

## **Identificar el Proyecto Tecnológico a Trabajar**

Pablo David Benavides Tunjano

Samuel Gaviria Morales

Facultad de Ingeniería, Corporación Universitaria Iberoamericana

Análisis y Diseño de Sistemas

25082025\_C12\_202534

Tatiana Lizbeth Cabrera Vargas

02 de octubre de 2025

## Contenido

Introducción.....	5
Justificación.....	6
Respuesta a los Stakeholders .....	7
Fase de Planificación.....	8
Fase de Empatizar .....	8
Alcance .....	8
Contextualización de la Necesidad .....	10
Planteamiento del Problema .....	11
Fase de Definir .....	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos .....	12
Metodología Ágil Seleccionada.....	13
Fase de Análisis.....	14
Levantamiento de Información.....	14
Herramientas .....	14
Conclusiones .....	14
Fase de Idear .....	16
Mapa y Clasificación de Stakeholders .....	17
Conclusiones.....	26
Referencias .....	27

### Tabla de Figuras

<b>Figura 1</b>	Mapa de Empatía .....	8
<b>Figura 2</b>	Diagrama de Afinidad .....	12
<b>Figura 3</b>	Mapa Mental de Ideas .....	16
<b>Figura 4</b>	Mapa de Stakeholders.....	17
<b>Figura 5</b>	Diagrama de Flujo de Solución Seleccionada .....	19
<b>Figura 6</b>	Tablero Scrum con Historias de Usuario.....	25

## Tabla de Tablas

<b>Tabla 1</b> Matriz de Riesgos.....	17
<b>Tabla 2</b> RQF 1 .....	19
<b>Tabla 3</b> RQF 2 .....	20
<b>Tabla 4</b> RQF 3 .....	20
<b>Tabla 5</b> RQF 4 .....	21
<b>Tabla 6</b> RQF 5 .....	21
<b>Tabla 7</b> RQF 6 .....	21
<b>Tabla 8</b> RQNF 1.....	22
<b>Tabla 9</b> RQNF 2.....	22
<b>Tabla 10</b> RQNF 3.....	23
<b>Tabla 11</b> RQNF 4.....	23
<b>Tabla 12</b> RQNF 5.....	23
<b>Tabla 13</b> RQNF 6.....	24

## **Introducción**

En el día a día de las pequeñas tiendas, mantener el control del inventario puede volverse un verdadero desafío. Entre atender clientes, recibir pedidos y organizar el negocio, muchas veces no queda tiempo para revisar con detalle qué productos faltan o cuáles se están acumulando sin rotación. Esta falta de control no solo genera desorden, también afecta las ventas y la confianza en la gestión.

Ante esta realidad, surge la idea de crear un sistema de inventariado automatizado, diseñado para simplificar tareas, reducir errores y ofrecer una visión clara del stock disponible. Una herramienta práctica, accesible y pensada para acompañar el ritmo real de los pequeños comercios.

## **Justificación**

Las pequeñas tiendas enfrentan un reto constante: mantener su inventario bajo control sin perder tiempo ni cometer errores. La mayoría sigue utilizando métodos manuales que, aunque familiares, resultan poco confiables. Un registro mal hecho, un conteo olvidado o un producto sin actualizar puede traducirse en pérdidas, desabastecimiento o exceso de stock. Ante esta realidad, el desarrollo de un sistema automatizado de inventariado se vuelve una respuesta necesaria, práctica y totalmente alineada con las condiciones reales del negocio.

Con este proyecto la Asociación de Pequeños Comerciantes busca ofrecer una herramienta tecnológica que simplifique la gestión del inventario, reduzca los errores humanos y brinde información clara para tomar mejores decisiones. Además, no se trata solo de digitalizar un proceso, sino de mejorar la forma en que los pequeños comerciantes controlan sus productos y su rentabilidad.

A corto plazo se busca diseñar e implementar una primera versión funcional del sistema que permita registrar productos, visualizar el stock disponible y generar alertas automáticas sobre niveles bajos. Esta etapa se enfocará en la usabilidad, la estabilidad y la reducción del tiempo de registro.

A mediano plazo se incorporarán herramientas de análisis y reportes básicos, que faciliten la toma de decisiones y ayuden a identificar tendencias de consumo. Además, optimizar la experiencia del usuario e incluir opciones de filtrado, búsqueda avanzada y personalización de umbrales de alerta.

Finalmente, a largo plazo se implementarán nuevas funcionalidades como sincronización con sistemas contables, compatibilidad con dispositivos móviles y módulos de predicción de demanda. También se buscará ampliar la capacidad de usuarios y extender el uso del sistema a otros tipos de negocios minoristas.

## **Respuesta a los Stakeholders**

- Los propietarios de tiendas obtendrán una herramienta confiable para gestionar su inventario, reducir pérdidas y mejorar su control operativo.
- Los empleados o encargados de bodega verán simplificadas sus tareas diarias, evitarán confusiones y lograrán mayor eficiencia en el registro de productos.
- Los clientes finales encontrarán disponibilidad constante de productos, mejorando su experiencia de compra y confianza en la tienda.
- Desarrolladores y equipo técnico adquirirán experiencia en la creación de soluciones útiles y escalables, alineadas con necesidades reales del mercado.
- Asociados principales y directores visualizarán una propuesta tecnológica con potencial de crecimiento, adaptable a distintos contextos y tipos de negocio.

## Fase de Planificación

### Fase de Empatizar

**Figura 1**

### Mapa de Empatía



### Alcance

El proyecto se centrará en el desarrollo de un software pensado especialmente para pequeñas tiendas que necesitan llevar un control más claro, rápido y confiable de su inventario. La idea es construir una herramienta práctica y amigable, capaz de registrar automáticamente las entradas y salidas de productos, generar alertas cuando un artículo esté por agotarse y mostrar reportes que ayuden a tomar mejores decisiones de compra.



El sistema permitirá gestionar el inventario desde un panel principal, consultar en tiempo real los productos disponibles, identificar los que presentan baja rotación y visualizar estadísticas básicas sobre ventas o movimientos. Además, ofrecerá la posibilidad de actualizar información de manera sencilla, sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.

El alcance se enfocará en resolver las necesidades más urgentes de gestión, evitando funciones innecesarias que puedan complicar su uso. No incluirá, por ahora, integraciones con sistemas contables, pasarelas de pago ni módulos de facturación, ya que la prioridad es garantizar una solución ligera, estable y adaptada a la realidad de los pequeños negocios.

### ***Restricciones***

1. El sistema estará diseñado para operar en un entorno web local o en la nube, por lo que requerirá conexión a internet para sincronizar datos en tiempo real.
2. Se limitará la cantidad de usuarios simultáneos en la versión inicial, priorizando la estabilidad del sistema y la facilidad de uso.
3. No contemplará compatibilidad inmediata con dispositivos móviles fuera del navegador, aunque su diseño será adaptable para visualizarse desde distintos tamaños de pantalla.
4. El desarrollo se centrará en el inventariado y control de productos, sin extenderse a procesos administrativos o financieros complejos.
5. El tiempo de desarrollo y pruebas estará ajustado a un cronograma limitado, lo que implicará priorizar las funciones más críticas.

### ***Criterios de Aceptación***

1. El sistema debe permitir registrar, editar y eliminar productos de forma ágil y sin errores.
2. Debe generar alertas automáticas cuando un producto alcance un nivel mínimo definido por el usuario.

3. Debe ofrecer una vista general del inventario en tiempo real, con información clara y organizada.
4. El usuario debe poder buscar y filtrar productos fácilmente por nombre, categoría o estado de stock.
5. La interfaz debe ser intuitiva, responsiva y accesible, pensada para usuarios sin experiencia técnica.
6. Se debe garantizar que los datos del inventario se almacenen de forma segura y confiable, evitando pérdidas de información.
7. Las pruebas piloto deberán demostrar que el sistema reduce errores y tiempo de registro frente al método manual.

### ***Contextualización de la Necesidad***

Una Asociación de Pequeños Comerciantes ha identificado una problemática común entre sus afiliados: la gestión del inventario se lleva a cabo, en la mayoría de los casos, mediante métodos manuales, hojas de cálculo o registros poco confiables. Esta práctica genera errores frecuentes, pérdida de información y una sensación constante de incertidumbre respecto al stock real de los productos.

A diferencia de las grandes superficies que cuentan con soluciones tecnológicas avanzadas, los pequeños comerciantes deben enfrentar el reto de equilibrar la oferta y la demanda sin disponer de herramientas accesibles y automatizadas. La consecuencia es evidente: desabastecimientos inesperados, exceso de artículos de baja rotación, clientes insatisfechos y pérdidas económicas.

Frente a este escenario, la Asociación busca adquirir, mediante el acompañamiento de un equipo de desarrollo, una solución tecnológica colectiva que ofrezca a todos sus afiliados un control más claro, rápido y confiable del inventario. La herramienta debe ser sencilla, práctica y

escalable, garantizando que cualquier pequeño comerciante pueda utilizarla sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.

### ***Planteamiento del Problema***

La ausencia de un sistema de inventario accesible y compartido representa un obstáculo para la sostenibilidad de los pequeños negocios. Cada comerciante opera de manera aislada, lo que impide disponer de datos confiables en tiempo real y dificulta la toma de decisiones estratégicas.

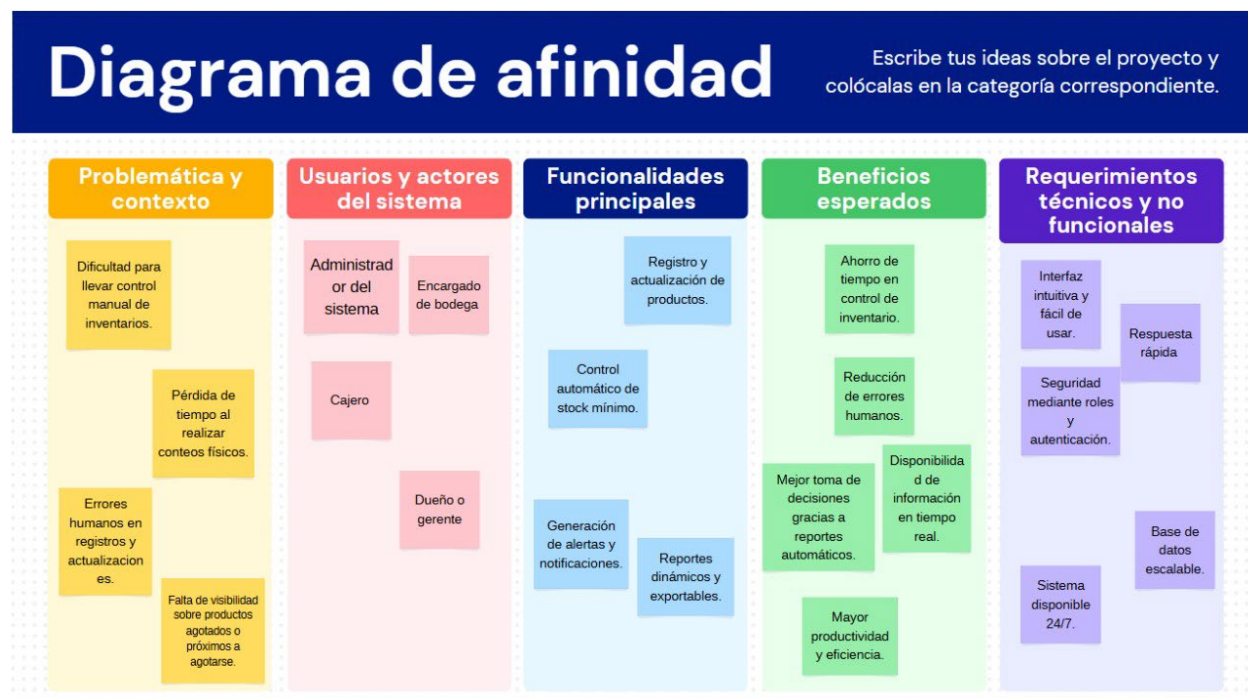
Los problemas más frecuentes se evidencian en la desaparición de productos en los registros, compras innecesarias que afectan la liquidez, desabastecimientos que generan pérdida de clientes y la falta de información consolidada para detectar tendencias o ajustar pedidos.

En conjunto, esta situación limita la competitividad de los pequeños comerciantes y debilita su posición frente a mercados más grandes y tecnológicamente avanzados. Por ello, la Asociación requiere un software de inventario colaborativo que sea desarrollado con metodologías ágiles, garantizando entregas parciales, retroalimentación continua y la adaptación a las verdaderas necesidades de los usuarios finales.

## Fase de Definir

Figura 2

Diagrama de Afinidad



### Objetivo General

Desarrollar de la mano de la Asociación de Pequeños Comerciantes un sistema de inventariado automatizado para pequeñas tiendas o comercios que permita llevar un control en tiempo real de los productos, reduzca errores en el registro manual y facilite la toma de decisiones mediante alertas, reportes y una interfaz sencilla y accesible.

### Objetivos Específicos

- Diseñar una interfaz intuitiva que permita al usuario registrar, actualizar y eliminar productos sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.
- Implementar un sistema de alertas automáticas que notifique cuándo un producto esté por agotarse o haya superado los límites definidos.

- Incorporar funciones de búsqueda y filtrado que faciliten la localización rápida de productos según su nombre, categoría o estado en el inventario.
- Desarrollar un módulo de reportes básicos que muestre información clave sobre niveles de stock, rotación de productos y movimientos recientes.
- Probar el sistema con usuarios reales para asegurar su usabilidad, confiabilidad y reducción del tiempo dedicado al control manual del inventario.
- Garantizar que los datos se almacenen de forma segura, asegurando la integridad de la información y evitando pérdidas por errores o fallos técnicos.

### ***Metodología Ágil Seleccionada***

Para el desarrollo de este proyecto se opta por una metodología ágil, específicamente Scrum, ya que responde a las características y necesidades del sistema de inventariado propuesto. Este enfoque es ideal porque permite trabajar en entregas incrementales, lo que facilita disponer de una primera versión funcional del software en poco tiempo, sin necesidad de esperar hasta la finalización completa del proyecto.

La naturaleza de los pequeños comercios, donde las prioridades pueden cambiar rápidamente exige una metodología flexible que permita ajustar los requerimientos conforme evoluciona el trabajo. Con Scrum, es posible priorizar las funciones más críticas, como el registro de productos, las alertas de stock bajo y la consulta en tiempo real, garantizando que estén disponibles de manera temprana.

Además, el uso de iteraciones cortas y revisiones frecuentes favorece la participación de los usuarios finales. Esto asegura que el sistema se construya de acuerdo con sus verdaderas necesidades, evitando invertir tiempo y recursos en funciones que no sean relevantes para su operación diaria. Finalmente, el enfoque ágil contribuye a reducir riesgos, mejorar la calidad del producto y optimizar el tiempo de desarrollo, aspectos fundamentales cuando se cuenta con recursos y plazos limitados.

## **Fase de Análisis**

### **Levantamiento de Información**

#### ***Herramientas***

Para el desarrollo del proyecto se aplicaron distintas herramientas de levantamiento de información que permitieron comprender la situación actual de los pequeños comercios y las principales dificultades que enfrentan en la gestión de sus procesos. En primer lugar, se realizaron entrevistas semiestructuradas con una muestra de 9 propietarios y administradores de diferentes negocios, a fin de conocer sus necesidades, prioridades y expectativas en torno a la implementación de un sistema digital.

Asimismo, se recurrió a la observación directa en los establecimientos para identificar los puntos críticos en la operación diaria, como tiempos de espera, errores en la facturación y dificultades en el control de inventario. También se revisaron documentos internos como facturas y registros de ventas, lo cual permitió reconocer la dependencia de sistemas manuales y la falta de uniformidad en la organización de la información. Finalmente, se organizaron grupos focales con empleados, quienes aportaron una visión práctica sobre el impacto que tendría la digitalización en sus actividades cotidianas.

#### ***Conclusiones***

En primer lugar, se observa que la mayoría de los comercios sigue dependiendo de herramientas básicas como hojas de cálculo, mientras que un grupo reducido todavía utiliza registros en papel o no lleva un control formal de su inventario. Solo una minoría recurre a software especializado, lo que pone de manifiesto un rezago en la adopción de sistemas digitales robustos. Esta situación repercute directamente en la frecuencia con que se actualizan los inventarios: en la mayor parte de los casos la revisión es semanal, aunque algunos la

realizan únicamente cuando lo consideran necesario. Este patrón genera falta de uniformidad y un riesgo evidente de desabastecimiento o de acumulación de productos innecesarios.

Otro hallazgo relevante es la presencia recurrente de errores en el control de inventarios. Para muchos comerciantes, estas equivocaciones se presentan con relativa frecuencia y repercuten en pérdidas económicas que, si bien no siempre son continuas, sí afectan la liquidez y estabilidad de los negocios. Asimismo, la gestión de inventarios implica una inversión significativa de tiempo; en la mayoría de los casos, los responsables dedican varias horas por semana a esta tarea, lo que representa un costo de oportunidad importante para negocios que suelen contar con pocos empleados.

En relación con la adopción de soluciones tecnológicas, los resultados muestran una valoración positiva hacia funcionalidades específicas. Entre ellas destacan las alertas automáticas de agotamiento de productos, consideradas como muy importantes por la mayoría de los encuestados. Sin embargo, esta disposición se ve limitada por barreras significativas: el costo de las herramientas digitales es la más recurrente, seguida de la falta de capacitación y el tiempo requerido para aprender a utilizar un nuevo sistema. Estas percepciones revelan que, aunque existe interés en digitalizar los procesos, los pequeños comerciantes requieren alternativas que sean accesibles, económicas y fáciles de implementar.

Finalmente, la disposición a participar en pruebas piloto resulta alentadora. Una gran parte de los encuestados manifestó estar abierta a probar un sistema digital de inventarios, siempre que este responda a las condiciones reales de sus negocios y no implique una carga adicional excesiva. Esto indica que existe un terreno fértil para introducir soluciones colaborativas que puedan transformarse en un valor agregado para la asociación.

Por estas razones, el panorama actual de la gestión de inventarios en los pequeños comercios analizados refleja una clara necesidad de modernización. La dependencia de

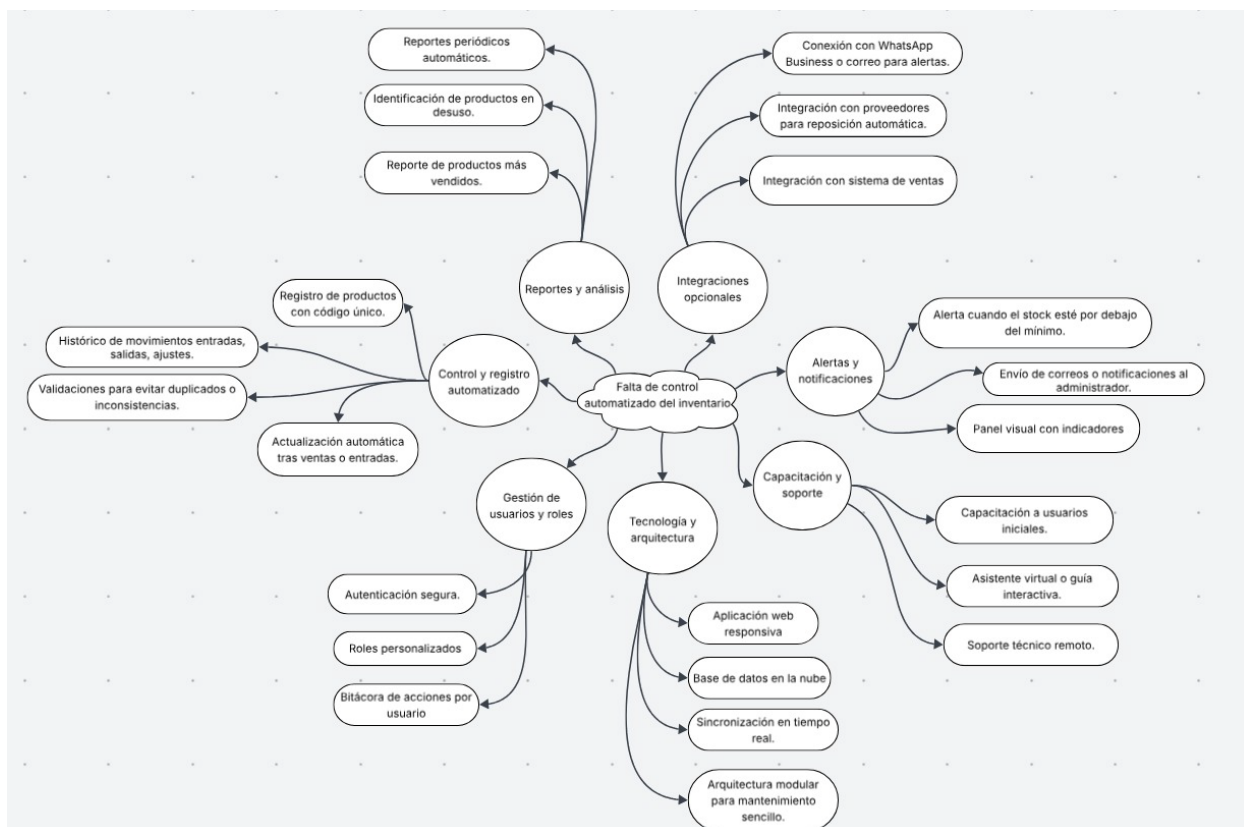
métodos manuales y la falta de uniformidad generan pérdidas y dificultan la toma de decisiones estratégicas. Sin embargo, los comerciantes muestran una disposición favorable hacia la digitalización, especialmente si las soluciones ofrecidas son prácticas, asequibles y adaptables. Por tanto, el desarrollo de un sistema de inventario colaborativo, construido bajo metodologías ágiles y con la participación de los propios usuarios, podría convertirse en un recurso fundamental para fortalecer la competitividad de estos negocios en un mercado cada vez más dinámico y exigente.

Puede acceder al resumen de resultados de la encuesta [haciendo clic aquí](#).

## Fase de Idear

**Figura 3**

### Mapa Mental de Ideas

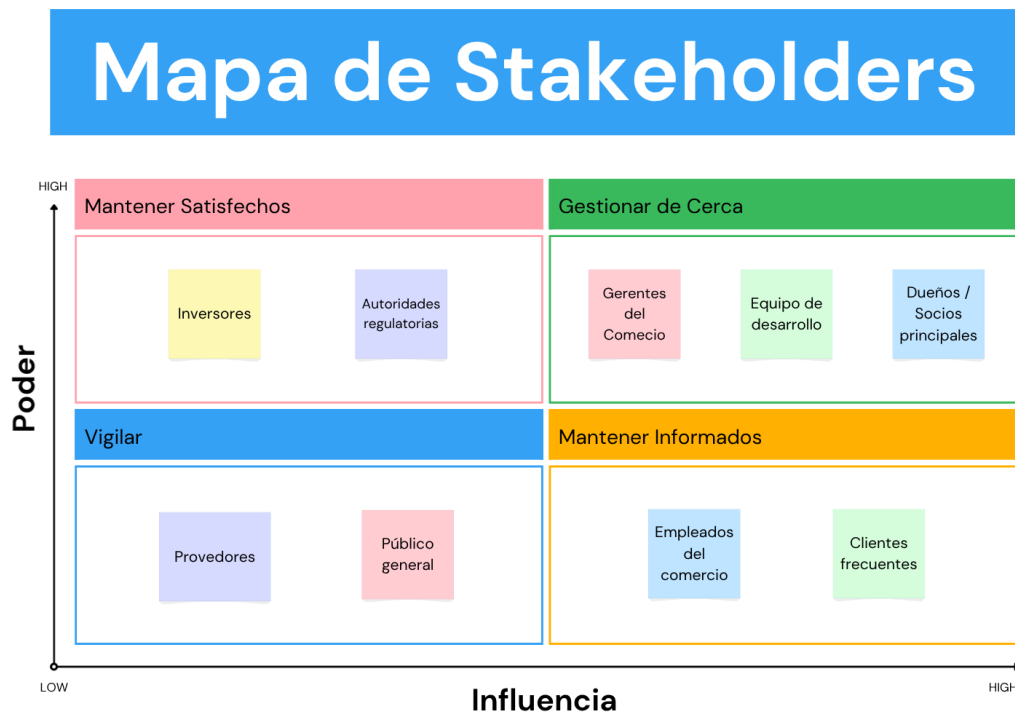




## Mapa y Clasificación de Stakeholders

Figura 4

Mapa de Stakeholders



## Matriz de Riesgos

Tabla 1

Matriz de Riesgos

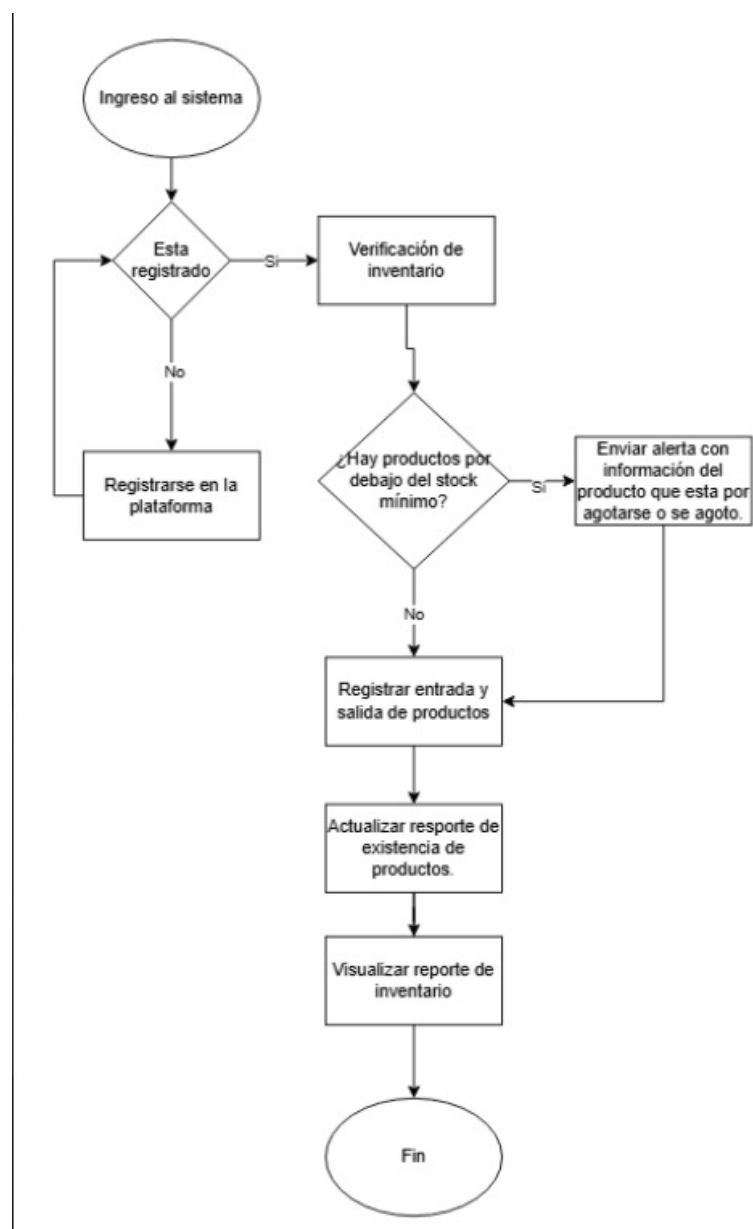
Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo	Acción preventiva	Acción correcta	Responsable
Retrasos en el desarrollo por falta de tiempo	3	3	Alto	Definir cronograma realista y dividir tareas	Reasignar tareas o ampliar plazos con justificación	Líder de proyecto
Fallo en la base de datos o pérdida de información	2	3	Alto	Hacer copias de seguridad diarias	Restaurar desde la última copia y corregir error	Desarrollador Backend
Cambios de requisitos	2	2	Medio	Validar requerimientos	Registrar cambios y	Analista

durante el desarrollo			antes de codificar	replanificar sprints	
Dificultad de uso del sistema por parte de los usuarios 2	3	Alto	Diseñar interfaz intuitiva y capacitar usuarios	Ajustar interfaz según retroalimentación	Diseñador UI/UX
Presupuesto insuficiente para herramientas o hosting 1	3	Medio	Evaluar costos desde el inicio	Buscar alternativas gratuitas o de bajo costo	Líder del proyecto
Corte de internet durante pruebas o despliegue 2	2	Medio	Planificar pruebas offline o en entorno local	Reprogramar despliegue una vez restablecida conexión	Equipo técnico
Falta de compromiso o rotación del equipo 1	3	Medio	Asignar roles claros y fomentar comunicación	Redistribuir tareas según disponibilidad	Coordinador

### ***Enlace Repositorio***

<https://github.com/Pablobenavide/Sistema-Automatizado-de-Gesti-n-de-Inventario-para-Peque-os-Comercios.git>

### ***Diagrama de Flujo***

**Figura 5***Diagrama de Flujo de Solución Seleccionada****Requisitos Funcionales*****Tabla 2***RQF 1*

Especificación de requisitos funcionales

Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQF001	Registro de productos
Tipo:	Prioridad:
Administrador, encargado de bodega	Alta
Descripción:	
El sistema debe permitir registrar nuevos productos en la base de datos con campos como nombre, código, cantidad, precio y proveedor.	

**Tabla 3***RQF 2*

Especificación de requisitos funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQF002	Actualización de inventario
Tipo:	Prioridad:
Cajero, encargado de bodega	Alta
Descripción:	
El software debe permitir modificar la cantidad de productos cada vez que se realice una venta, una entrada de mercancía o un ajuste manual, registrando el responsable y la razón del cambio.	

**Tabla 4***RQF 3*

Especificación de requisitos funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQF003	Verificación de stock
Tipo:	Prioridad:
Sistema (evaluación automática), administrador (consulta)	Alta
Descripción:	
El sistema debe verificar automáticamente los niveles de inventario y compararlos con el stock mínimo definido para cada producto, ejecutando comprobaciones periódicas.	

**Tabla 5***RQF 4*

Especificación de requisitos funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQF004	Generación de alertas
Tipo:	Prioridad:
Administrador, usuario final.	Alta
Descripción:	
El software debe enviar una alerta (visual, correo o notificación) cuando un producto esté por debajo del nivel mínimo o se agote, incluyendo información del producto y cantidad actual.	

**Tabla 6***RQF 5*

Especificación de requisitos funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQF005	Reporte de inventario
Tipo:	Prioridad:
Administrador	Media
Descripción:	
El sistema debe generar reportes actualizados del inventario, mostrando productos disponibles, agotados y en riesgo de agotarse, con opciones de filtro por fecha y categoría.	

**Tabla 7***RQF 6*

Especificación de requisitos funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQF006	Gestión de usuarios y permisos
Tipo:	Prioridad:
Administrador	Media

Descripción:
El sistema debe permitir registrar, autenticar y gestionar usuarios, asignando roles y permisos para controlar el acceso a funciones del inventario.

### ***Requisitos no Funcionales***

**Tabla 8**

*RQNF 1*

Especificación de requisitos no funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQNF001	Usabilidad
Prioridad:	
Alta	
Descripción:	
La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar, permitiendo al usuario realizar tareas sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.	

**Tabla 9**

*RQNF 2*

Especificación de requisitos no funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQNF002	Rendimiento
Prioridad:	
Alta	
Descripción:	
El sistema debe procesar las operaciones de registro y actualización de inventario en menos de 2 segundos.	

**Tabla 10***RQNF 3*

Especificación de requisitos no funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQNF003	Seguridad
Prioridad:	
Alta	
Descripción:	
Debe implementar autenticación de usuarios y cifrado de datos sensibles para proteger la información del inventario.	

**Tabla 11***RQNF 4*

Especificación de requisitos no funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQNF004	Disponibilidad
Prioridad:	
Media	
Descripción:	
El software debe estar disponible al menos el 99% del tiempo durante horas laborales.	

**Tabla 12***RQNF 5*

Especificación de requisitos no funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQNF005	Escalabilidad
Prioridad:	
Media	

Descripción:
El sistema debe permitir la ampliación del número de productos y usuarios sin pérdida de rendimiento.

**Tabla 13***RQNF 6*

Especificación de requisitos no funcionales	
Requerimiento funcional N°:	Nombre:
RQNF006	Mantenibilidad
Prioridad:	
Media	
Descripción:	
El sistema debe tener una estructura modular que facilite la corrección de errores y la implementación de nuevas funciones.	

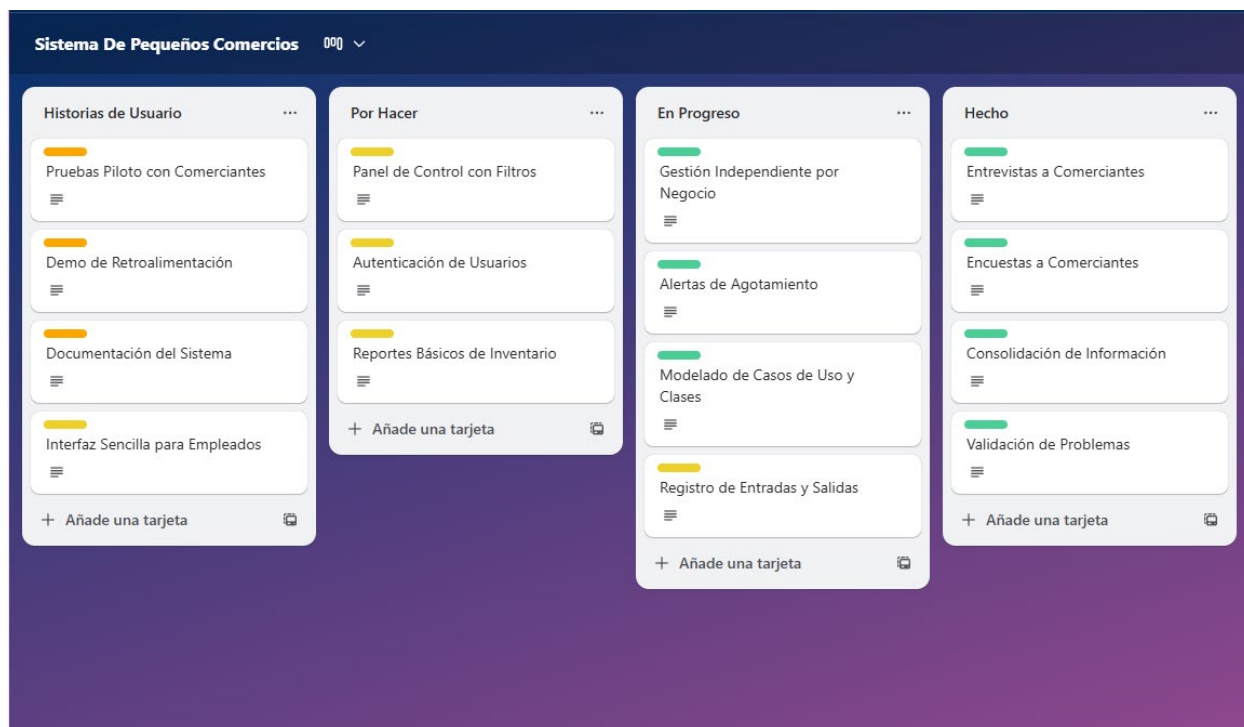
***Historias de Usuario***

Con base en todo lo analizado se ha generado un tablero scrum con las historias de usuario, para acceder a ellas [haga clic aquí.](#)



**Figura 6**

*Tablero Scrum con Historias de Usuario*



## **Conclusiones**

El análisis de la problemática evidenció que muchas tiendas pequeñas continúan enfrentando grandes desafíos para mantener un control claro y eficiente de su inventario. Los registros manuales, los errores humanos y la falta de información actualizada provocan pérdidas de tiempo, desajustes en las existencias y dificultades en la toma de decisiones.

En este contexto, el desarrollo de un sistema de inventariado automatizado se plantea como una solución estratégica y necesaria, orientada a optimizar la gestión de productos y ofrecer una visión integral del estado del inventario. Su diseño busca no solo automatizar tareas repetitivas, sino también brindar herramientas prácticas que faciliten el trabajo diario y aporten confianza en cada registro.

Además, se espera que la incorporación de funciones como alertas automáticas, reportes en tiempo real y control de acceso por roles, mejore la organización interna y reduzca significativamente los errores, fortaleciendo así la administración y el crecimiento del negocio.

## Referencias

Steinbeck, R. (2011). *El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia*.

Comunicar, 19 (37), 27-35. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/pdf/158/15820024004.pdf>

Canva. (2025). Canva. <https://www.canva.com/>

Lucid Software Inc. (2025). Lucidspark. <https://lucid.app/>

Trello. (2025). Trello. <https://trello.com/>

## **Identificar el Proyecto Tecnológico a Trabajar**

Autores

Pablo David Benavides Tunjano

Samuel Gaviria Morales

Docente

Tatiana Lizbeth Cabrera Vargas

Corporación Universitaria Iberoamericana

Facultad de Ingeniería

Ingeniería de Software

02 de octubre de 2025