

**Documento de formulación del proyecto**

Mateo Henao Correa

Corporación Universitaria Iberoamericana

25082025\_C12\_202534: Proyecto de software

Tatiana Cabrera

26/09/2025

## Contenido

<b>Contenido</b>	<b>2</b>
<b>Tabla de Ilustraciones</b>	<b>3</b>
<b>Fase de Planeación</b>	<b>4</b>
Contextualización de la necesidad	4
Planteamiento del problema	5
Alcance del proyecto	5
Estructura del Desglose	7
Objetivos	7
Metodología	9
Justificación	9
Corto Plazo	9
Mediano Plazo	10
Largo Plazo	11
Stakeholders	12
Presupuesto	13
<b>Fase de Análisis</b>	<b>14</b>
Levantamiento de información	14
Matriz de riesgos	14
Diagrama de flujo	15
Historias de Usuario	15
Análisis de requerimientos	16
Requerimientos Funcionales	16
Requerimientos No Funcionales	17
<b>Referencias</b>	<b>21</b>

## Tabla de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1 ESTRUCTURA DE DESGLOSE .....	7
ILUSTRACIÓN 2 TABLA DE OBJETIVOS .....	8
ILUSTRACIÓN 3 TABLERO KANBAN .....	9
ILUSTRACIÓN 4 TABLERO DE INTERESADOS .....	12
ILUSTRACIÓN 5 TABLERO DE PRESUPUESTO .....	13
ILUSTRACIÓN 6 TABLERO MATRIZ DE RIESGOS .....	14
ILUSTRACIÓN 7 DIAGRAMA DE SOLUCIÓN .....	15
ILUSTRACIÓN 8 TABLERO BACKLOG HISTORIAS DE USUARIO .....	15
ILUSTRACIÓN 9 REQUERIMIENTO FUNCIONAL 1 .....	16
ILUSTRACIÓN 10 REQUERIMIENTO FUNCIONAL 2 .....	16
ILUSTRACIÓN 11 REQUERIMIENTO FUNCIONAL 3 .....	17
ILUSTRACIÓN 12 REQUERIMIENTO FUNCIONAL 4 .....	17
ILUSTRACIÓN 13 REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL 1 .....	17
ILUSTRACIÓN 14 REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL 2 .....	18
ILUSTRACIÓN 15 REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL 3 .....	18
ILUSTRACIÓN 16 REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL 4 .....	18

## Fase de Planeación

### Contextualización de la necesidad

En el sector comercial, los asesores enfrentan una problemática recurrente: la ausencia de una plataforma centralizada que les permita consultar de manera ágil y confiable la disponibilidad de productos en diferentes tiendas. Actualmente, deben comunicarse con múltiples áreas para obtener datos sobre precios, existencias y reservas, lo que genera retrasos, inconsistencias y pérdida de oportunidades de venta. Esta carencia no solo afecta la eficiencia operativa, sino que también limita la capacidad de respuesta frente al cliente, debilitando la competitividad en un mercado cada vez más dinámico. La literatura en gestión de proyectos de software subraya que un proyecto nace precisamente de identificar esta brecha entre la situación actual y la deseada (*Carrión Rosende et al., 2010*). Aquí, la necesidad es clara: transformar un conjunto disperso de datos en información estructurada y accesible, capaz de apoyar decisiones comerciales inmediatas. Además, el contexto tecnológico actual ofrece herramientas para integrar metodologías ágiles, arquitecturas escalables y buenas prácticas de DevOps (*Araque Jiménez, 2015*), lo que habilita soluciones con despliegue rápido y adaptabilidad a cambios futuros. Por tanto, la necesidad no se reduce a informatizar un proceso manual, sino a diseñar un sistema de información robusto que procese entradas, almacene datos de inventario, y genere salidas útiles como reportes de disponibilidad y alertas de reservas. Esta contextualización permite justificar la pertinencia del proyecto: resolver un problema real que impacta en la productividad de los asesores, la satisfacción del cliente y la sostenibilidad del negocio. En síntesis, la necesidad es dotar a la organización de una plataforma web confiable que centralice y democratice el acceso a la información de inventarios, garantizando eficiencia, precisión y escalabilidad.

## Planteamiento del problema

La situación actual evidencia un cuello de botella crítico: los asesores comerciales carecen de un medio sistematizado para verificar en tiempo real los productos disponibles para la venta y aquellos ya reservados en cada tienda. Esta dependencia de comunicaciones interdepartamentales genera duplicidad de esfuerzos, errores en la información y tiempos de respuesta lentos frente a los clientes. Como resultado, se pierde competitividad, se deteriora la experiencia del consumidor y se incrementan los costos operativos por ineficiencia. El problema radica en la fragmentación de la información y en la inexistencia de un sistema integrado de gestión de inventarios y reservas. Según la guía para elaboración de proyectos, es fundamental delimitar claramente esta brecha entre lo que existe y lo que debería existir (*Carrión Rosende et al., 2010*). En este caso, lo que debería existir es un software web que consolide datos de inventario, precios y reservas, accesible de manera inmediata a los asesores. La ausencia de tal herramienta limita la capacidad de los vendedores para cerrar negociaciones efectivas y afecta directamente la rentabilidad de la organización. *Desde la perspectiva de gestión de riesgos en proyectos de software, la no implementación de una solución expone a la empresa a riesgos de pérdida de clientes y reputación, por fallas en la atención o incumplimientos en la disponibilidad prometida (Araque Jiménez, 2015).* A nivel estratégico, el problema se traduce en falta de integración tecnológica en un entorno donde la digitalización es una necesidad competitiva. Así, el planteamiento del problema se centra en la urgencia de diseñar e implementar un sistema de información que sustituya procesos manuales fragmentados por una plataforma automatizada, confiable y adaptable, que garantice precisión en la información y eficiencia en la operación diaria.

## Alcance del proyecto

El presente proyecto tiene como alcance el diseño y desarrollo de una **plataforma web responsiva** que permita a los asesores comerciales consultar en tiempo real la disponibilidad de productos en cada

tienda, diferenciando entre cantidades libres y reservadas, e incluyendo el precio vigente. Se trata de una solución que responde a la necesidad de contar con un sistema de información centralizado, capaz de procesar, almacenar y mostrar datos de inventario de manera confiable y accesible. La plataforma incluirá un módulo de autenticación con roles básicos para garantizar seguridad y trazabilidad de las acciones, así como un módulo de gestión de reservas por asesor, que permitirá bloquear unidades disponibles por un tiempo determinado, evitando solapamientos entre usuarios.

En términos funcionales, el alcance también considera la persistencia de datos en una base relacional (**PostgreSQL** o **MySQL**), lo que asegura integridad y consistencia de la información, así como un módulo de reportes exportables en formatos CSV y PDF para apoyar labores de supervisión. Como herramientas de apoyo se emplearán **Trello (Kanban)** para la gestión de tareas, **GitHub** para el control de versiones, **React** con **Tailwind** para el **Frontend** y **Node.js** con **Express** para el **Backend**, alineado con metodologías ágiles modernas que promueven iteraciones rápidas (*Carrión Rosende e Berasategi Vitoria. 2010*). **Exclusiones:** no se abordarán funcionalidades de facturación o integración logística externa, dado que exceden el alcance temporal y de recursos del proyecto. **Restricciones:** será desarrollado por una sola persona, en un tiempo estimado de 3–4 meses. **Criterios de aceptación:** la plataforma debe mostrar inventario en tiempo real, garantizar reservas únicas por asesor y funcionar correctamente en navegadores de escritorio y móviles. El costo se estima bajo, contemplando dominio (50.000 COP) y hosting básico (100.000 COP), aprovechando al máximo herramientas gratuitas. (*Planeta Formación y Universidades, s.f*).

Estructura del Desglose

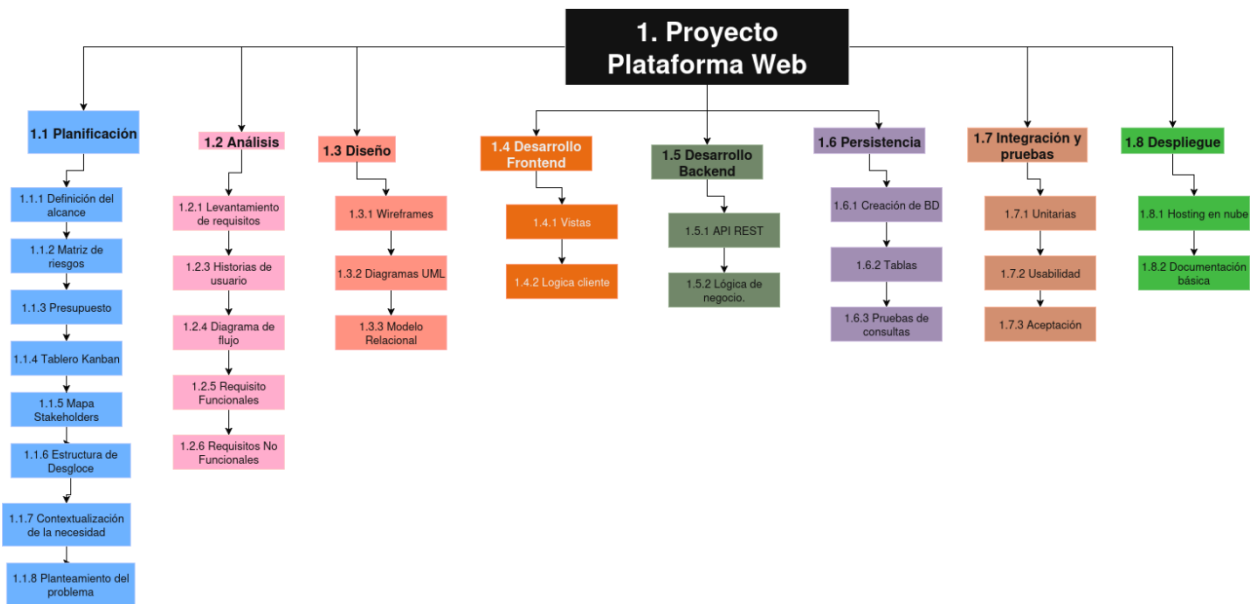


Ilustración 1 Estructura de Desglose

Estructura del Desglose. (EDT)

Objetivos

De acuerdo con las guías de elaboración de proyectos (Carrión Rosende e Berasategi Vitoria. 2010), un objetivo general debe reflejar la finalidad integral del proyecto y estar orientado a la resolución de la necesidad detectada. Así, la meta es construir un **sistema de información robusto** que permita la entrada de datos, su procesamiento y almacenamiento en una base de datos relacional, y que ofrezca salidas claras como reportes, cotizaciones y estados de reservas. El desarrollo se enmarcará en metodologías ágiles, aplicando **Kanban (Trello)** para organizar las fases del trabajo de manera incremental, asegurando flexibilidad y adaptación a los cambios. Alonso (2025). El alcance del objetivo general no solo busca ofrecer un software funcional, sino también garantizar criterios de aceptación como disponibilidad de información en tiempo real, usabilidad en navegadores web de escritorio y móviles, y la capacidad de bloquear productos reservados por otros asesores. En síntesis, este objetivo general articula los esfuerzos

de análisis, diseño, desarrollo, integración y despliegue para transformar una necesidad crítica en una solución digital efectiva, contribuyendo al mejoramiento de la productividad y la competitividad en el entorno comercial. Los objetivos específicos definen los pasos concretos que conducirán al cumplimiento del objetivo general, desglosando el proyecto en actividades medibles y ejecutables, tal como sugieren los enfoques metodológicos de gestión de proyectos, (Alonso, 2025).

Estos **objetivos específicos** funcionan como hitos dentro del proyecto, asegurando que cada fase esté claramente orientada a resultados verificables, y que la plataforma cumpla con la función de mejorar la eficiencia comercial y la satisfacción del cliente mediante un sistema de información integrado y confiable.

Alonso (2025)

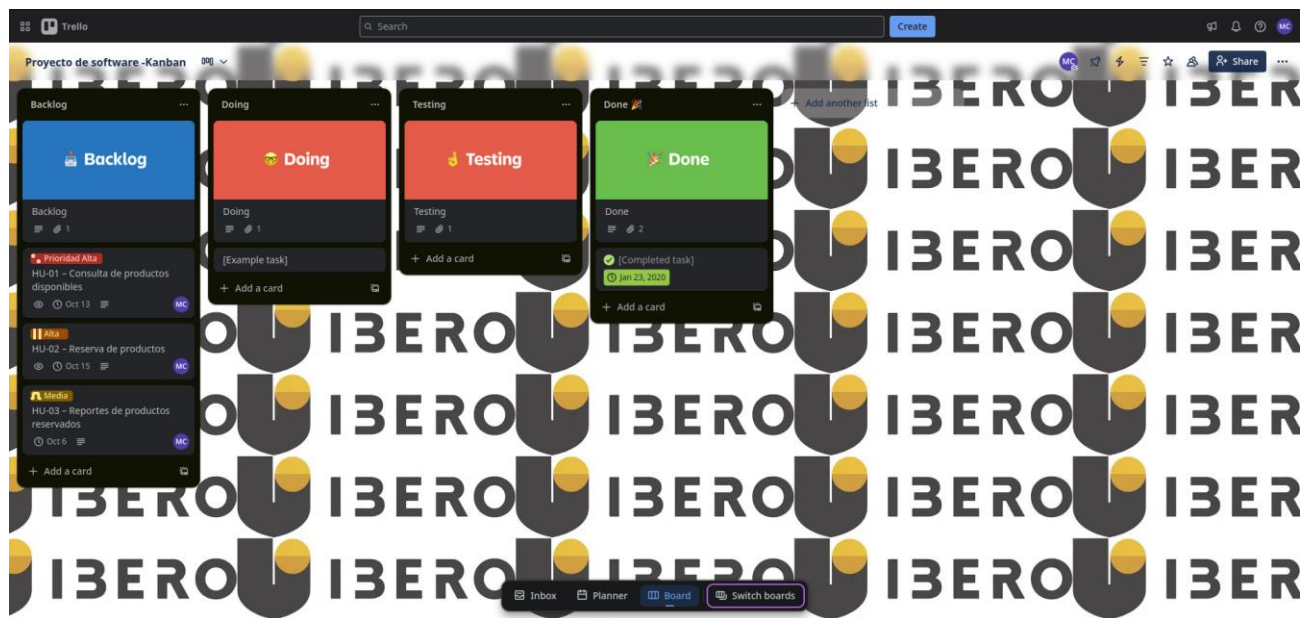
Objetivo General	Objetivos Específicos
<p>El objetivo general de este proyecto se centra en <b>desarrollar una plataforma web responsiva</b> que facilite a los asesores comerciales la consulta y reserva de productos en tiempo real por tienda, con el fin de <b>optimizar el proceso de ventas</b> y reducir las ineficiencias derivadas de la ausencia de un sistema centralizado.</p> <p>Actualmente, los asesores deben depender de comunicaciones interdepartamentales para obtener datos sobre inventarios y precios, lo que ocasiona retrasos, errores y pérdida de oportunidades comerciales.</p>	<p><b>Analizar y documentar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema</b>, a través de entrevistas, encuestas y revisión de procesos actuales, garantizando que la solución responda a necesidades reales y cumpla con parámetros de seguridad, disponibilidad y rendimiento.</p>
	<p><b>Diseñar interfaces intuitivas mediante wireframes y diagramas UML</b>, que representen los flujos de interacción y aseguren accesibilidad, navegabilidad y facilidad de uso para los asesores comerciales.</p>
	<p><b>Implementar un Backend con API REST</b> utilizando un <b>framework</b> robusto como Node.js/Express o <b>NextJS</b>, encargado de gestionar inventarios, precios y reservas con control de roles y auditoría.</p>
	<p><b>Construir un Frontend web responsivo</b> con tecnologías como <b>React</b> y <b>TailwindCSS</b>, priorizando la usabilidad y aplicando pruebas iterativas para validar la experiencia de usuario.</p>
	<p><b>Desplegar el sistema en un entorno web accesible</b>, utilizando servicios de hosting en la nube de bajo costo (ej. Render, AWS free tier<sup>o</sup>), asegurando disponibilidad continua y soporte a escalabilidad futura.</p>

Ilustración 2 Tabla de Objetivos



## Metodología

El uso de metodologías ágiles, particularmente Kanban, garantiza la organización eficiente del trabajo mediante un tablero visual con tareas priorizadas y WIP limitado, lo que es ideal para un proyecto individual con plazos cortos. Complementariamente, **Design Thinking** asegura la empatía con el usuario final y la validación temprana de prototipos, incrementando la adopción del sistema. Además, la integración continua (CI/CD) permitirá mantener calidad y versiones estables mediante pruebas automáticas y despliegues seguros, mientras que GitHub aportará trazabilidad, control de versiones y colaboración estructurada. *Laoyan (2025)*



*Ilustración 3 Tablero Kanban*

### Metodología Kanban

## Justificación

### **Corto Plazo**

En el corto plazo, la justificación del proyecto se centra en reducir de manera significativa los tiempos de consulta de inventario que enfrentan los asesores comerciales en su labor diaria. Actualmente, el proceso de verificación de disponibilidad y precios depende de la comunicación con diferentes áreas de

soporte, lo que genera retrasos, errores y frustración en el cliente. Según la guía de elaboración de proyectos, una necesidad se define como la discrepancia entre la situación actual y la situación deseada (*Carrión Rosende et al., 2010*), y en este caso, la brecha es clara: la ausencia de un sistema que centralice la información. La implementación de una plataforma web responsiva permitirá que los asesores accedan de manera inmediata y confiable a la cantidad disponible de productos por tienda, así como al estado de cada artículo (libre o reservado). Este acceso ágil no solo reducirá el tiempo invertido en obtener la información, sino que también incrementará la capacidad de respuesta frente al cliente, generando una mejor experiencia de atención. Además, el uso de módulos básicos de autenticación y reportes exportables en formatos como CSV o PDF facilitará la trazabilidad inmediata y la transparencia en las operaciones. En términos de impacto organizacional, este beneficio a corto plazo se traducirá en mayor productividad de los asesores y en la eliminación de cuellos de botella operativos, apoyando la continuidad de las ventas y mejorando la percepción de confiabilidad del negocio. Así, el proyecto responde a un problema inmediato y tangible, justificando su necesidad como un primer paso para transformar digitalmente los procesos internos y sentar bases sólidas para mejoras posteriores. *Alexis (2025)*

### **Mediano Plazo**

A mediano plazo, la justificación del proyecto se fundamenta en la optimización integral de las ventas y la gestión de reservas con trazabilidad completa, lo que permitirá tener un control mucho más eficiente de los procesos comerciales. Una vez implementada la plataforma y superada la etapa inicial de consulta rápida de inventarios, se generará valor adicional mediante la capacidad de gestionar reservas en tiempo real, asegurando que los productos bloqueados por un asesor queden visiblemente reflejados para todos los demás usuarios. Este aspecto está alineado con lo que plantean los métodos de desarrollo ágiles, donde el objetivo es entregar valor continuo e incremental al cliente o usuario final (*Carrión Rosende et al., 2010*). La trazabilidad de reservas aportará mayor transparencia, ya que permitirá conocer

qué asesor reservó determinado producto, en qué cantidad y por cuánto tiempo. De esta forma, la organización podrá identificar patrones de uso, analizar métricas de conversión y reducir la pérdida de oportunidades de venta por errores de coordinación. Además, la plataforma se convertirá en una herramienta estratégica de supervisión para la gerencia de ventas, que podrá generar reportes sobre productos más reservados, tiempos de expiración de reservas o tasas de cancelación. Esto no solo fortalece la gestión comercial, sino que también habilita la toma de decisiones basadas en datos, mejorando el control operativo. En conclusión, el impacto a mediano plazo se justifica en la creación de un sistema más ordenado, confiable y con capacidad de auditoría, lo que potencia la productividad y la sostenibilidad de las operaciones de ventas dentro de la organización. *Alexis (2025)*

### ***Largo Plazo***

En el largo plazo, la justificación del proyecto se vincula directamente con su potencial de evolucionar hacia un ecosistema de software más amplio y robusto, integrando módulos adicionales como facturación electrónica, gestión de clientes (CRM) y, eventualmente, sistemas de logística. La plataforma que inicialmente comienza como una herramienta para la consulta de inventarios y reservas puede convertirse en la columna vertebral tecnológica sobre la cual se edifique un sistema integral de gestión comercial. Los documentos de referencia sobre arquitectura de software destacan la importancia de concebir los sistemas desde una perspectiva escalable y flexible. *Alonso (2025a)*. En este sentido, diseñar el proyecto con una arquitectura modular y con APIs REST permitirá en el futuro la integración con soluciones de terceros, como pasarelas de pago o plataformas de logística. Esto asegura que la inversión realizada hoy no quede obsoleta, sino que se proyecte hacia un crecimiento sostenible. La incorporación de un CRM posibilitará un mejor seguimiento de la relación con los clientes, potenciando estrategias de fidelización y marketing personalizado. Asimismo, un módulo de facturación permitirá automatizar procesos financieros y asegurar cumplimiento con normativas legales. A nivel organizacional, este

crecimiento generará eficiencia transversal entre departamentos, disminuyendo redundancias y fomentando la digitalización completa del ciclo de venta. Alexis (2025).

Stakeholders

En todo proyecto de desarrollo de software, la identificación y gestión de los interesados (Stakeholders) es un factor crítico de éxito, ya que de ellos dependen las necesidades, requisitos y recursos que darán forma al producto final (Carrión Rosende et al., 2010). Los Stakeholders no solo aportan expectativas y validaciones, sino que también ejercen influencia en la toma de decisiones y en la priorización de funcionalidades. En este proyecto, orientado a construir una plataforma web para la consulta y reserva de inventarios, los interesados se clasifican considerando dos dimensiones principales: nivel de poder/influencia y grado de interés en el resultado. Con base en estos criterios se utilizan cuatro cuadrantes de gestión: Gestionar detenidamente, Mantener satisfechos, Mantener informados y Monitorizar.

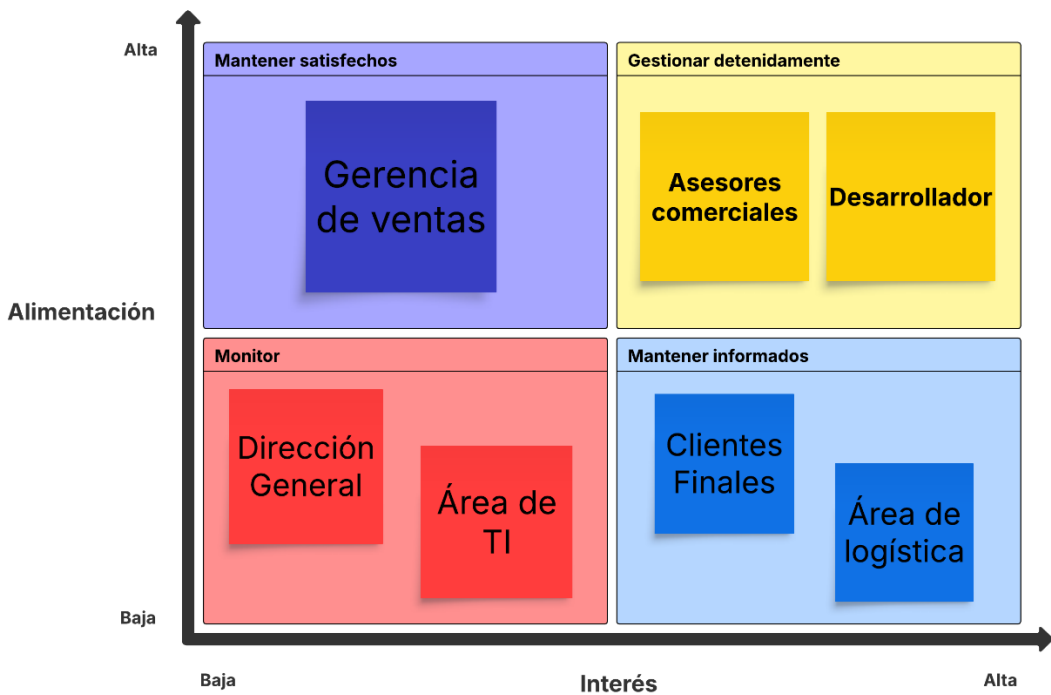


Ilustración 4 Tablero de Interesados

Mapa de Personas Interesadas

Presupuesto

El presupuesto constituye un componente esencial de la planificación de un proyecto, ya que permite asignar de manera realista los recursos financieros disponibles y prever los costos asociados a cada fase de desarrollo (*appleute, 2024*). En este caso, al tratarse de un proyecto desarrollado de forma individual y con un alcance limitado (plataforma web sin integración logística ni facturación), el presupuesto es reducido en comparación con proyectos empresariales de mayor escala. Sin embargo, es imprescindible detallar los rubros involucrados para garantizar transparencia y facilitar la evaluación de viabilidad.

Desglose Costos Estimados	
Concepto	Costo
Infraestructura tecnológica	
Dominio web anual	\$ 70.000
Hosting en la nube (Render, AWS Free Tier, o similar)	\$ 150.000
Certificado SSL (seguridad HTTPS)	\$ 40.000
Herramientas de desarrollo y gestión	
Trello (Kanban):	Gratuito
GitHub	Gratuito
Figma	Gratuito
IDE de desarrollo	Gratuito
Recursos humanos	
Mano de obra (Mensual)	\$ 2.000.000
Costos adicionales y contingencias	
Documentación Formal	\$ 50.000
Reserva para Imprevistos	\$ 200.000

Ilustración 5 Tablero de Presupuesto

## Fase de Análisis

### Levantamiento de información

El levantamiento de información se realizó mediante entrevistas a los asesores comerciales y encuestas rápidas diseñadas en Microsoft Forms, cuyos resultados se consolidaron y analizaron en Excel. Este proceso permitió recopilar percepciones de los usuarios sobre la gestión de reservas, así como evaluar los inventarios actuales. El análisis evidenció falencias significativas, entre ellas la duplicidad de tareas, la dispersión de datos en distintos formatos y la falta de información actualizada en tiempo real. Dichos hallazgos fundamentan la necesidad de implementar una plataforma centralizada que optimice los procesos, reduzca errores humanos y garantice datos fiables para la toma de decisiones estratégicas.

Herramientas (Forms)

### Matriz de riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Mitigación
R1 – Retrasos por ser proyecto individual	Alta	Alto	Kanban estricto, priorización, tareas pequeñas
R2 – Fallos en BD	Media	Alto	Backups, monitoreo, restauración rápida
R3 – Cambios en requerimientos	Media	Medio	Iteraciones cortas, backlog priorizado
R4 – Resistencia de usuarios	Media	Alto	Prototipos, pruebas de usabilidad, capacitación
R5 – Seguridad y accesos	Baja	Alto	JWT, SSL, RBAC, auditoría
R6 – Presupuesto limitado	Media	Medio	Herramientas gratuitas, reserva 10%
R7 – Sobrecarga en pruebas/despliegue	Media	Alto	CI/CD, pruebas unitarias y e2e
R8 – Errores en reservas	Media	Alto	Reglas claras, auditoría, reportes
R9 - Deficiencia en requisitos	Alta	Alto	Validar con entrevistas y backlog claro
10 - Complejidad técnica backend	Media	Alto	Arquitectura limpia, ORM, frameworks maduros
R11 - Errores en pruebas/calidad	Alta	Alto	Pruebas unitarias, CI/CD, usabilidad
R12 - Fallos de rendimiento	Media	Alto	Redis, optimización SQL, pruebas de carga
R13 - Brechas de seguridad	Media	Crítico	JWT, SSL, RBAC, auditorías
R14 - Usabilidad deficiente	Alta	Alto	Principios UX, prototipos, pruebas piloto
R15 - Fallos en despliegue	Media	Alto	Docker, staging, backups
R16 - Baja adopción organizacional	Media	Alto	Métricas de valor, capacitación, soporte

*Ilustración 6 Tablero Matriz de Riesgos*

Documento formulación del Proyecto.xlsx

## Diagrama de flujo

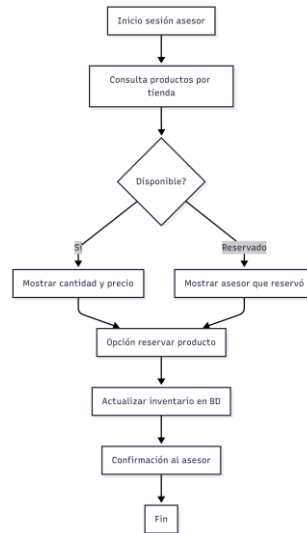


Ilustración 7 Diagrama de solución

## Diagrama de flujo de solución

### Historias de Usuario

Cada historia tiene un ID, descripción, responsable, estado, prioridad y estimación de tiempo.

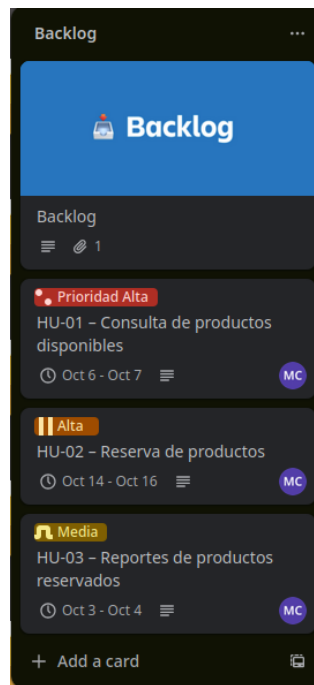


Ilustración 8 Tablero Backlog Historias de Usuario

## Historias de Usuario

## Análisis de requerimientos

### Requerimientos Funcionales

RF1	Autenticación de asesores
Versión	1.0
Autores	Mateo Henao Correa (desarrollador), asesorado con documentos de referencia.
Objetivos asociados	Garantizar seguridad y control de acceso.
Descripción	El sistema debe permitir a los asesores iniciar sesión con credenciales únicas y rol definido (asesor, gerente), bloqueando accesos no autorizados.
Importancia	Alta (es la base de seguridad).
Urgencia	Alta (sin esto no se puede usar el sistema).
Estabilidad	Alta (cambios poco probables).
Comentario	Se recomienda incluir autenticación con JWT y encriptar contraseñas en BD.

Ilustración 9 Requerimiento Funcional 1

RF2	Consulta de inventario en tiempo real
Versión	1.0
Autores	Mateo Henao Correa.
Objetivos asociados	Optimizar tiempos de consulta, reducir dependencias manuales.
Descripción	Los asesores podrán consultar la disponibilidad y precios de productos en cada tienda, con actualización en tiempo real.
Importancia	Crítica (funcionalidad principal).
Urgencia	Alta (impacta directamente al usuario).
Estabilidad	Media (podría ampliarse con filtros o integraciones externas).
Comentario	Se recomienda uso de caché (Redis) y sincronización con BD relacional.

Ilustración 10 Requerimiento Funcional 2

RF3	Reserva de productos con bloqueo para otros asesores
Versión	1.0
Autores	Mateo Henao Correa.
Objetivos asociados	Evitar conflictos de venta, garantizar disponibilidad.
Descripción	El sistema debe permitir que un asesor reserve un producto por tiempo limitado,



	bloqueando su disponibilidad para otros asesores.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Urgencia</b>	Media (se implementa tras consulta básica).
<b>Estabilidad</b>	Media (podría cambiar tiempo de expiración).
<b>Comentario</b>	Implementar reglas claras de expiración y auditoría de reservas.

Ilustración 11 Requerimiento Funcional 3

RF4	Reportes básicos de inventario
<b>Versión</b>	1.0
<b>Autores</b>	Mateo Henao Correa
<b>Objetivos asociados</b>	Ofrecer visibilidad a gerencia y control operativo
<b>Descripción</b>	El sistema debe generar reportes básicos en CSV/PDF sobre inventarios y reservas, filtrados por tienda y asesor
<b>Importancia</b>	Media
<b>Urgencia</b>	Media
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	Se recomienda incluir exportación y gráficos simples para análisis.

Ilustración 12 Requerimiento Funcional 4

### Requerimientos No Funcionales

RNF1	Disponibilidad del sistema (24/7)
<b>Versión</b>	1.0
<b>Autores</b>	Mateo Henao Correa
<b>Objetivos asociados</b>	Asegurar accesibilidad permanente
<b>Descripción</b>	El sistema debe estar disponible en la nube 24/7 con un uptime $\geq 99,5\%$
<b>Importancia</b>	Crítica
<b>Urgencia</b>	Alta
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	Usar hosting cloud confiable (AWS/Render) con monitoreo de disponibilidad

Ilustración 13 Requerimiento No Funcional 1

RNF2	Tiempo de respuesta < 2 segundos por consulta
<b>Versión</b>	1.0
<b>Autores</b>	Mateo Henao Correa

<b>Objetivos asociados</b>	Ofrecer eficiencia y experiencia de usuario positiva
<b>Descripción</b>	Las consultas de inventario deben responder en menos de 2 segundos en condiciones normales
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Urgencia</b>	Alta
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentario</b>	Aplicar optimización SQL, índices y pruebas de carga

Ilustración 14 Requerimiento No Funcional 2

<b>RNF3</b>	<b>Seguridad de credenciales y sesiones</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Autores</b>	Mateo Henao Correa
<b>Objetivos asociados</b>	Garantizar protección de datos sensibles
<b>Descripción</b>	El sistema debe encriptar credenciales y proteger sesiones activas con HTTPS y tokens seguros
<b>Importancia</b>	Crítica
<b>Urgencia</b>	Alta
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	Cumplir OWASP Top 10, aplicar hashing de contraseñas (bcrypt)

Ilustración 15 Requerimiento No Funcional 3

<b>RNF4</b>	<b>Escalabilidad básica para futuras integraciones</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Autores</b>	Mateo Henao Correa
<b>Objetivos asociados</b>	Permitir evolución futura del sistema
<b>Descripción</b>	La arquitectura debe estar preparada para integraciones con CRM o facturación sin rediseños completos
<b>Importancia</b>	Media
<b>Urgencia</b>	Baja
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentario</b>	Diseñar modularmente con APIs REST, considerar microservicios en fases futuras

Ilustración 16 Requerimiento No Funcional 4

## Conclusiones

La construcción de este proyecto ha sido un ejercicio integral de planeación, análisis y diseño, apoyado en metodologías sólidas de ingeniería de software y en guías de gestión de proyectos que aseguran orden, claridad y trazabilidad en cada etapa. A lo largo del proceso, se integraron elementos claves: desde el levantamiento de información con herramientas como formularios en Excel, hasta la especificación detallada de requerimientos funcionales y no funcionales, considerando criterios de importancia, urgencia y estabilidad. Esto permitió que el diseño de la solución estuviera bien fundamentado en las necesidades reales de los usuarios y del contexto organizacional (*Carrión Rosende et al., 2010*). El proyecto también contempló la evaluación de metodologías de desarrollo, analizando enfoques tradicionales y modernos como ágiles, SOA, microservicios y arquitecturas dirigidas por eventos (*appleute, 2024*). Esta reflexión permitió seleccionar estrategias que aportan flexibilidad, escalabilidad y adaptabilidad, necesarias para responder a entornos cambiantes. Asimismo, se resaltó la relevancia de prácticas modernas como DevOps, que fomentan la colaboración continua, la automatización y la entrega incremental de valor (*appleute, 2024*). Estos enfoques no solo fortalecen la calidad técnica del producto, sino también la capacidad de los equipos para innovar de manera sostenida. En paralelo, se atendió la gestión de riesgos siguiendo buenas prácticas alineadas con guías como el PMBOK --. Esto permitió anticipar posibles amenazas en cada fase del ciclo de vida del software desde el análisis hasta las pruebas y el despliegue y diseñar respuestas que minimicen impactos. Finalmente, la planificación y documentación se ajustaron a estándares de elaboración de proyectos (*Carrión Rosende et al., 2010*), asegurando coherencia, claridad en los objetivos y un cierre estructurado que servirá de base para futuras iteraciones o mejoras. En conclusión, este proyecto no solo cumple con los requerimientos técnicos y organizativos, sino que también refleja un enfoque integral que combina teoría y práctica. Se consolidan aprendizajes en metodologías de desarrollo, gestión de riesgos y técnicas de planificación, demostrando que la construcción de soluciones digitales exige tanto visión estratégica como disciplina metodológica.

Más allá de un resultado puntual, se trata de un proceso que sienta bases para la mejora continua y la sostenibilidad de soluciones tecnológicas en contextos competitivos y dinámicos.

## Referencias

1. Carrión Rosende, I., Berasategi Vitoria, I., Cardeñoso Ramírez, L. M., & Pardo Escalona, L. (2010). *Guía para la elaboración de proyectos*. Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional.  
[https://www.pluralismoyconvivencia.es/upload/19/71/guia\\_elaboracion\\_proyectos\\_c.pdf](https://www.pluralismoyconvivencia.es/upload/19/71/guia_elaboracion_proyectos_c.pdf)
2. Araque, M. L. (2016-02-28). Gestión de riesgos en proyecto de software a desarrollar en empresa privada Recovered from: <https://hdl.handle.net/10654/7671>
3. Planeta Formación y Universidades. (s.f.). *Métodos de desarrollo de software* (Cápsula formativa, Unidad de aprendizaje II). IBERO.
4. Alonso, M. (2025, 16 agosto). Objetivos generales y específicos [Plantilla gratis] [2025] Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/general-and-specific-objectives>
5. Alejandro Advisor Jiménez Salinas. (2022, 2 agosto). ¿Cómo realizar un EDT (Estructura del desglose del trabajo para un proyecto)? [Vídeo]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=aalAf9bh0UY>
6. Guía sobre las estructuras de desglose de trabajo (EDT). (2025, 18 septiembre). Lucidchart.  
<https://www.lucidchart.com/pages/es/estructura-de-desglose-de-trabajo>
7. Alonso, M. (2025a, mayo 30). Escalabilidad empresarial: Cómo crear un plan con éxito [2025] Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/scalability>
8. Alexis. (2025, 26 Junio). Why software scalability is so important for investors. Vaultinum.  
<https://vaultinum.com/blog/why-software-scalability-is-so-important-for-investors>
9. appleute. (2024, 15 noviembre). ¿Cuánto cuesta el desarrollo de software? Brevemente resumido. Appleute. <https://www.appleute.de/es/biblioteca-para-desarrolladores-de-aplicaciones/desarrollo-de-software-de-costes/>

10. Alejandro Advisor Jiménez Salinas. (2023, 12 mayo). ¿Cómo realizar una matriz de riesgos para un proyecto? [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=uWw4WNrmJYo>
11. Laoyan, S. (2025, 8 enero). Metodología Agile: TODO sobre esta forma de trabajo [2025] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/agile-methodology>
12. Jain, A., & Jain, A. (2025, 8 mayo). Requisitos funcionales y no funcionales (con ejemplos). Visure Solutions. <https://visuresolutions.com/es/gu%C3%ADa-de-limosna/requisitos-funcionales-vs-no-funcionales/>