuir el porcentaje de sobrecarga de trabajo en el equipo en un 20%	Número de horas adicionales trabajadas (horas extra) por trimestre por empleado	Horas adicionales trabajadas = $((\text{promedio H.E. (base)} - \text{promedio H.E. ahora}) / \text{promedio H.E. (base)}) * 100$	1 año	Gerente de proyectos
Incrementar la colaboración entre los integrantes del equipo	Aumentar la tasa de ejecución de reuniones (daily) de seguimiento hasta alcanzar el 100%	Número de daily realizados frente a planificados	Frecuencia de reuniones = $(\text{Número de reuniones realizadas} / \text{número de reuniones planificadas}) * 100$	6 meses	Coordinador de proyecto
	Aumentar el índice de satisfacción del equipo con los mecanismos de interacción en un 20%	Encuesta trimestral de satisfacción interna del equipo	Satisfacción del equipo = $(\text{Puntuación total} / \text{puntuación máxima}) * 100$	1 año	Gerente de proyectos
	Reducir en un 20% las incidencias entre áreas, que pueden ocasionar desviaciones o retrasos	Número de incidentes documentados	Incidentes registrados = $(\text{Incidencias periodo actual} / \text{Incidencias periodo base}) * 100$ Si < 80% cumple	6 meses	Gerente de proyectos
Mejorar el relacionamiento con el cliente	Aumentar el porcentaje de entregas parciales aceptadas por el cliente en un 25%	Porcentaje de entregas parciales aceptadas sin modificaciones	Porcentaje de entregas aceptadas = $(\text{Número de entregas sin modificaciones} / \text{número total de entregas parciales}) * 100$	1 año	Equipo de desarrollo Gerente de proyecto Coordinador de proyecto
	Reducir el ciclo de entrega de valor inicial en un 30%	Tiempo entre el inicio del proyecto y la primera entrega al cliente	Tiempo de entrega de valor inicial = $((\text{tiempo de retroalimentación antes} - \text{tiempo de retroalimentación actual}) / \text{tiempo de retroalimentación antes}) * 100$	1 año	Equipo de desarrollo Gerente de proyecto Coordinador de proyecto
	Obtener una tasa de retroalimentación positiva del cliente superior al 70% (valor actual)	Evaluaciones del cliente (satisfacción) post-entrega parcial	Satisfacción del cliente = $(\text{Puntuación total} / \text{puntuación máxima}) * 100$	1 año	Gerente de proyectos

Fuente: elaboración propia

El seguimiento a los indicadores tendrá una periodicidad trimestral, mientras que la actualización de los OKRs se realizará cada año. Si el indicador se logra, se fijará una nueva meta en un porcentaje adicional para promover la mejora continua. Si no se logra, se mantiene la meta actual del indicador y se revisa la pertinencia de este.

8.2. Métricas de innovación

Para evaluar el progreso de las iniciativas de innovación propuestas, se establecen métricas específicas que tienen como objetivo determinar si se avanza hacia los resultados esperados con la implementación del proyecto. Estas métricas también permiten identificar áreas de mejora, nuevas oportunidades de innovación, así como analizar si es necesario ajustar las estrategias implementadas. Al monitorear estos indicadores, se garantiza que la organización se mantenga ágil y receptiva ante cambios en el entorno, lo que facilita la optimización de recursos y la alineación con los objetivos estratégicos.

La siguiente tabla muestra los objetivos planteados:

Tabla 8. Objetivos de innovación

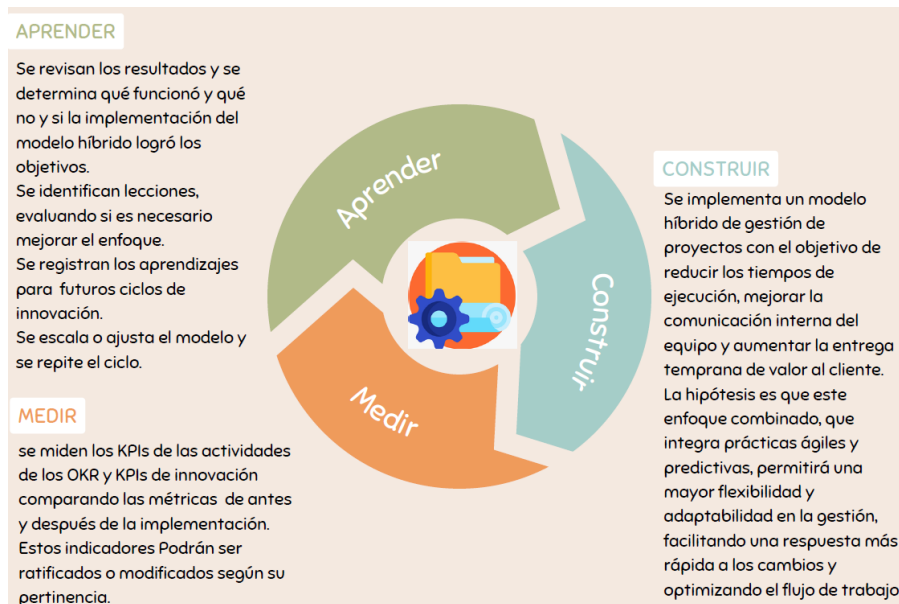
Área de Innovación	Métrica	Meta	Formula	Frecuencia de Medición
Adopción de nuevas herramientas de gestión de proyectos	Tasa de adopción de nuevas herramientas de gestión de proyectos	80% de proyectos gestionados con herramientas nuevas	Tasa de adopción = $(\text{Total de proyectos} / \text{Proyectos con nuevas herramientas}) * 100$	Trimestral
	Tiempo promedio para implementar nuevas herramientas	< 30 días por proyecto	Tiempo promedio = $(\sum \text{Días para implementar herramientas en cada proyecto} / \text{Número de proyectos})$	Mensual
Mejora continua	Satisfacción del cliente con la interacción continua y la respuesta a sus requerimientos.	Resultado favorable de la encuesta > 80%	Satisfacción del cliente = $(\text{Puntuación total} / \text{puntuación máxima}) * 100$	Mensual
Innovación colaborativa	Número de proyectos con Producto Mínimo Viable	100% de proyectos implementan producto mínimo viable	Porcentaje de proyectos con MVP = $(\text{Proyectos con MVP} / \text{Total de proyectos}) * 100$	Trimestral
	Porcentaje de empleados involucrados en la innovación	100% del equipo de proyectos	Porcentaje de empleados involucrados = $(\text{Empleados involucrados en innovación} / \text{Total del equipo de proyectos}) * 100$	Trimestral
Impacto financiero de la innovación	Porcentaje del presupuesto total destinado a costos de innovación	Costos de innovación < 5% del presupuesto total	Porcentaje de costos de innovación = $(\text{Costos de innovación} / \text{Presupuesto total}) * 100$	Trimestral
	Ahorro en costos por mejoras innovadoras	Reducción del 5% en horas dedicadas a la ejecución de proyectos	Ahorro en costos = $(\text{Horas dedicadas antes de la mejora} - \text{Horas dedicadas después de la mejora}) / \text{Horas dedicadas antes de la mejora} * 100$	Trimestral
Desarrollo de capacidades en innovación	Participación en capacitaciones de prácticas ágiles	100% del personal de la empresa capacitado	Porcentaje de participación en capacitaciones = $(\text{Personal capacitado en prácticas ágiles} / \text{Total del personal}) * 100$	Trimestral

Fuente: elaboración propia

Las métricas abarcan de manera integral la innovación, centrándose en la adopción de herramientas, la satisfacción del cliente, la colaboración, el impacto financiero y el desarrollo de capacidades. Al ser monitoreadas de forma regular, ya sea mensual o trimestralmente, permiten identificar áreas que requieren atención y descubrir oportunidades para ajustar procesos y estrategias.

8.3. Ciclo Build - Measure - Learn

Figura 21. Ciclo Build - Measure - Learn



Fuente: elaboración propia

La figura 21 ilustra el ciclo Build – Measure – Learn, cuyo objetivo es representar el proceso de retroalimentación continua mediante su enfoque iterativo. Este ciclo se basa en tres fases principales: construir, medir y aprender.

En la fase de construir, se desarrolla el producto mínimo viable (MVP) del proyecto. A través de medir, se recolectan datos y se identifican las métricas clave que permiten evaluar el desempeño del MVP. Finalmente, en la fase de aprender, se analizan los resultados obtenidos para determinar qué aspectos del producto funcionan conforme a lo esperado y cuáles necesitan mejoras o ajustes.

9. Plan de gestión del cambio y adopción

9.1. Estrategia de comunicación

Todo proceso innovador, implica cambios y puede generar resistencia por parte de los actores involucrados. Con el fin de acallar temores, dar claridades y generar confianza en el proyecto, es necesario contar con un plan para la gestión del cambio que incorpore elementos de sensibilización, comunicación e involucramiento de los interesados (Hyatt, 2006). De esta manera se logra la alineación y comprensión del propósito y beneficios de los cambios que traerá para la organización y para el ejercicio de los diversos roles.

La estrategia de comunicación diseñada para el proyecto tiene como propósito definir claramente lo que se quiere lograr con la comunicación, resaltando los puntos principales que deben ser transmitidos e identificando a quién van dirigidos. Asimismo, se proponen los métodos más efectivos para comunicar los mensajes clave y se identifican los responsables de la ejecución de la estrategia en el horizonte de tiempo definido para el proyecto, mediante un plan detallado. Ver Tabla 9.

Tabla 9. Plan de comunicación de innovación

Objetivos de comunicación	Mensajes clave	Audiencias	Canales	Responsable	Temporalidad
Informar sobre la implementación del modelo	Introducción al modelo híbrido de gestión de proyectos	Todos los empleados	Reunion presencial Correo electrónico	Equipo consultor Gerente	Semanas 1 y 2
Sensibilizar y generar comprensión y aceptación	Beneficios del modelo híbrido para la empresa y los empleados	Líderes Equipo de proyectos	Reuniones presenciales y virtuales	Equipo consultor Gerente de proyectos	Semanas 3 y 4
Resolver inquietudes y dar claridades acerca de la implementación del modelo	Explicar las particularidades del modelo y brindar información detallada	Todos los empleados	Chat Correo electrónico Conversación informal	Equipo consultor Coordinador de proyectos	Permanente
Facilitar la formación y desarrollo de habilidades en marcos ágiles	Capacitación disponible para la incorporación de nuevas prácticas y herramientas	Líderes Equipo de proyectos	Talleres Cursos presenciales Intranet	Equipo consultor Gerente de proyectos	Meses 1 y 2 Meses 4 y 5
Promover la participación y retroalimentación	Importancia de las opiniones y percepciones en el proceso de innovación y cambio	Todos los empleados	Encuestas Correo electrónico Chat empresarial	Gerente de proyectos Coordinador de proyectos	Permanente
Asegurar un seguimiento continuo	Avances del proyecto y próximos pasos	Líderes Equipo de proyectos	Informes periódicos Comunicados internos Chat empresarial	Coordinador de proyectos	Permanente
Divulgar lecciones aprendidas	Aprendizajes del piloto y de la implementación formal del modelo	Todos los empleados	Sesiones presenciales Comunicados internos	Equipo consultor Gerente de proyectos	Meses 3 y 6

Fuente: elaboración propia

9.2. Plan de capacitación y desarrollo de competencias

Para facilitar la adopción del cambio en la empresa, se requiere contar con un mapa de competencias que recoja las necesidades de formación y desarrollo de capacidades del personal involucrado en la iniciativa de innovación, el cual debe estar asociado a un plan de acción para llegar al estado deseado. Ver figura 21.

Figura 22. Mapa de competencias de innovación



Fuente: elaboración propia

En el caso específico del proyecto se elaboró el plan de capacitación y desarrollo de competencias, enfocado en los líderes de la empresa y el equipo de proyectos, que habilitará la implementación del modelo híbrido. Ver tabla 10.

Tabla 10. Plan de capacitación y desarrollo de competencias

Competencia	Descripción	Publico objetivo	Nivel requerido	Actividades de formación y desarrollo	Responsable	Plazo
Creatividad	Habilidad para generar nuevas ideas	Líderes de la empresa Equipo de proyectos	Intermedio	Sesiones de lluvia de ideas	Coordinador de proyectos	Permanente
Colaboración	Trabajo en equipo, interacción y comunicación efectiva para fomentar la innovación.		Alto	Actividades de fortalecimiento de equipos de trabajo y comunicación asertiva.	Coordinador de proyectos	3 meses
Adaptabilidad	Flexibilidad para ajustarse a nuevos enfoques y gestionar la transición hacia el nuevo modelo.		Alto	Talleres sobre resiliencia y gestión del cambio.	Coordinador de proyectos	2 meses
Conocimiento de agilidad	Familiaridad con marcos y prácticas ágiles para la gestión de proyectos híbridos.		Intermedio	Cursos sobre practicas agiles de gestión de proyectos.	Equipo consultor Gerente de proyectos	3 meses
Pensamiento Crítico	Capacidad para analizar problemas y proponer soluciones innovadoras.		Intermedio	Talleres de resolución de problemas y estudios de caso.	Gerente de proyectos Coordinador de proyectos	Permanente

Fuente: elaboración propia

10. Cultura de innovación y mejora continua

Con el fin de generar un entorno organizacional propicio para la mejora, la innovación y la búsqueda de la excelencia, es importante que la empresa cuente con principios que guíen su quehacer y que promuevan en el personal, a todos los niveles, valores y comportamientos que apalanquen los procesos innovadores y mejoren la calidad y la eficiencia. De esta manera se va moldeando la cultura organizacional para reducir la resistencia al cambio (Kotter, 1995). Dichas premisas deben estar alineadas con la estrategia y orientar el logro del propósito empresarial.

En la figura 23 se relacionan los 3 valores empresariales y los 4 comportamientos deseados que constituyen la cultura de innovación. Una versión más detallada se encuentra en el Anexo E.

Figura 23. Elementos de la cultura de innovación



Fuente: elaboración propia

Conclusiones y recomendaciones

La implementación de un modelo híbrido de gestión de proyectos permite a las empresas combinar las prácticas más adecuadas de metodologías ágiles y predictivas, adaptándose a la realidad específica de la organización. Esto facilita la adaptación a entornos cambiantes y mejora la capacidad de respuesta ante imprevistos.

Teniendo en cuenta las necesidades de mejora del área de proyectos en cuanto a incorporación oportuna de requerimientos del cliente, retroalimentación y comunicación entre áreas, resulta clave incorporar los elementos ágiles en la etapa de ejecución del proyecto, lo que permitirá que el equipo adapte el entregable de manera oportuna y valide periódicamente las expectativas del cliente frente al producto.

Con el fin de lograr la apropiación del nuevo modelo en la compañía se propone una implementación gradual incorporando desde el inicio elementos sencillos, pero con alto potencial de aportar valor a los proyectos como la reunión diaria, y el uso de tableros como

herramienta para la visualización de tareas, que permitirán reconocer de manera temprana el valor de los elementos ágiles en toda la compañía.

Se propone un plan de implementación ágil basado en iteraciones hasta completar la implementación. Para lograrlo, es fundamental la ejecución de un proyecto piloto que permita validar y ajustar el nuevo modelo híbrido antes de extender su uso a toda la organización.

El valor agregado de la solución innovadora deberá ser monitoreado considerando los resultados de los indicadores de desempeño KPIs y validando el cumplimiento de los objetivos OKRs, de modo que se asegure periódicamente que la innovación siga siendo viable y esté alineada con los objetivos que se formularon.

La incorporación de los elementos ágiles al modelo deberá tener como premisa no representar mayor volumen de trabajo. Por el contrario, representa un cambio en la mentalidad hacia un trabajo más eficiente, con el cual la compañía busca un mejor aprovechamiento de los recursos del proyecto. Esto aporta mayor competitividad, lo que tiene el potencial de impactar en una mayor cuota de mercado e incursionar en nuevos sectores.

Un factor clave es adoptar estrategias que minimicen la resistencia al cambio, un fenómeno común durante la implementación de transformaciones en una organización. Esto incluye mantener una comunicación constante a lo largo de todo el proceso, así como socializar los beneficios y objetivos que se desean alcanzar. Además, es fundamental involucrar a los empleados en el proceso de cambio y proporcionar capacitación adecuada para facilitar su adaptación y aumentar su compromiso con la nueva dirección.

En el proceso de adopción del modelo, las acciones de monitoreo y evaluación permiten realizar ajustes e identificar aprendizajes que se pueden capitalizar para incentivar la mejora continua en la empresa. Este proceso se refuerza con los elementos de la cultura organizacional que, sumados a la apertura y la comunicación permanente, orientan las actuaciones colectivas hacia el estado deseado de innovación, mitigando la resistencia al cambio.

Referencias

APM Body Of Knowledge 7th edition, Association for Project Management (APM) (2019)

Barona López, G., & Velasteguí, L. E. (2021). Automatización de procesos industriales mediante Industria 4.0. AlfaPublicaciones, 3(3.1), 98–115. <https://doi.org/10.33262/ap.v3i3.1.80>

Beck, K., Beedle, M., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M. & Thomas, D. (2001). The agile manifesto.

Carrero, J., Amaya L. (2022). Modelo de direccionamiento estratégico para la organización. Bogotá. Universidad EAN Material Pedagógico Unidad de Estudio Pensamiento Estratégico y Gerencia Global.

Chacón-Paredes, W. (2022). La gestión estratégica y la matriz de Ansoff ¿Innovación o competitividad gerencial? Revista Estudios Gerenciales y de las Organizaciones, 115.

G. P. M. Global. The GPM® P5™ Standard for Sustainability in Project Management. (2023). Versión 3.0. <https://www.greenprojectmanagement.org/>

Garcia, E. (2020). Design Thinking. Plants&Roses. Parte 2: Segundo diamante. (en línea). Recuperado de <https://uxplanet.org/design-thinking-plants-roses-parte-2-segundo-diamante-e281c52ec259>

Hiatt, J. (2006). ADKAR: Un modelo para el cambio en los negocios, el gobierno y nuestra comunidad. Prosci Research.

Kotter, J. P. (1995). Why transformation efforts fail. Harvard Business Review, 74 (2), 56-67.

Navarro, A., Fernández, J., & Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. Redalyc, 11(2), 13.

Universidad EAFIT (2017). El futuro es ahora: retos de la ingeniería y la construcción. Cátedras de innovación empresarial. <https://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/emprendimiento-academico/bitacora-de-innovacion/casos-catedra-de-innovacion/Documents/Articulo%20Conconcreto.pdf>

Anexo A. Product Backlog y Sprints

PRODUCT BACKLOG	
DEBE	Incorporar de manera oportuna los cambios en los requerimientos de los proyectos
DEBERIA	Lograr avance incremental en los productos para lograr valor desde el inicio y evitar acumulación de trabajo
DEBERIA	Corregir oportunamente las ineficiencias y los desbalances de trabajo
DEBE	Validar modelo híbrido mediante un proyecto piloto
DEBE	Utilizar historias de usuario para identificar las necesidades del cliente
DEBERIA	Que la gestión de la información mejore aprovechando la tecnología
DEBE	Incorporar oportunamente la retroalimentación del cliente para asegurar que el producto final sea el esperado
DEBERIA	Detectar oportunamente los problemas en el desarrollo de tareas
DEBERIA	Lograr una asignación de tareas basada en las capacidades y el apoyo entre los miembros del equipo
DEBERIA	Lograr la mejora continua mediante la evaluación constante del trabajo realizado
PODRIA	Lograr la interacción de todo el equipo para enfrentar juntos los desafíos que surjan
DEBERIA	Visualizar de manera grafica el estado de las tareas
DEBERIA	Recibir retroalimentación de manera oportuna durante el desarrollo

SPRINTS	ETAPA 1 - PLANEACIÓN (2 SPRINTS)
	Socialización del modelo propuesto
1	Mapeo de habilidades y competencias de miembros del equipo Implementación de reuniones diarias de seguimiento a avances para proyectos en curso: Daily
	Herramienta de seguimiento para la gestión de tareas para proyectos en curso: prueba en Excel o Pizara
2	Conformación del equipo de trabajo para el piloto Inducciones a miembros del equipo piloto en el modelo planteado para definir pautas a implementar
SPRINTS	ETAPA 2 - EXPERIMENTACIÓN (3 SPRINTS)
	Selección del proyecto piloto
	Levantamiento de requerimientos (Historias de Usuario del piloto)
1	Elaboración del product Backlog Priorización de requisitos Definición de tareas Planeación de Sprints
	Integración de herramientas de seguimiento para gestión de tareas en proyectos en curso: Excel o Pizara
2	Desarrollo por sprints Retroalimentación del cliente Optimización
	Realizar la retrospectiva de sprints
3	Evaluación de resultados del piloto y determinación de mejoras al modelo Socialización de resultados de la prueba piloto
SPRINTS	ETAPA 3 - ADOCIÓN 4 SPRINTS
	Incorporación de oportunidades de mejora al modelo propuesto
1	Formalización de directrices de la alta gerencia para la implementación del nuevo modelo Desarrollo de capacitación en conceptos básicos de agilidad área de proyectos Socialización de la nueva dinámica para la gestión de proyectos
	Adquisición e implementación de herramienta interactiva para la gestión de tareas de proyectos (Trello)
2	Implementación del nuevo modelo en el 50% de los nuevos proyectos Retroalimentación del equipo Optimización
	Implementación del nuevo modelo en el 100% de los nuevos proyectos
3	Retroalimentación del equipo Optimización
	Revisión de resultados con el equipo y las partes interesadas
4	Evaluar el cumplimiento de los objetivos iniciales del proyecto Formalización de lineamientos para la implementación de proyectos según el modelo definido.

Fuente: elaboración propia

Anexo B. Flujo de Caja de escenarios, cuantificación de recursos y supuestos de análisis financieros

FLUJO DE CAJA - ESCENARIO REALISTA

Cifras en miles de pesos

CÓDIGO	RECURSO	TIPO	UNIDAD	COSTO UNIT.	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
EGRESOS	PROFESIONAL CONSULTOR	HUMANO	H	\$ 43	15.733	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	GERENTE DE LA EMPRESA	HUMANO	H	\$ 35	821	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	PRODUCT OWNER	HUMANO	H	\$ 30	4.309	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	SCRUM MASTER	HUMANO	H	\$ 26	4.925	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	DESARROLLADORES (3)	HUMANO	H	\$ 22	1.539	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	PROFESIONAL SIST. GEST. INTEGRAL	HUMANO	H	\$ 20	1.888	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	CURSO METODOLOGÍAS ÁGILES	EDUCATIVO	UND	\$ 2.200	2.127	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	SALAS DE REUNIONES	INFRAESTRUCTURA	TRIMESTRAL	\$ 720	2.892	-\$ 3.193	-\$ 3.353	-\$ 3.521	-\$ 3.697
	EQUIPOS TECNOLÓGICOS (DEPRECIA.)	HARDWARE	TRIMESTRAL	\$ 250	951	-\$ 1.000	-\$ 1.000	-\$ 1.000	-\$ 1.000
	LICENCIAS / SUSCRIPCIONES	SOFTWARE/IT	TRIMESTRAL	\$ 219	879	-\$ 971	-\$ 1.020	-\$ 1.071	-\$ 1.124
INGRESOS	REDUCCIÓN COSTO HORAS HOMBRE	HUMANO	H	\$ 3.456	6.938	\$ 15.328	\$ 16.094	\$ 16.899	\$ 17.744
	REDUCCIÓN TIEMPOS VISITAS EN SITIO	HUMANO	H	\$ 864	1.825	\$ 3.832	\$ 4.024	\$ 4.225	\$ 4.436
FLUJO DE CAJA					27.753	\$ 13.996	\$ 14.746	\$ 15.533	\$ 16.359
FLUJO DE CAJA ACUMULADO					27.753	13.758	988	16.521	32.880

FLUJO DE CAJA - ESCENARIO OPTIMISTA AUMENTO INGRESOS: 5% Y REDUCCION DE COSTOS: 5%

Cifras en miles de pesos

CÓDIGO	RECURSO	TIPO	UNIDAD	COSTO UNIT.	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
EGRESOS	PROFESIONAL CONSULTOR	HUMANO	H	\$ 41	14.946	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	GERENTE DE LA EMPRESA	HUMANO	H	\$ 33	780	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	PRODUCT OWNER	HUMANO	H	\$ 29	4.094	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	SCRUM MASTER	HUMANO	H	\$ 25	4.679	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	DESARROLLADORES (3)	HUMANO	H	\$ 21	1.462	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	PROFESIONAL SIST. GEST. INTEGRAL	HUMANO	H	\$ 19	1.794	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	CURSO METODOLOGÍAS ÁGILES	EDUCATIVO	UND	\$ 2.090	2.020	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	SALAS DE REUNIONES	INFRAESTRUCTURA	TRIMESTRAL	\$ 684	2.748	-\$ 3.034	-\$ 3.185	-\$ 3.345	-\$ 3.512
	EQUIPOS TECNOLÓGICOS (DEPRECIA.)	HARDWARE	TRIMESTRAL	\$ 238	903	-\$ 950	-\$ 950	-\$ 950	-\$ 950
	LICENCIAS / SUSCRIPCIONES	SOFTWARE/IT	TRIMESTRAL	\$ 208	836	-\$ 922	-\$ 969	-\$ 1.017	-\$ 1.068
INGRESOS	REDUCCIÓN COSTO HORAS HOMBRE	HUMANO	H	\$ 3.629	7.285	\$ 16.094	\$ 16.899	\$ 17.744	\$ 18.631
	REDUCCIÓN TIEMPOS VISITAS EN SITIO	HUMANO	H	\$ 907	1.916	\$ 4.024	\$ 4.225	\$ 4.436	\$ 4.658
FLUJO DE CAJA					25.453	\$ 15.212	\$ 16.020	\$ 16.869	\$ 17.759
FLUJO DE CAJA ACUMULADO					25.453	10.241	5.779	22.647	40.407

FLUJO DE CAJA - ESCENARIO PESIMISTA REDUCCION DE INGRESOS: 10% Y AUMENTO DE COSTOS: 10%

Cifras en miles de pesos

CÓDIGO	RECURSO	TIPO	UNIDAD	COSTO UNIT.	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
EGRESOS	PROFESIONAL CONSULTOR	HUMANO	H	\$ 48	17.306	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	GERENTE DE LA EMPRESA	HUMANO	H	\$ 38	903	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	PRODUCT OWNER	HUMANO	H	\$ 33	4.740	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	SCRUM MASTER	HUMANO	H	\$ 29	5.418	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	DESARROLLADORES (3)	HUMANO	H	\$ 24	1.693	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	PROFESIONAL SIST. GEST. INTEGRAL	HUMANO	H	\$ 22	2.077	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	CURSO METODOLOGÍAS ÁGILES	EDUCATIVO	UND	\$ 2.420	2.339	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	SALAS DE REUNIONES	INFRAESTRUCTURA	TRIMESTRAL	\$ 792	3.182	-\$ 3.513	-\$ 3.688	-\$ 3.873	-\$ 4.066
	EQUIPOS TECNOLÓGICOS (DEPRECIA.)	HARDWARE	TRIMESTRAL	\$ 275	1.046	-\$ 1.100	-\$ 1.100	-\$ 1.100	-\$ 1.100
	LICENCIAS / SUSCRIPCIONES	SOFTWARE/IT	TRIMESTRAL	\$ 241	967	-\$ 1.068	-\$ 1.121	-\$ 1.178	-\$ 1.236
INGRESOS	REDUCCIÓN COSTO HORAS HOMBRE	HUMANO	H	\$ 3.110	6.244	\$ 13.795	\$ 14.485	\$ 15.209	\$ 15.970
	REDUCCIÓN TIEMPOS VISITAS EN SITIO	HUMANO	H	\$ 778	1.642	\$ 3.449	\$ 3.621	\$ 3.802	\$ 3.992
FLUJO DE CAJA					32.354	\$ 11.563	\$ 12.196	\$ 12.861	\$ 13.559
FLUJO DE CAJA ACUMULADO					32.354	20.790	8.594	4.267	17.827

TABLA DE RECURSOS

RECURSOS	SALARIO BASE	VR UNIT	TRIMESTRAL
PROFESIONAL CONSULTOR	\$ 5.000.000	\$ 43.478	-
GERENTE DE LA EMPRESA	\$ 4.000.000	\$ 34.783	-
PRODUCT OWNER	\$ 3.500.000	\$ 30.435	-
SCRUM MASTER	\$ 3.000.000	\$ 26.087	-
DESARROLLADOR 1 (PILOTO)	\$ 2.500.000	\$ 21.739	-
PROFESIONAL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	\$ 2.300.000	\$ 20.000	-
CURSO EXTERNO EN METODOLOGÍAS ÁGILES	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000	-
SALAS DE REUNIONES (ARIENDO MENSUAL)	\$ 1.200.000	\$ 240.000	\$ 720.000
EQUIPOS TECNOLÓGICOS(DEPRECIACIÓN AÑO 5 EQUIPOS)	\$ 5.000.000	\$ 1.000.000	\$ 250.000
LICENCIAS / SUSCRIPCIONES (ANUAL)	\$ 875.700	\$ 875.700	\$ 218.925
REDUCCIÓN DE COSTO DE HORAS HOMBRE (ANUAL)	\$ 0	\$ 13.824.000	\$ 3.456.000
REDUCCIÓN EN DURACION DE VISITAS EN SITIO - DESARROLLADORES	\$ 0	\$ 3.456.000	\$ 864.000
REDUCCIÓN EN VIATICOS	\$ 0	\$ 3.456.000	\$ 864.000

COSTOS ANUALES DE NÓMINA

PROFESIONAL CONSULTOR	2208	\$	43.478	\$	96.000.000
HORAS HOMBRE EJECUTADAS AL AÑO GERENTE	2208	\$	34.783	\$	76.800.000
HORAS HOMBRE EJECUTADAS AL AÑO PRODUCT OWNER	2208	\$	30.435	\$	67.200.000
HORAS HOMBRE EJECUTADAS AL AÑO SCRUM MASTER	2208	\$	26.087	\$	57.600.000
HORAS HOMBRE EJECUTADAS AL AÑO DESARROLLADOR X3	6624	\$	21.739	\$	144.000.000
				\$	345.600.000

HORAS REPROCESOS 10% \$ 34.560.000

SUPUESTOS:

HORAS LABORALES RECURSO HUMANO	46 HORAS LABORALES A LA SEMANA
CONSULTOR	TRABAJA UNA TERCERA PARTE DEL TIEMPO POR 6 MESE
PRODUCT OWNER	6 HORAS POR SEMANA
SCRUM MASTER	8 HORAS POR SEMANA
PROFESIONAL SGI	4 HORAS POR SEMANA
DEPRECIACION DE EQUIPOS	DEPRECIACION DE 5 COMPUTADORES; 20% A 5 AÑOS -
REDUCCIÓN DE COSTO DE HORAS HOMBRE (ANUAL)	40%
REDUCCIÓN EN COSTOS DE DESPLAZAMIENTO	10%

Anexo C. Matriz de riesgos

Descripción del riesgo	Causas	Consecuencias	Responsable	Probabilidad	Impacto	Puntuación
Resistencia al cambio por parte del personal de la empresa	Miedo a lo desconocido Falta de información clara sobre el modelo Falta de motivación	Retrasos en la implementación Desmotivación Rechazo al proyecto	Alta dirección Equipo consultor	4	5	20
Falta de compromiso y respaldo de la alta dirección para la adopción del modelo híbrido	Falta de alineación con la visión del cambio Otras prioridades en la alta dirección	Dificultad en la implementación del modelo Falta de recursos y apoyo necesarios	Alta dirección Equipo consultor	3	5	15
Falta de claridad en los roles para la implementación del modelo	Mala definición de responsabilidades Poca comunicación entre áreas	Confusión en las tareas Errores en la implementación	Área administrativa	3	4	12
Sobrecostos por incorporación de mejoras tecnológicas	Presupuesto limitado Falta de planificación	Retrasos en la implementación Imposibilidad de usar herramientas adecuadas	Área administrativa	4	4	16
Carencia de participación activa del personal en las actividades del plan de implementación	Falta de comunicación Desmotivación	Implementación parcial o ineficaz del modelo	Gerente de proyectos	3	4	12
Sobrecarga de trabajo durante el periodo de adopción del modelo	Mala planificación del trabajo	Agotamiento del personal Disminución de la calidad del trabajo	Gerente de proyectos	4	4	16
Falta de coordinación con el cliente durante la implementación	Poca comunicación con el cliente Mala gestión de expectativas	Quejas del cliente Incumplimiento de plazos Pérdida de confianza del cliente	Coordinador de proyectos	3	4	12
Falta de apertura del equipo de proyectos durante las actividades propuestas	Resistencia a cambiar procesos Falta de cohesión dentro del equipo	Fallas y retrasos en la implementación	Gerente de proyectos	3	4	12
Capacitación no adaptada a los niveles de experiencia	Falta de análisis previo sobre el perfil del personal	Bajo nivel de aprendizaje Implementación deficiente de las herramientas o procesos	Área administrativa Gerente de proyectos Equipo consultor	2	4	8
Baja retención del contenido impartido en la capacitación	Capacitación poco dinámica	Deficiencias en la implementación Errores operativos	Equipo de proyecto Equipo consultor	4	2	8
Manejo inadecuado de la información en las herramientas para la gestión de tareas	Falta de estandarización de procesos Instrucciones ambiguas o confusas	Desorganización en las tareas Confusión Ineficiencias	Equipo de proyecto	3	4	12
Baja adaptabilidad al uso de las herramientas para la gestión de tareas	Herramientas complejas Falta de capacitación	Retrasos en la gestión de tareas Errores en los procesos	Coordinador de proyectos Equipo consultor	3	4	12
Expectativas irreales del impacto del nuevo modelo en la empresa	Desconocimiento del alcance del cambio	Desmotivación Falta de confianza en el proyecto	Alta dirección Equipo consultor	2	4	8
Falta de participación activa del equipo de proyectos durante la implementación	Falta de motivación Falta de liderazgo	Proyectos no ejecutados o mal ejecutados Retrasos en las entregas	Gerente de proyectos	4	4	16

Fuente: elaboración propia

Anexo D. Análisis Pivote

Análisis Pivote		
Pivote Captura de valor	Sobrecostos por incorporación de mejoras tecnológicas	<p>Reducción de costos por licencias: considerando el tamaño de la empresa (pyme) se podría reemplazar la licencia corporativa por la versión libre ó con un tablero físico.</p> <p>Reducción de costos por capacitación: Se pueden reemplazar las capacitaciones formales por cursos internos</p>
	Abordar posibles retrasos en la implementación o el rechazo al proyecto, derivados de la resistencia al cambio por parte del personal de la empresa	<p>Incluir un componente de gestión del cambio en el proyecto: Desarrollar un plan de gestión del cambio con talleres informativos y sesiones de retroalimentación. Incrementar la comunicación fluida con el personal, asegurando que cada miembro entienda los beneficios del nuevo modelo híbrido. Involucrar más al equipo en la toma de decisiones y mostrar ejemplos de casos de éxito.</p> <p>Generar iniciativas de motivación: Incluir incentivos para el personal que adopte con éxito las nuevas metodologías de trabajo.</p>
	Enfrentar la baja calidad del trabajo ocasionado por sobrecargas durante el periodo de adopción del modelo	<p>Reasignar los Recursos: Redistribuir las responsabilidades y tareas dentro del equipo de proyectos, asegurando que los recursos clave (como el equipo de desarrollo de ingeniería y los coordinadores de proyectos) estén bien balanceados y apoyados con herramientas tecnológicas adecuadas.</p>
	Falta de participación activa del equipo de proyectos durante la implementación	<p>Mejorar el Liderazgo y la Colaboración: Fomentar el trabajo en equipo bajo un esquema de trabajo colaborativo con liderazgo participativo. El equipo de proyectos debe sentirse responsable y motivado para participar activamente. Crear más espacios de retroalimentación y fomentar una relación personalizada con los líderes de proyectos.</p> <p>Implementar Mentorías: Designar un equipo consultor que brinde soporte al equipo de proyectos durante la implementación, asegurando que haya un acompañamiento adecuado y disminuyendo la falta de liderazgo.</p>

Fuente: elaboración propia

Anexo E. Elementos de la cultura de innovación

Valores empresariales	Comportamientos deseados
<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad: Búsqueda de soluciones originales. • Excelencia: Compromiso con la calidad y la mejora continua. • Colaboración: Trabajo en equipo y fomento de relaciones constructivas para lograr objetivos comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje continuo: Desarrollo permanente de capacidades de los empleados. • Apertura al cambio: Mentalidad receptiva hacia nuevas ideas y enfoques. • Orientación al cliente: Enfoque en las necesidades del cliente y búsqueda de soluciones que agreguen valor. • Retroalimentación constructiva: Fomentar la crítica constructiva y la discusión abierta en los equipos de trabajo.