

Documento de Formulación del Proyecto

Corporación Universitaria Iberoamericana
Facultad Ingeniería
Ingeniería de Software

Jhon Sebastián Salinas Martínez
ID 100158343

Benjamín Ernesto Rojas Cuadrado
ID 100142085

Carlos Danilo Zapata Henao
ID 19990406

Diego Andrés Gómez Sanabria
ID 100155542

Introducción

En el entorno empresarial actual, la correcta gestión del inventario representa un factor clave para la eficiencia operativa, donde el control preciso de productos y movimientos es fundamental para la rentabilidad del negocio. Muchas de estas empresas aún dependen de métodos manuales, hojas de cálculo o registros físicos que generan retrasos, errores y pérdidas de información valiosa. En respuesta a esta problemática, surge la necesidad de adoptar herramientas digitales que automatizan y optimizan dichos procesos.

Este proyecto tiene como propósito el diseño e implementación de una herramienta de inventario basada en una aplicación web, dirigida a un establecimiento comercial de tipo dulcería. La solución busca digitalizar los procesos de entrada, salida y control de productos, permitiendo una gestión eficiente, segura y en tiempo real del inventario. Con ello se espera no solo minimizar los errores humanos, sino también mejorar la toma de decisiones y facilitar el seguimiento del stock disponible.

A lo largo de este documento se presentan los pasos seguidos para formular el proyecto, comenzando con el levantamiento de información y el análisis de requerimientos. Posteriormente, se contextualiza la necesidad, se describe el problema, se plantean los objetivos, se justifica la importancia del desarrollo y se identifican los stakeholders involucrados. Además, se incluyen elementos técnicos como diagramas de flujo, casos de uso, matriz de riesgos, cronograma basado en metodología ágil, entre otros recursos que permiten estructurar el proyecto con base en las buenas prácticas del ciclo de vida del desarrollo de software.

Justificación

El proyecto busca desarrollar un **Sistema de Inventario** para el establecimiento comercial **Distribuidora de Dulces y Licores La Candelaria**, con el fin de optimizar el control de inventario, reducir pérdidas y mejorar la toma de decisiones mediante reportes generados. A corto plazo, se automatizará el registro de productos; a mediano plazo, se integrarán alertas; y a largo plazo, se contempla su escalabilidad hacia una solución en línea.

Se evaluaron soluciones como hojas de cálculo (limitadas) y software de terceros (costosos), optando por el desarrollo personalizado por su adaptabilidad y bajo costo. Los principales stakeholders son: propietario, empleados, equipo de trabajo y clientes indirectos.

El proyecto incluye un plus innovador al utilizar tecnologías gratuitas y replicables. Asignar recursos a este proyecto es importante porque mejora la eficiencia operativa, reduce errores y pérdidas, y fortalece la gestión del negocio, garantizando un retorno de inversión en el corto y mediano plazo, y siendo superior a largo plazo.

Fase 1

Levantamiento de Información

Técnicas y herramientas utilizadas

Para identificar la necesidad y especificar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema de inventario, se emplearon las siguientes técnicas de recolección de información:

- Entrevista semiestructurada: Se realizó una entrevista con el propietario y con el encargado del inventario de la licorera. Se buscó conocer los procesos actuales, las herramientas utilizadas, los principales problemas que enfrentan y las expectativas frente a una solución tecnológica.

- Observación directa: Se hizo una visita al establecimiento para observar el proceso actual de registro de entradas y salidas, el control de productos y la organización del inventario. Esta técnica permitió detectar errores comunes, demoras y limitaciones del sistema manual.

Análisis de la información recolectada

Del siguiente levantamiento de información se obtuvieron los hallazgos:

- El control del inventario se realiza actualmente mediante una libreta física y ocasionalmente con hojas de Excel, lo que genera duplicidad de datos, pérdida de información y errores de digitalización.

- No existe un sistema de alertas para productos con bajo stock o próximos a vencer, lo que genera desabastecimientos o acumulación de inventario innecesario.

- El ingreso y salida de productos no se realiza en tiempo real, lo que impide tener una visión clara del inventario actualizado.

- No se cuenta con reportes automáticos que permiten analizar el movimiento del inventario, lo cual dificulta la toma de decisiones informadas.

- Los trabajadores no tienen un protocolo estandarizado para el registro de productos, lo que genera inconsistencias en la base de datos.

Conclusión del Análisis

El proceso de levantamiento de información permitió evidenciar que la licorera enfrenta problemas importantes en la gestión de su inventario debido al uso de herramientas manuales y la ausencia de un sistema digital. Las técnicas aplicadas demostraron que existe una clara oportunidad de mejora mediante la implementación de una aplicación web que permite el control automatizado del inventario.

Además, se identificó una buena disposición por parte del propietario y el personal para adoptar una solución tecnológica, siempre y cuando esta sea de fácil uso, accesible y adaptable a las necesidades reales del negocio. Por lo tanto, se concluye que el desarrollo de una herramienta digital para la gestión del inventario no solo es viable, sino necesario para mejorar la eficiencia operativa y reducir errores en los procesos administrativos del negocio.

Contextualización de la necesidad

El sector de las licoreras es altamente competitivo y dinámico, caracterizado por un flujo constante de productos, rotación de inventario y variedad de marcas y presentaciones. En este contexto, una gestión eficiente del inventario es fundamental para garantizar la disponibilidad de

productos, evitar pérdidas económicas y ofrecer un buen servicio al cliente. Sin embargo, muchas pequeñas y medianas licoreras aún gestionan sus inventarios de manera manual, utilizando métodos poco confiables como libretas físicas o archivos de Excel sin respaldo ni estructura adecuada.

Esta falta de digitalización en los procesos genera problemas como desactualización del stock, errores en el registro de productos, pérdida de información importante y dificultad para realizar seguimientos o generar informes. Además, la ausencia de alertas automáticas sobre productos agotados o próximos a vencer representa un riesgo para la continuidad del negocio y la satisfacción del cliente.

En el caso específico de la licorera objeto de este proyecto, se identificó una necesidad urgente de implementar una herramienta digital que facilite el control del inventario en tiempo real, reduzca los errores humanos y brinde una visualización clara del estado de los productos. Esta necesidad se alinea con una tendencia creciente en el sector comercial hacia

la adopción de tecnologías que optimicen procesos reduzca costos y mejoren la toma de decisiones.

La contextualización evidencia que el problema no es exclusivo de una sola licorera, sino que es una situación común en muchas pequeñas empresas del sector, lo cual resalta la pertinencia y escalabilidad de una solución tecnológica adecuada.

Descripción del problema

Actualmente, la licorera objeto de este proyecto presenta deficiencias en la gestión de su inventario debido al uso de métodos manuales y poco estructurados para el control de entradas y salidas de productos. El proceso se realiza de forma empírica mediante anotaciones en libretas

físicas y hojas de cálculo en Excel, sin una estandarización ni respaldo adecuado de la información.

Esta situación genera múltiples problemáticas, entre las que se destacan:

- Desactualización constante del stock, lo que impide tener una visión clara del inventario disponible en tiempo real.

- Errores frecuentes en el registro de productos, debido a la duplicidad de datos, falta de codificación y confusión entre referencias similares.

- Ausencia de alertas automáticas para productos con bajo inventario o próximos a vencer. para productos con bajo inventario o próximos a vencer.

- Dificultad para generar informes. que permitan analizar el comportamiento del inventario y tomar decisiones informadas sobre compras, promociones o ventas. que analizará el comportamiento del inventario y tomar decisiones informadas sobre compras, promociones o ventas.

- Riesgo de pérdida de información, al no contar con un sistema digital con respaldo automático o acceso multiusuario.

La falta de un sistema automatizado de gestión de inventario no solo afecta la operatividad diaria de la licorera, sino que limita su capacidad de crecimiento, adaptación al mercado y prestación de un servicio de calidad. Por esta razón, se hace necesario implementar una herramienta tecnológica que permita digitalizar este proceso y mejorar la eficiencia operativa del negocio.

Alcance del Proyecto

El alcance de este proyecto se centra en el diseño, desarrollo e implementación de una solución tecnológica en forma de aplicación web que permita a la licorera gestionar su inventario de manera eficiente, ordenada y en tiempo real. La herramienta cubrirá funcionalidades básicas y esenciales para el control de productos, como el registro de entradas y salidas, visualización del stock disponible y generación de informes simples.

Esta aplicación estará orientada a ser utilizada por el personal administrativo y operativo de la licorera, facilitando la gestión del inventario desde un entorno accesible, intuitivo y seguro. El desarrollo se realizará bajo una metodología ágil que permitirá iterar sobre los requerimientos del cliente y entregar valor de forma continua.

Restricciones

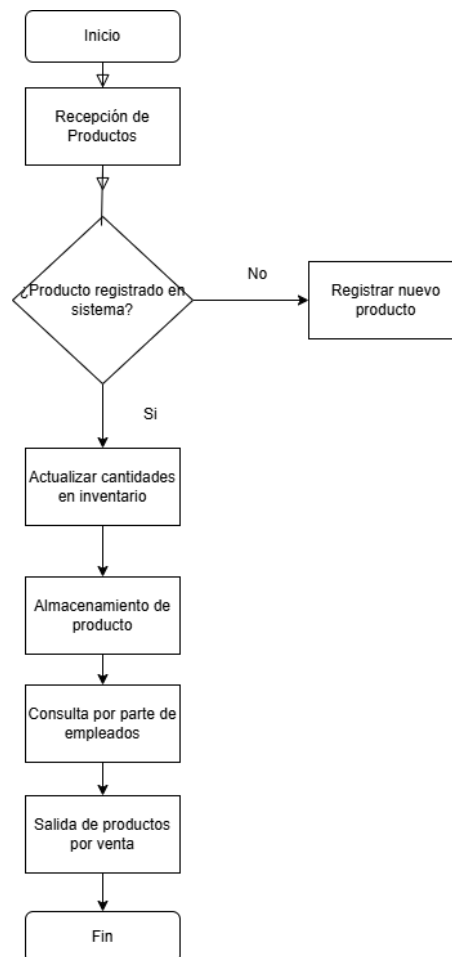
- La solución se limita únicamente a la gestión de inventario; no incluye funciones contables, de facturación electrónica.
- El sistema será accesible desde un navegador web, por lo tanto, no contempla el desarrollo de una aplicación móvil nativa.
- El sistema será utilizado por un máximo de 3 personas al mismo tiempo.
- Solo estará disponible en red local, no será accesible desde internet(a menos que el hosting gratuito lo permita).

Criterios de aceptación del proyecto

- El sistema permite registrar productos nuevos productos con nombre, categoría y cantidad.
- El sistema permite crear y gestionar 2 tipos de usuarios: administrador y empleado.

- El sistema genera informes descargables de productos en stock, y ventas.
- La interfaz puede ser entendida y utilizada por los empleados sin necesidad de capacitación especializada.
- El sistema solicita credenciales para ingresar y protege la información de los usuarios según la ley de protección de datos.
- Los productos pueden organizarse por categorías definidas por el usuario.

Diagrama de Flujo



Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una aplicación web para la gestión del inventario de una licorera, con el fin de optimizar el control de entradas y salidas de productos, minimizar errores humanos y facilitar la toma de decisiones mediante informes automáticos y actualizados.

Objetivos Específicos

- Levantar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema mediante entrevistas, observación directa y análisis del entorno operativo de la licorera.
- Diseñar la arquitectura de la aplicación web definiendo las funcionalidades clave para el control de inventario.
- Implementar las funcionalidades del sistema que permiten registrar productos, movimientos de inventario y generar alertas automatizadas por bajo stock.
- Validar el sistema con el usuario final, asegurando que cumpla con los criterios de aceptación establecidos y cubra las necesidades reales del negocio.
- Documentar el desarrollo del sistema y capacitar al personal en su uso para garantizar una correcta adopción de la herramienta tecnológica.

Descripción de las soluciones al problema y respuesta a los stakeholders

Solución propuesta

La solución al problema identificado consiste en el desarrollo de una aplicación web de gestión de inventario, diseñada específicamente para cubrir las necesidades operativas de una licorera ubicada en Medellín. Esta herramienta permitirá:

- Registrar y consultar productos disponibles.
- Controlar entradas y salidas de inventario.
- Generar alertas automáticas por bajo stock.
- Visualizar informes básicos para la toma de decisiones.
- Accede a la plataforma desde cualquier navegador, sin necesidad de instalación.

La aplicación será desarrollada utilizando una metodología ágil (como Kanban), permitiendo entregas parciales, validaciones constantes con los usuarios y la priorización de funcionalidades clave.

Respuesta a las partes interesadas

Los principales stakeholders del proyecto son:

- **Dueño del establecimiento comercial:** obtendrá mayor control sobre el inventario, evitando pérdidas económicas y mejorando la eficiencia operativa.
- **Personal administrativo:** contará con una herramienta intuitiva que reducirá el tiempo y los errores en el manejo de productos.
- **Clientes finales:** se beneficiarán indirectamente al encontrar productos disponibles con mayor frecuencia, lo que mejora la experiencia de compra.
- **Equipo de desarrollo:** aplique buenas prácticas de desarrollo de software, trabajo colaborativo y enfoque iterativo, enriqueciendo su experiencia técnica.

Mapa de Steakholders

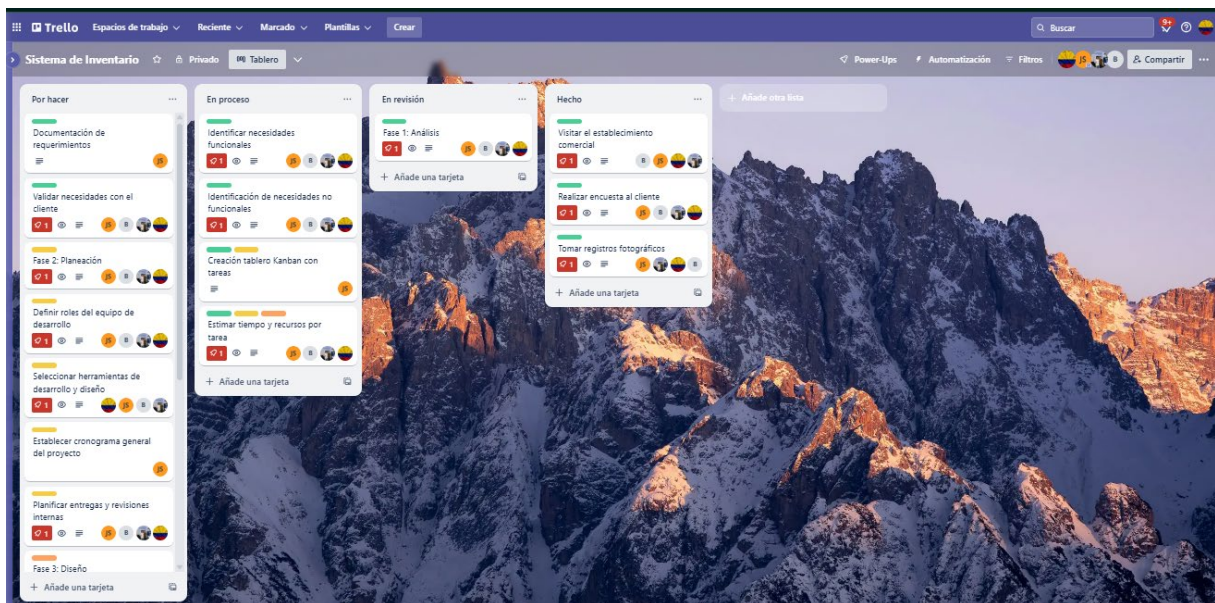


Matriz de Riesgo

Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	Gravedad del Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto Interno	Impacto en Usuario	Detonante	Mitigaciones / Advertencias / Requisitos
Complejidad Tecnológica	Fallas en la integración con dispositivos debido a problemas de compatibilidad.	INTOLERABLE	POSIBLE	ALTO	EXTREMO	Realizar pruebas en múltiples versiones y dispositivos.	Realizar pruebas en múltiples versiones y dispositivos.
Complejidad Tecnológica	Errores de escritura o de borrado de los	INTOLERABLE	PROBABLE	ALTO	ALTO	Control de versiones y copias de	Implementar pruebas de carga, sincronización y fallback.
Externo Organizacional	Falta de alineación entre los objetivos del cliente.	TOLERABLE	PROBABLE	MEDIO	ALTO	Comunicación efectiva y reuniones periódicas.	Asegurar cronograma con buffer y acuerdos de tiempos.
Externo Organizacional	Errores en la asignación de funciones del cliente.	TOLERABLE	POSIBLE	MEDIO	ALTO	Roles y responsabilidades claras.	Validaciones automatizadas y pruebas de regresión.
Gestión de Trabajo	Errores en las habilidades técnicas de los miembros del equipo.	INTOLERABLE	PROBABLE	ALTO	ALTO	Capacitación continua y evaluación de desempeño.	Pruebas unitarias y funcionales de notificaciones.
Gestión de Trabajo	Fallas en la planificación o la asignación de tareas.	TOLERABLE	POSIBLE	MEDIO	MEDIO	Planificación precisa y revisión regular de tareas.	Compatibilidad con versiones anteriores y fallback.
Complejidad Tecnológica	Fallos en la seguridad en el acceso de privacidad de datos.	TOLERABLE	POSIBLE	MEDIO	MEDIO	Cifrado de datos y políticas de acceso.	Verificar permisos y mejorar lógica de localización.

	BAJO	MEDIO	ALTO	EXTREMO
	0-ACEPTABLE	1- Puede causar interrupciones menores	2.Afecta áreas clave del proyecto	3.Riesgo crítico, paraliza el proyecto
	Aceptable	Tolerable	Indeseable	Intolerable
	Poco o ningun efecto en el evento	Los efectos se sienten, pero no critico al resultado	Impacto grave al curso de accion y resultado	Podría resultar en desastre
Improbable El riesgo es poco probable que ocurra	Bajo-1	Medio-4	Medio-6	Alto-10
Posible Es probable que el riesgo ocurra	Bajo-2	Medio-5	Alto-8	Extremo-11
Probable Alta probabilidad de	Medio-3	Alto-7	Alto-9	Extremo-12

Cronograma



<https://trello.com/invite/b/67f172d574fb3e636db3025c/ATTI50c8d34369561518b15d12511a5eeac45BD0F5B/sistema-de-inventario>

Materia Prima				
Producto		Sistema de Inventario		
Unidad de Producción		Unidad		
Materia	Tipo de licencia/Suscripción	Valor Unitario	Cantidad por Unidad	Total de Costos
Mysql Workbench	Gratis	\$ -	4	\$ -
Visual Studio Code	Gratis	\$ -	4	\$ -
Visual Paradigm	Anual	\$ 315.000,00	1	\$ 315.000,00
Balsamiq Wireframes	Anual	\$ 630.000,00	1	\$ 630.000,00
Windows 11	Permanente	\$ 1.100.000,00	4	\$ 4.400.000,00
Equipo Portátil	Permanente	\$ 2.400.000,00	4	\$ 9.600.000,00
Microsoft 365 Copilot	Anual	\$ 315.000,00	4	\$ 1.260.000,00
Hosting/Servidor en línea	Gratis	\$ -	1	\$ -
GitHub	Gratis	\$ -	1	\$ -
Lenguaje de Programación	Gratis	\$ -	1	\$ -
Trello	Gratis	\$ -	1	\$ -
			Total	\$ 16.205.000,00

Unidades a Producir			
Producto	Unidades de Año 1	Costo Unitario	Costo Total Año 1
Sistema de Inventario	1	\$ 16.205.000,00	\$ 16.205.000,00
Total	1		\$ 16.205.000,00

Periodo	Incremento Anual Costos %	Base + Incremento
Año 2	2%	102%
Año 3	2%	102%
Año 4	2%	102%
Año 5	2%	102%

PROYECCIONES DEL IPD O DEL IPR

Costos de Administración

Costos de Administracion		
Concepto	Valor Mensual	Valor Anual
Arriendo	\$ 1.500.000,00	\$ 18.000.000,00
Energía	\$ 110.000,00	\$ 1.320.000,00
Agua	\$ 150.000,00	\$ 1.800.000,00
Suministros de Oficina	\$ 150.000,00	\$ 1.800.000,00
Internet	\$ 150.000,00	\$ 1.800.000,00
Total	\$ 2.060.000,00	\$ 24.720.000,00
Periodo	Incremento %	Bases Incremento
Año 2	4%	104%
Año 3	5%	105%
Año 4	6%	106%
Año 5	5%	105%
	PROYECCION DEL IPC O IPP	

Plan de Inversión

Plan de Inversion					
Activos Fijos (Discriminados)	Recursos				
	Cantidad	Valor Unitarios	Total Recursos	Propios	Creditos
Muebles y Enseres					
Mesas	2	\$ 160.000,00	\$ 320.000,00	\$ 320.000,00	\$ -
Sillas Ergonomicas	4	\$ 350.000,00	\$ 1.400.000,00	\$ 1.400.000,00	
Escritorios	4	\$ 350.000,00	\$ 1.400.000,00	\$ 1.400.000,00	\$ -
Total Muebles y Enseres			\$ 3.120.000,00	\$ 3.120.000,00	\$ -
Maquinaria y Equipo					
Computador Portatil	4	\$ 2.400.000,00	\$ 9.600.000,00	\$ 9.600.000,00	\$ -
Mysql Workbench	4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Visual Studio Code	4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Visual Paradigm	1	\$ 315.000,00	\$ 315.000,00	\$ 315.000,00	\$ -
Balsamiq Wireframes	1	\$ 630.000,00	\$ 630.000,00	\$ -	\$ -
Windows 11	4	\$ 1.100.000,00	\$ 4.400.000,00	\$ 4.400.000,00	\$ -
Microsoft 365 Copilot	4	\$ 315.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ -
Hosting/Servidor en línea	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GitHub	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Lenguaje de Programación	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Trello	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Maquinaria y Equipo			\$ 16.205.000,00	\$ 15.575.000,00	\$ -
Total de Inversion			\$ 19.325.000,00	\$ 18.695.000,00	\$ -

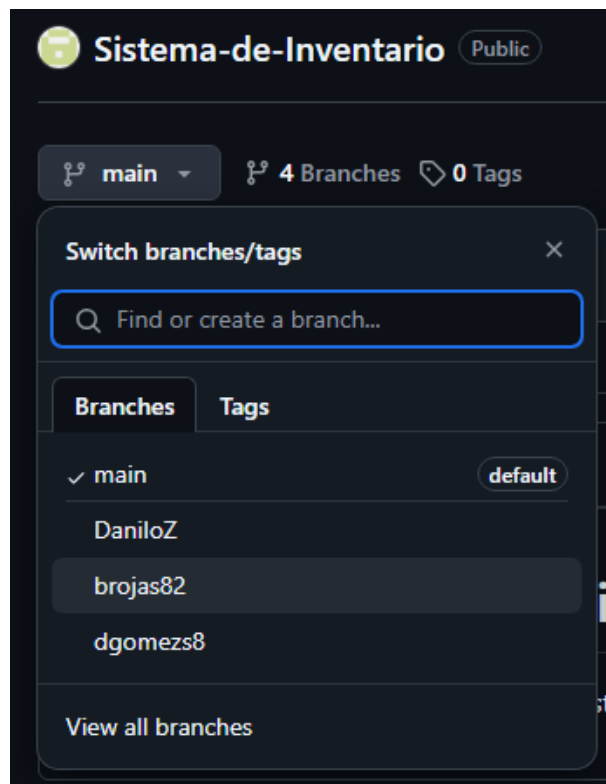
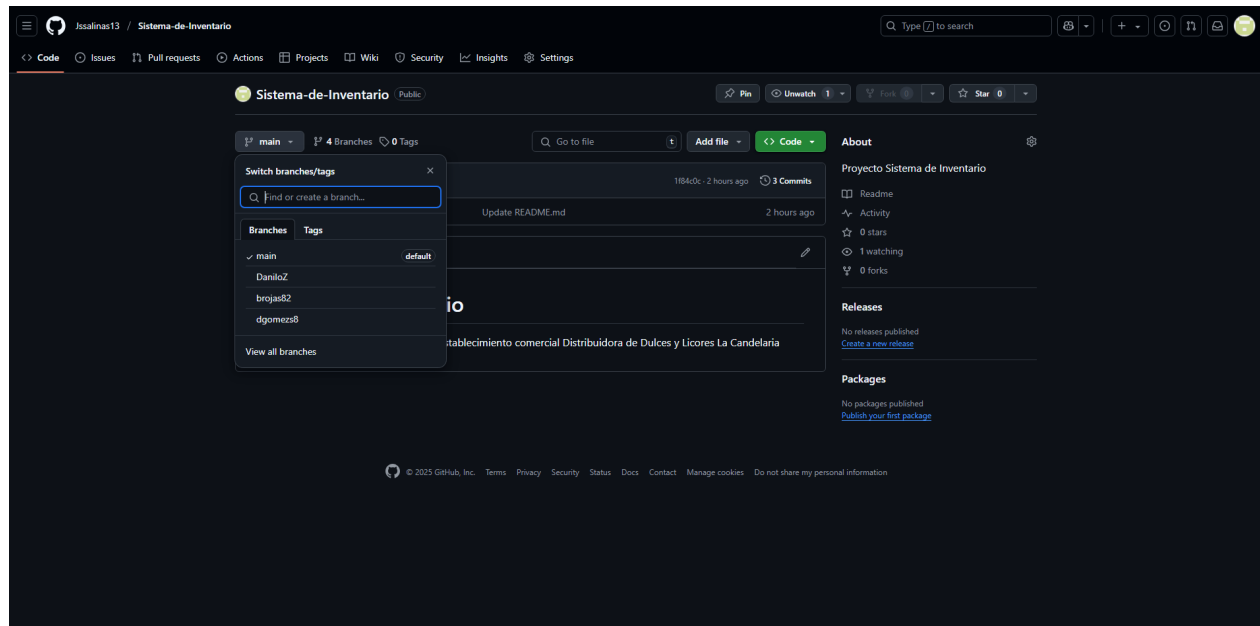
Total de Inversión

Total de Inversión					
Inicio			1 er Año		
Costos del Proyecto			Nomina	\$	168.868.560,00
Costos de Nomina	\$	14.072.380,00	Materia Prima	\$	194.460.000,00
Materia Prima	\$	16.205.000,00	Gastos	\$	24.720.000,00
Costos de Administracion	\$	2.060.000,00	Plan de Inversion	\$	231.900.000,00
Plan de Inversion	\$	19.325.000,00	Total	\$	619.948.560,00
Costos del Proyecto	\$	51.662.380,00			

Plan de Inversión y Financiación

Plan de inversion y financiación				
Impuestos				
Concepto	%			
Impuesto de renta				
Iva	19,00%			
Valor del prestamo	\$	-		
Tasa Efectiva		12,00%		
Tasa Nominal		15,60%		
Interes Mensual		1,30%		
Plazo		12		
Cuota No.	Valor Cuota	Intereses	Capital	Saldo
0				0
1	\$0	\$0	\$0	\$0
2	\$0	\$0	\$0	\$0
3	\$0	\$0	\$0	\$0
4	\$0	\$0	\$0	\$0
5	\$0	\$0	\$0	\$0
6	\$0	\$0	\$0	\$0
7	\$0	\$0	\$0	\$0
8	\$0	\$0	\$0	\$0
9	\$0	\$0	\$0	\$0
10	\$0	\$0	\$0	\$0
11	\$0	\$0	\$0	\$0
12	\$0	\$0	\$0	\$0

Repositorio GitHub



<https://github.com/Jssalinas13/Sistema-de-Inventario.git>

Conclusiones

- El proyecto surge de una demanda auténtica y habitual en pequeñas y medianas empresas: la administración manual del inventario implica fallos constantes, pérdida de datos, demoras en los procedimientos. Se deduce que la automatización de estos procedimientos a través de un instrumento digital no solo incrementa la eficacia, sino que también posibilita que las empresas se ajusten a un ambiente de negocios cada vez más competitivo y cambiante. Esta solución tecnológica constituye un avance esencial hacia la digitalización de las microempresas.
- El método seleccionado para el proyecto es una aplicación web se evidencia ser una elección estratégica correcta. Esta clase de solución brinda acceso desde cualquier aparato con conexión a internet, posibilita el trabajo en tiempo real y centraliza la información del stock. Se deduce que una plataforma en línea es perfecta para el escenario de una pastelería, dado que posibilita el registro instantáneo de entradas y salidas, minimizando los fallos y simplificando la toma de decisiones basada en información reciente.

Bibliografía

- GitHub. (s.f.). *GitHub*. <https://github.com/>
- Atlassian. (n.d.). *Trello*. <https://trello.com>
- Microsoft. (n.d.). *Microsoft 365 Copilot*. <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft365/copilot>
- Microsoft. (n.d.). *Microsoft Teams*. <https://www.microsoft.com/en/microsoftteams/group-chat-software>
- Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA]. (2022). *Proyecto aplicado en el Servicio Nacional de Aprendizaje*. <https://www.sena.edu.co>
- Corporación Universitaria Iberoamericana [IBERO]. (2025). *Proyecto aplicado en materia Análisis y Diseño de Sistemas*.
- Flowchart maker & online diagram software. (s/f). *Diagrams.net*. <https://app.diagrams.net/>