



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

Facultad:

CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS

Carrera:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Tema:

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO
MULTIBODEGAS PARA LOS PUNTOS DE VENTAS DE MANTA LICOR**

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar
por el título de Ingeniero en Tecnologías de la Información.

Autor/es

José Carlos Bautista Salazar

Anthony Javier Torres Sánchez

Tutor:

Ing. Soledispa Pereira Sandra Jackeline

2024

DECLARACIÓN DEL TRIBUNAL EVALUADOR

El trabajo deberá incluir las firmas de declaración del tribunal evaluador acompañado del siguiente texto:

"Declaramos haber revisado el trabajo, IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION DE INVENTARIO MULTIBODEGAS PARA LOS PUNTOS DE VENTAS DE MANTA LICOR, de José Carlos Bautista Salazar y Anthony Javier Torres Sánchez, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



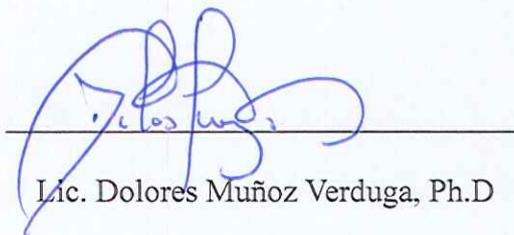
Ing. Wilian Delgado Muentes, Mg.

Tribunal 1



Ing. Junior José Zamora Mendoza

Tribunal 2



Lic. Dolores Muñoz Verduga, Ph.D

Presidente del Tribunal

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 PÁGINA 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Bautista Salazar José Carlos, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información, período académico 2024(2), cumpliendo el total de 360 horas, cuyo tema del proyecto es **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO MULTIBODEGAS PARA LOS PUNTOS DE VENTAS DE MANTA LICOR"**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad de este, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 6 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Ina. Soledispa Pereira Sandra Jackeline

Docente Tutor(a)
Área: Tecnologías

 <p>Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ</p>	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 PAGINA 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Torres Sánchez Anthony Javier, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información, período académico 2024(2), cumpliendo el total de 360 horas, cuyo tema del proyecto es **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION DE INVENTARIO MULTIBODEGAS PARA LOS PUNTOS DE VENTAS DE MANTA LICOR"**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad de este, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 6 de diciembre de 2024.

Lo certifico,

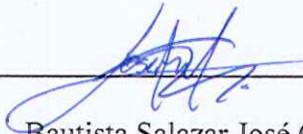


Ina. Soledisba Pereira Sandra Jackeline

Docente Tutor(a)
Área: Tecnologías

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro (amos) que este trabajo es original, de mi (nuestra) autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”



Bautista Salazar José Carlos

0804571248



Torres Sánchez Anthony Javier

1313718585

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a mi compañero de tesis, cuya colaboración, compromiso y apoyo incondicional fueron esenciales para la culminación de este proyecto.

Extiendo mi gratitud a mi tutora, Ing. Sandra Soledispa, por su guía invaluable, paciencia y consejos oportunos. Su conocimiento y experiencia no solo enriquecieron este trabajo, sino que también dejaron una huella imborrable en mi desarrollo profesional y personal.

Finalmente, agradezco a todos mis amigos y compañeros que conocí a lo largo de mi vida universitaria. Su apoyo, compañerismo y momentos compartidos hicieron de esta etapa una de las más significativas de mi vida. Cada palabra de aliento y cada gesto de amistad contribuyeron de alguna manera a alcanzar esta meta.

A todos ustedes, gracias por formar parte de este camino y por ser pilares fundamentales en esta importante etapa de mi vida.

José Carlos Bautista Salazar

DEDICATORIA

A mis abuelos, cuya partida dejó un vacío inmenso, pilares de amor y sabiduría, mi gratitud eterna. A mi mamá, gracias por ser mi fuerza y mi refugio, aun cuando todo parece perdido.

Te amo infinito. A mis tías, por su apoyo incondicional y su cálido abrazo en cada momento. A mi sobrina, esa pequeña estrella que me recuerda la pureza de la vida, gracias por iluminar mis días con tu risa y hacerme creer en la esperanza.

A mi prima, compañera de tantos momentos, gracias por estar conmigo, por tus palabras sinceras y por demostrar que nunca estoy solo E.A.P.S. A mis amigos de la carrera, con quienes compartí sueños, risas y desvelos, gracias por hacer este viaje más llevadero y lleno de inolvidables recuerdos. Y a esa persona especial, por su amor y fe en mí, A.N.V.B

José Carlos Bautista Salazar

AGRADECIMIENTO

Al concluir esta etapa tan significativa de mi formación académica, no puedo evitar sentir una profunda gratitud hacia todas las personas e instituciones que han sido parte esencial de este proceso.

Me siento enormemente agradecido con mi tutora de tesis, Ing. Sandra Soledispa por su constante disponibilidad, por compartir su vasto conocimiento, su paciencia y orientación a lo largo de este camino. Gracias por enseñarme que los desafíos son en realidad oportunidades para aprender y crecer.

Agradezco también a mi compañero de titulación José Bautista Salazar, por compartir generosamente sus conocimientos, por las largas noches de trabajo conjunto, pero, sobre todo, por su paciencia y buen ánimo. A mis compañeros de la carrera que de alguna manera contribuyeron con su tiempo, apoyo y experiencias para mi crecimiento académico

Anthony Javier Torres Sanchez

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre, Marianita Sánchez, cuyo amor incondicional, fortaleza y sabiduría han sido el pilar sobre el cual he construido mi camino. Este logro es un reflejo de tu esfuerzo y apoyo constante. Gracias por creer en mí cuando ni yo mismo lo hacía.

A ti, papá, Ángel Torres, que tanto anhelaste compartir conmigo este momento. En cada paso que doy, siento tu presencia y aunque no estés aquí físicamente, tus consejos y tus enseñanzas siguen siendo parte fundamental de mi vida. Lo que soy hoy y lo que he logrado, tiene en ustedes sus raíces.

Mis abuelos, hermanos/as, tíos/as, primos/as, cada uno de ustedes ha jugado un papel fundamental en mi vida, ya sea un consejo, una sonrisa, un gesto de solidaridad, no tengo palabras para agradecerles por su presencia constante, me siento afortunado de contar con una familia generosa.

A mis amigos, que se han convertido en una familia elegida, que en los momentos más difíciles me ofrecieron su apoyo incondicional, un consejo sabio o simplemente su compañía. El camino no habría sido lo mismo sin ustedes

Finalmente, a todas las personas que directa o indirectamente, han formado parte de este viaje, aquellos que han inspirado, que, con ejemplo me han mostrado que el esfuerzo y la perseverancia siempre valen la pena.

Anthony Javier Torres Sanchez

Indice

Capítulo I.....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación	6
1.5 Impactos esperados.....	7
Capítulo II	9
2.1 Antecedentes teóricos de la Investigación	9
2.2 Definiciones conceptuales.....	11
2.2.1 Importancia de la Gestión de Inventarios	11
2.2.2 Indicadores de Rendimiento en la Gestión de Inventarios.....	11
2.2.3 Elemento de un Buen Control Interno Sobre los Inventarios.....	11
2.2.4 Almacenaje	12
2.2.5 Costo de Ordenar.....	13
2.2.6 Costo de carecer	13
2.2.7 Sistema de Inventario	15
2.2.8 Políticas del Inventario.....	15
2.3 Conclusiones relacionadas al marco teórico en referencia al tema planteado, entorno tecnológico y metodología de desarrollo preliminar	16
Capítulo III.....	17
3.1 Tipo de investigación	17
3.2 Método(s) de investigación	17
3.3 Estrategia operacional para la recolección de datos	17
3.3.1 Técnica de muestreo	17
3.3.2 Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar	18
3.4 Análisis y presentación de resultados.....	19
3.4.1 Tabulación, Presentación y descripción de los resultados obtenidos.....	19
Capítulo IV.....	36
4.1 Descripción de la propuesta	36
4.2 Determinación de recursos (Los utilizados en el proyecto: humanos, tecnológicos, etc.)	
37	
4.2.1 Humanos.....	37
4.2.2 Tecnológicos.....	37

4.2.3	Económico.....	39
4.3	Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta.....	39
4.3.1	Metodología.....	39
4.3.2	Personas y Roles.....	40
4.3.3	Fases.....	41
4.3.4	Requisitos.....	42
4.3.5	Artefactos.....	50
4.4	Presentación y monitoreo de resultados.....	79
	Conclusiones.....	81
	Recomendaciones.....	82
	ANEXOS.....	85
	Anexo 1: Fotos del proceso sistema.....	86
	Anexo 2 Manual de Usuario.....	88

INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Diagrama Causa y Efecto</i>	<i>5</i>
<i>Ilustración 2 Apuntes de Costos y Presupuestos de la FCA de la UNAM</i>	<i>12</i>
<i>Ilustración 3 Modelo de Cantidad Económica a Ordenar.....</i>	<i>14</i>
<i>Ilustración 4 Encuesta de Sistemas Utilizados</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 5 Encuesta de Experiencia en Sistema de Gestión.....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 6 Encuesta de Facilidad de uso del Sistema Actual</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 7 Encuesta de Complejidad al utilizar un Sistema de Gestión.....</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 8 Encuesta de Evaluación de la Interfaz de Usuario</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 9 Encuesta Cambio de Sistema</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 10 Encuesta Capacitación del Sistema</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 11 Encuesta Inventario en Línea</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 12 Encuesta de Control del inventario y ventas.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 13 Encuesta Beneficios del Sistema Nuevo</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 14 Encuesta Registro de Inventario</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 15 Encuesta Actualización de Inventario</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 16 Encuesta Problemas del Sistema Actual.....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 17 Encuesta Mejoras del Sistema Actual</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 18 Encuesta Beneficios del Nuevo Sistema</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 19 Encuesta Capacitaciones del Nuevo Sistema</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 20 Encuesta Desafíos del Nuevo Sistema.....</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 21 Sistema Manta Licor</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 22 Modelo Sprint.....</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 23 Etapas del Sprint</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 24 Interfaz de inicio de sesión para los usuarios</i>	<i>61</i>
<i>Ilustración 25 Interfaz de Equipo de trabajo.....</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 26 Interfaz de Transacciones.....</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 27 Configuración del servicio web.....</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 28 Enrutamiento de usuario</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 29 Modelo para colección de usuarios en PostgreSQL</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 30 Interfaz Perfil de Sitio vista desde el usuario regular</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 31 Interfaz Gestión de Usuarios.....</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 32 Interfaz de reportes vista del Administrador</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 33 Interfaz Perfil de Administra.....</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 34 Diagrama de la Base de datos</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 35 Presentación de Devolución.....</i>	<i>79</i>
<i>Ilustración 36 Presentación de Stock</i>	<i>79</i>
<i>Ilustración 37 Presentación de ingreso de Compras</i>	<i>80</i>
<i>Ilustración 38 Presentación de la Factura</i>	<i>80</i>

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1</i> Personas involucradas en el proyecto integrador	37
<i>Tabla 2</i> Recursos tecnológicos	38
<i>Tabla 3</i> Presupuesto de los elementos del proyecto.....	39
<i>Tabla 4</i> Personas y Roles.....	40
<i>Tabla 5</i> Requerimientos Funcionales.....	44
<i>Tabla 6</i> Requerimiento No Funcionales.....	44
<i>Tabla 7</i> Historias de Usuarios	49
<i>Tabla 8</i> Pila del producto	52
<i>Tabla 9</i> Pila de Sprint	55
<i>Tabla 10</i> Sprint 0	56
<i>Tabla 11</i> Reunión de inicio de sprint	56
<i>Tabla 12</i> Reunión técnica diaria Sprint 0	56
<i>Tabla 13</i> Reunión de cierre Sprint 0	57
<i>Tabla 14</i> Reunión de retrospectiva Sprint 0.....	57
<i>Tabla 15</i> Sprint 1	58
<i>Tabla 16</i> Sprint 1 - Parte 2	59
<i>Tabla 17</i> Reunión de inicio Sprint 1	59
<i>Tabla 18</i> Reunión técnica diaria Sprint 1	60
<i>Tabla 19</i> Reunión de cierre Sprint 1	61
<i>Tabla 20</i> Reunión de retrospectiva Sprint 1	61
<i>Tabla 21</i> Sprint 2	64
<i>Tabla 22</i> Sprint 2 - Parte 2	65
<i>Tabla 23</i> Reunión de inicio Sprint 2	66
<i>Tabla 24</i> Reunión técnica diaria Sprint 2	66
<i>Tabla 25</i> Reunión de cierre Sprint 2	67
<i>Tabla 26</i> Reunión de retrospectiva Sprint 2.....	67
<i>Tabla 27</i> Sprint 3	69
<i>Tabla 28</i> Sprint 3 - Parte 2	70
<i>Tabla 29</i> Reunión de inicio Sprint 3	71
<i>Tabla 30</i> Reunión técnica diaria Sprint 3	71
<i>Tabla 31</i> Reunión de cierre Sprint 3	72
<i>Tabla 32</i> Reunión de retrospectiva Sprint 3.....	72

RESUMEN

Este trabajo presenta la implementación de un sistema de gestión de inventario multibodegas para los puntos de venta de Manta Licor, con el propósito de optimizar la logística, mejorar la eficiencia operativa y reducir errores en el manejo del inventario.

El análisis de las necesidades de la empresa permitió identificar problemas clave, como la falta de visibilidad en tiempo real y la dependencia de registros manuales en hojas de cálculo. Para abordar estos desafíos, se recopilaron datos mediante encuestas, lo que facilitó la definición de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.

Para el desarrollo, se empleó la metodología ágil Scrum, lo que permitió un proceso incremental y adaptable. Se utilizaron tecnologías modernas, como React.js para la interfaz de usuario, PostgreSQL para la gestión de la base de datos y Node.js para el backend. El sistema implementado incorpora funcionalidades esenciales, entre ellas la visualización en tiempo real del inventario, la generación de reportes detallados y el control de los niveles óptimos de existencias.

Los resultados evidencian una reducción significativa en los errores de registro, una mayor precisión en la planificación de compras y una mejora en la satisfacción del cliente.

ABSTRACT

This study presents the implementation of a multi-warehouse inventory management system for Manta Licor's points of sale, aimed at optimizing logistics, improving operational efficiency, and reducing inventory handling errors.

The analysis of the company's needs identified key issues, such as the lack of real-time visibility and reliance on manual record-keeping in spreadsheets. To address these challenges, data was collected through surveys and interviews, facilitating the definition of the system's functional and non-functional requirements.

For development, the agile Scrum methodology was employed, enabling an incremental and adaptable process. Modern technologies were used, including React.js for the user interface, PostgreSQL for database management, and Node.js for the backend. The implemented system incorporates essential functionalities, such as real-time inventory visualization, detailed report generation, and optimal stock level control.

The results demonstrate a significant reduction in recording errors, increased accuracy in purchase planning, and improved customer satisfaction.

Capítulo I

1.1 Planteamiento del problema

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son fundamentales para agilizar, flexibilizar y mejorar el intercambio de información y operaciones en la gestión de un sistema de control multibodegas. Representan una ventaja competitiva para la gestión de puntos de venta, especialmente en microemprendimientos, al reducir costos y facilitar el flujo de información a través de procesos sistemáticos y sincronizados.

La creación de inventarios es esencial para protegerse contra la incertidumbre y permitir la producción y compra bajo condiciones económicamente ventajosas, manteniendo un tránsito eficiente entre los puntos de producción o almacenamiento.

En este contexto se ha analizado que la proposición del sistema de gestión de los inventarios para la empresa "FERMARPE CIA. LTDA" (Carolina, 2015) Cita su propuesta en base de la implementación de las 5 S Japonesas las cuales se incluyen en orden, estandarización y una cultura de autodisciplina hacia los empleados, como también llevar la documentación necesaria y una base de datos eficiente de sus inventarios.

El diseño propuesto, del sistema de control para inventario y la organización de las bodegas, con los productos finalizados, de la empresa "ECUAESPUMAS-LATIMEX S. A" (Campoverde, 2018) referencia que, para dicho desarrollo se utilizó una indagación descriptiva, con el fin de detallar el estado actual en la empresa, manejando sistemáticas y herramientas de investigación las cuales se puntualizan en el marco metodológico.

El Sistema de control interno de inventarios para la mejora de rentabilidad de la empresa comercial distribuciones "BAIQUE E.I.R. L" (Edith, 2020) Se indica que la investigación ha utilizado el método aplicativo, porque se ha obtenido la información mediante un cuestionario de escala, el cual ha sido aplicado a los trabajadores de esta empresa. Brindando así una solución a un problema administrativo, basado en como influirán las variaciones de la rentabilidad.

El Sistema de control de inventarios para mejorar la gestión logística en Agro veterinaria El Gato (Marianela, 2022) Se señala que la creación de un sistema para controlar y ordenar el almacén e inventario que se utiliza de forma eficiente, realizando un diagnóstico organizacional que permite identificar los principales problemas para la implementación de mejora al sistema de control de inventario permitiendo controlar el ingreso y egreso de mercadería o productos del almacén.

El “Diseño de un sistema para gestionar el control de los inventarios en la empresa electrónica Frank” (J y Katerine, 2016) Se menciona la propuesta de hacer el control del inventario a través de un software, que permite sistematizar la información de todos los productos en el inventario, de los costos y las ventas, de forma que facilite visualizar con mayor exactitud y en menor tiempo el inventario de acuerdo con la clasificación ABC de los productos aplicando las estrategias propuestas en el sistema para el control de inventario de electrónica Frank.

Las coincidencias que existen en estas investigaciones es que todos los autores mencionados anteriormente buscan mejorar la eficiencia y la eficacia de la gestión de inventarios, garantizando que tengan la cantidad correcta de los productos en el lugar y momento correcto, reduciendo los riesgos asociados con la gestión de inventarios lo cual mitiga los problemas de escasez, excesos de existencias, daño o robo de inventarios.

Con estos antecedentes, la empresa Manta Licor en su gestión de inventario presenta necesidades y requerimientos en el control.

Para aplicar los principios de la gestión de inventarios de Manta Licor, se puede utilizar la tecnología de la información para agilizar y sistematizar la gestión de inventarios, y el enfoque japonés de las 5s para mantener el orden y la disciplina.

Es fundamental mantener registros efectivos y actualizados, realizados diagnósticos organizacionales para identificar áreas de mejora y establecer controles internos efectivos para minimizar el riesgo. Además, se recomienda utilizar un sistema especializado para una clasificación y gestión precisa del inventario para optimizar la eficiencia operativa y reducir costos.

1.2 Formulación del problema

Actualmente Manta Licor, gestiona su inventario de manera manual, lo cual implica que todos los movimientos de productos, desde la recepción de envíos hasta la venta final en los puntos de venta, se registran manualmente mediante hojas de cálculos simples, esto incluye detalles como la cantidad recibida, fecha de recepción y proveedor.

Diagrama causa – efecto del problema

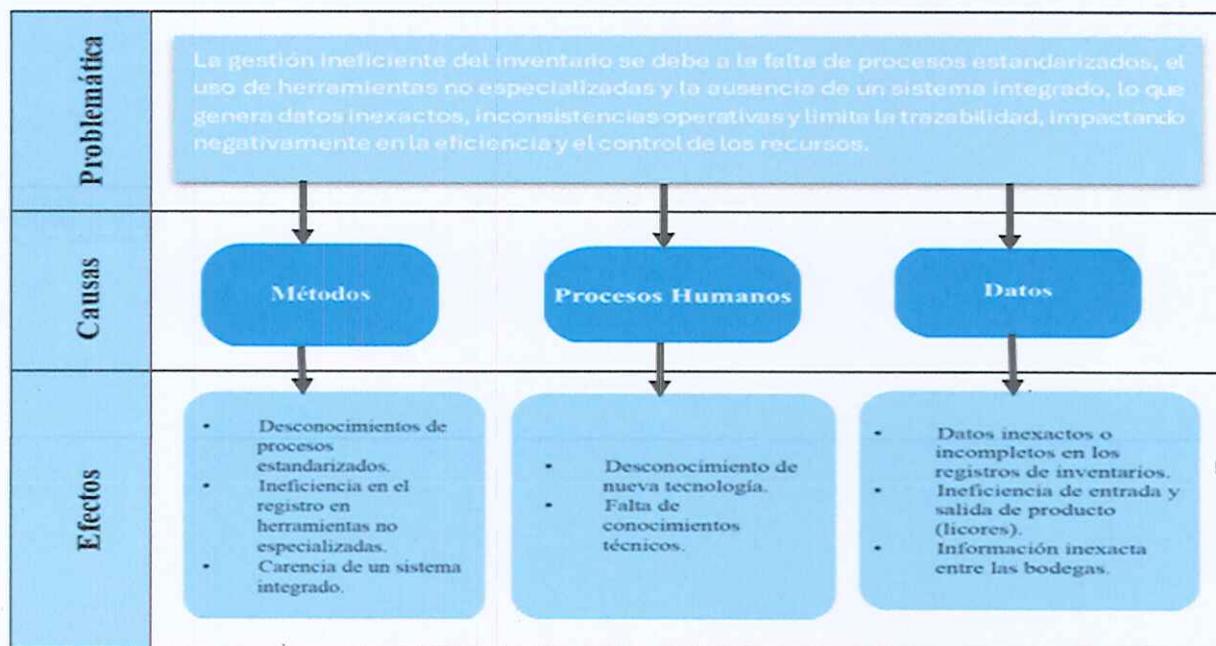


Ilustración 1 Diagrama Causa y Efecto

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Implementar un sistema integral de gestión de inventario multibodegas para que, al optimizar la gestión logística, se mejore la eficiencia operativa y se reduzcan los errores en el manejo del inventario.

1.3.2 Objetivos específicos

- Definir los requisitos específicos del sistema de control de inventario multibodegas, asegurando que se adapten a las necesidades y particularidades de la licorería.
- Desarrollar funcionalidades para la gestión de inventarios de múltiples bodegas, garantizando una visualización y seguimiento efectivo de los productos en cada ubicación.
- Establecer niveles de inventario óptimos para cada producto, evitando situaciones de exceso o escasez.
- Proporcionar informes detallados sobre el estado de los pedidos en tiempo real, permitiendo una toma de decisiones ágil.
- Reducir el tiempo promedio de devolución de productos a X días, mejorando la satisfacción del cliente.

1.4 Justificación

La implementación de un sistema de control de inventarios multibodegas puede ayudar a garantizar que el repertorio se registre de una manera más precisa en todas sus bodegas, reduciendo el riesgo de errores, como lo es la falta de stock o el exceso de stock. Este enfoque implica gestionar y monitorear el inventario en varias bodegas o almacenes de manera centralizada, lo que proporciona una serie de beneficios como la mejora de la eficiencia, mejora del servicio al cliente, optimización de la cadena de suministros.

Para lograr estos beneficios, es crucial contar con un sistema de gestión de inventario robusto y confiable que les permita lograr un mayor control y eficiencia operativa. Además, es importante capacitar al personal de manera adecuada para el uso del sistema y poder establecer procedimientos claros para la gestión del inventario en todas las ubicaciones.

Otro beneficio destacado de este enfoque es la mejora del servicio al cliente, dado que al contar con una visión integral y en tiempo real del inventario disponible en todas las ubicaciones, identificando y corrigiendo de manera proactiva posibles ineficiencias en las cadenas de suministros permitiendo satisfacer de manera más ágil y precisa las demandas de los clientes, reduciendo los tiempos de espera.

El correcto orden y administración de inventarios es uno de los principales factores que inciden en el desempeño y las ganancias que se pueden obtener, por lo cual es vital la importancia de contar con un control de gestión bien administrado y controlado. Manteniéndose en esta área un nivel óptimo para no generar gastos innecesarios.

Al contar con un control exhaustivo del stock y optimizar la organización y clasificación de productos, se agilizan procesos internos como la reposición de mercancías, la preparación de pedidos y la planificación de compras, esto permite una mayor rapidez y eficacia en las operaciones del día a día, contribuyendo así a la competitividad y el crecimiento de Manta Licor

Para lo cual, a continuación, mencionaré cuatro razones que prueban la importancia de una buena implementación de un control de inventarios:

- Obtenemos más eficiencia en el cumplimiento de las demandas de producción.
- Comprenderemos la rotación de los productos.
- Mejoramos el proceso de compras.

- Proporcionamos datos para los indicadores.

1.5 Impactos esperados

1.5.1 Impacto Tecnológico

“Actualmente estamos viviendo una gran evolución de la información sin darnos cuenta y sin conocer totalmente la tecnología que nos rodea. Nuevos cambios hacen que tengamos que actualizarnos constantemente en conocimientos relacionados con las nuevas tecnológicas” (Parra, 2025) . Las creaciones de la aplicación web tienen un impacto tecnológico significativo que va desde el desarrollo e integración de sistemas implicando una inversión en diseño y desarrollo de la interfaz del usuario, así como en la configuración de la base de datos para almacenar y gestionar la información de los inventarios en las diferentes bodegas, también es fundamental que la base de datos utilizada para llevar a cabo este control se encuentre integrada con la aplicación web, de tal manera que la información sea accesible en tiempo real para los usuarios autorizados, esta solución tecnológica podrá proporcionar una mayor eficiencia, acceso remoto a la información mediante una visión más clara del estado de inventario en todas las bodegas con la que esta cuenta.

1.5.2 Impacto Social

“Actualmente, estamos en una sociedad en donde se destacan los diferentes desafíos sociales y ambientales, dado que estos se muestran con una urgencia creciente, lo que vuelve de manera obligatoria, que las empresas no solo reconozcan estos retos, sino que también se comprometan activamente a generar un impacto social empresarial positivo” (SAP Concur, 2023). Puede tener un impacto social significativo por diversos aspectos, al mejorar la eficiencia y el servicio del cliente, generar empleos y mejorar la gestión empresarial ya que, al ofrecerle un servicio al cliente y personalizado garantizara que los clientes siempre puedan obtener los productos que buscan, lo que mejorara una mayor experiencia de compra y satisfacción. Además, la reducción de pérdidas y desperdicios contribuyen a una gestión más sostenible de los recursos, para que así, pueda tener un gran impacto positivo de manera para el medio ambiente. La implementación y el mantenimiento de este sistema no solo va a impulsar el crecimiento económico local, si no también fomenta el desarrollo de habilidades que puedan existir en el ámbito social. La mejora empresarial derivara a un control más preciso de inventarios lo que llevara a una mayor rentabilidad y estabilidad de la

empresa, lo que se puede traducir como un beneficio social más amplio, como la generación de empleo y el crecimiento económico.

1.5.3 Impacto Ecológico

“El gran desarrollo de las ciudades y la mejora en las industrias, tienen como consecuencias, que el entorno natural se vaya deteriorando. Esto produce un gran desbalance ecológico que, si no se toman las medidas oportunas a tiempo puede resultar irreversible” (Unir.net, 2021). Estas no solo cuentan con un impacto positivo en la eficiencia y rentabilidad de la empresa, sino que también genera importantes beneficios ambientales ya que al reducir el desperdicio de recursos por cantidades excesivas del stock minimizando el desperdicio de recursos naturales como lo son las hojas de cálculo que utilizan actualmente, energía materiales utilizados en la producción de bienes contribuyen significativamente a la reducción de la huella ecológica fomentando así una operación más sostenible ayudando así a la preservación del medio ambiente reduciendo la extracción de recursos y la generación de residuos, además la optimización de la distribución y logística permite una planificación más eficiente de las rutas de transporte reduciendo así la cantidad de viajes necesarios para reabastecer inventarios, evitando los pronunciamientos de gases de efecto invernadero y la contaminación asociada al transporte de mercancías.

Así mismo la implementación de este sistema promueve prácticas empresariales más sostenibles al fomentar la gestión responsable de los recursos, la reducción de la huella de carbono y la adopción de tecnologías y procesos que sean más amigables con el medio ambiente, demostrando así un compromiso con la sostenibilidad, la empresa no solo va a mejorar su reputación y atractivo para los consumidores, sino que también contribuirá activamente a la conservación del entorno natural y la mitigación del cambio climático.

Capítulo II

Marco teórico de la investigación (Fundamentación conceptual)

2.1 Antecedentes teóricos de la Investigación

La licorería “Manta Licor” define el inventario como el conjunto integral de bebidas alcohólicas y productos relacionados que la empresa almacena en sus instalaciones para su posterior venta o distribución. Esto incluye tanto las existencias disponibles en las diferentes bodegas físicas como en las áreas de distribución, asegurando que se mantengan niveles adecuados para satisfacer la demanda de los clientes. Lo primero que se debe entender sobre la gestión de inventarios es la importancia de medir los indicadores de rendimiento. Sin un análisis transparente y de alta calidad, es imposible comprender si la empresa está o no en el camino correcto. Si los indicadores de rendimiento de gestión de inventarios de la licorería y su dinámica no son analizados adecuadamente, entonces es imposible evaluar qué tan bien se manejan o si los procedimientos de pedido se siguen correctamente.

Muchas empresas tienden a levantar pedidos de manera intuitiva, con personas guiadas por sus instintos, que rara vez están informados por datos o análisis cualitativos. Esto conlleva a dificultades para identificar errores, lo que significa que las pérdidas sustanciales son inevitables debido a cancelaciones. Es por esto por lo que es absolutamente crucial para el dueño de la empresa Manta Licor comprender la gestión adecuada del inventario y aprender qué herramientas puede emplear su empresa para alcanzar este objetivo. Este enfoque es aplicable en la mayoría de las empresas actuales, no solo en el negocio de las bebidas alcohólicas.

En este contexto, hay dos soluciones principales en el mercado fundamentadas en los principios de oferta y demanda. La primera propone que los productos se elaboren y distribuyan basándose en las previsiones de demanda del cliente, mientras que la segunda se centra en que la estrategia de la cadena de suministro esté guiada por la demanda real del consumidor. Esto implica la implementación de sistemas de control de inventarios precisos que supervisen las entradas y salidas de productos, registrando los niveles de existencias actuales y anticipándose a las necesidades futuras basadas en el análisis de ventas y tendencias del mercado. Dado que la licorería cuenta con múltiples bodegas dentro de sus instalaciones, no solo se limita a la cantidad física de productos almacenados, sino que también incluye aspectos como la rotación de

inventario, la gestión de control de caducidad en productos perecederos y la evaluación constante del stock. De esta manera, se mantiene un equilibrio adecuado entre la oferta y la demanda, optimizando la rentabilidad del negocio.

Un estudio realizado en el comercial Osejos del cantón Jipijapa resaltó la problemática de la falta de un sistema de gestión de inventarios adecuado, que generó ineficiencias en el control y manejo de mercaderías. Mediante métodos deductivo e inductivo, con un enfoque cualitativo y bibliográfico, y mediante entrevistas, se identificó que las prácticas de seguridad se cumplen parcialmente, mientras que áreas como la implementación de tecnología necesitan mejoras significativas. La investigación concluye que es fundamental modernizar los sistemas de inventarios con herramientas tecnológicas avanzadas y fortalecer las medidas de seguridad para optimizar la eficiencia operativa y mejorar la satisfacción del cliente (Pincay y Calle, 2024). Este enfoque puede servir como referencia para la licorería Manta Licor, orientándola hacia una gestión más eficiente y tecnológicamente integrada.

Además, un estudio sobre la gestión de bodegas en la Ferretería Pinturas Solís de Portoviejo identificó como problemática principal la imprecisión en los registros de inventario, afectando la toma de decisiones gerenciales. Se encontró que el 50% de los empleados utiliza software especializado, mientras que otros recurren a hojas de cálculo (30%) y sistemas manuales (20%), lo que evidencia diversidad en los métodos de control. Además, un 50% de los funcionarios reporta discrepancias ocasionales en el inventario, y el 40% de las decisiones sobre tendencias de demanda se basa en análisis históricos de ventas. Los principales desafíos incluyen espacio limitado en la bodega (40%) y retrasos en entregas (30%), destacando áreas clave para optimizar la operatividad (Calle García y Solís Molina, 2024).

Los temas consultados aportaron significativamente al proyecto integrador al identificar problemáticas comunes en la gestión de inventarios, como la imprecisión en los registros, la falta de herramientas tecnológicas adecuadas y los desafíos logísticos, además de resaltar la importancia del uso de software especializado y el análisis basado en datos históricos y tendencias de demanda real. Estos estudios, como los realizados en la Ferretería Pinturas Solís y el Comercial Osejos, proporcionan estrategias y soluciones prácticas que pueden adaptarse al contexto del proyecto, promoviendo una gestión más eficiente, tecnológicamente integrada y orientada a la mejora operativa y satisfacción del cliente.

2.2 Definiciones conceptuales

2.2.1 Importancia de la Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios desempeña un papel crucial en las organizaciones, ya que su correcta implementación ayuda a detectar pérdidas de materias primas, un área especialmente vulnerable en ciertas empresas. En la actualidad, muchas organizaciones carecen de un control adecuado de inventarios, lo que provoca pérdidas de recursos por la ausencia de un sistema de control eficiente. (Ekon.es, 2023).

Una gestión eficaz de inventarios es crucial para asegurar la disponibilidad de productos, minimizar los costos de almacenamiento y evitar la pérdida por caducidad de los productos. Esto permite a la licorería mantener un equilibrio adecuado entre la oferta y la demanda, optimizando la rentabilidad y satisfacción del cliente.

2.2.2 Indicadores de Rendimiento en la Gestión de Inventarios

Porcentaje de rentabilidad de la empresa sobre los activos en los que intervienen las existencias (Leon, 2023).

Medir los indicadores de rendimiento es esencial para comprender la eficiencia de la gestión de inventarios. Sin un análisis transparente y de alta calidad de estos indicadores, es imposible evaluar si la empresa está siguiendo el camino correcto. Los indicadores clave incluyen la rotación de inventarios, la caducidad de productos y el nivel de stock.

2.2.3 Elemento de un Buen Control Interno Sobre los Inventarios

Ciertos elementos que se recomiendan en el sistema de un control interno para que sus resultados sean eficientes y efectivos en la manipulación, administración y control adecuado del inventario. Entre los cuales enumeraremos los siguientes:

- **Almacenamiento del inventario:** Es fundamental proteger los bienes contra robos, daños o deterioro. Para ello, resulta esencial establecer un control adecuado que garantice el manejo correcto del inventario, preservándolo hasta el momento de la venta.
- **Restricción de acceso:** Solo el personal que no tenga acceso a los registros contables debe poder manipular el inventario. Esto ayuda a prevenir fraudes y minimizar pérdidas significativas para la empresa, protegiendo sus activos.
- **Compra eficiente de inventarios:** Al realizar pedidos, es necesario cotizar entre proveedores activos en el mercado, comparar sus propuestas y seleccionar la

opción más económica. Las compras deben ajustarse tanto a las capacidades de la empresa como a su situación actual.

- **Evitar almacenamiento prolongado:** Mantener inventarios por períodos excesivos puede inmovilizar recursos financieros en artículos innecesarios. Se deben evaluar periódicamente los productos almacenados para identificar posibles obsolescencias o deterioros. Esto permite tomar medidas como promociones o ventas rápidas para evitar que los bienes pierdan valor o se mantengan inmóviles, mejorando así la rotación del inventario.

2.2.4 Almacenaje

Los espacios utilizados para almacenar inventarios pueden clasificarse en dos categorías:

- **Locales rentados:** En este caso, los costos del inventario incluirán la proporción del alquiler correspondiente al área ocupada.
- **Locales propios:** Aquí, el costo de almacenamiento incluirá una parte proporcional de la depreciación del inmueble, calculada también según la superficie destinada al inventario.

En ambas situaciones, los inventarios asumirán una parte proporcional de los costos, ya sea en forma de renta o depreciación, según el área que ocupen. Además, los costos asociados al mantenimiento de inventarios se expresan como porcentajes que oscilan entre el 10 % y el 25 % del valor de estos, en función de la inversión de la empresa.

Mientras mayor sea la cantidad de inventarios esto implica mayor costo de mantener como se muestra en la ilustración 2.

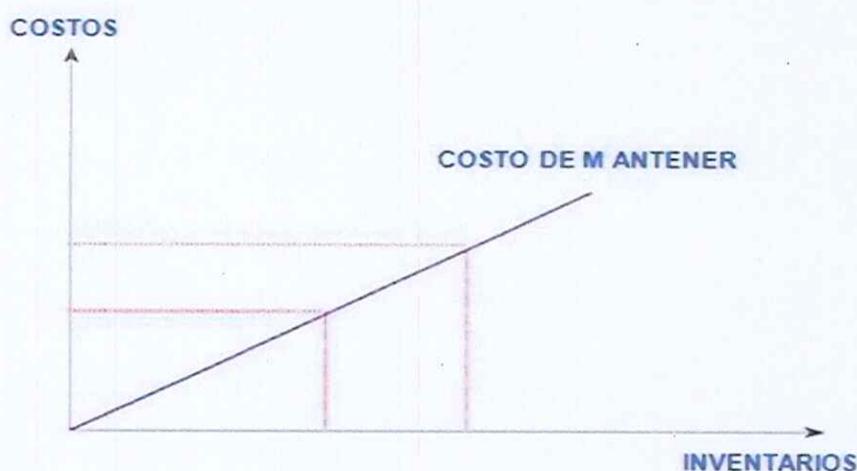


Ilustración 2 Apuntes de Costos y Presupuestos de la FCA de la UNAM

2.2.5 Costo de Ordenar

Este costo engloba todos los gastos necesarios para procesar una orden de compra o una orden de producción, expresados en términos monetarios.

Para las órdenes de compra, los costos asociados al proceso de orden incluyen generalmente los siguientes aspectos:

- Gestión y trámites con proveedores.
- Elaboración de requisiciones de compra.
- Recepción de los materiales

Análisis e inspección de los materiales recibidos.

- Preparación de muestras para control de calidad
- Determinación del costo de la orden de compra
- Pago de las facturas correspondientes
- Registro y actualización de los sistemas de control, como inventarios, compras, almacén, control de calidad, costos, contabilidad, entre otros.

En el caso de las órdenes de producción, los costos de orden incluyen:

- Programación y control de producción
- Preparación de la orden de producción
- Recibido y devolución de los materiales del y almacén.
- Envío de los productos al almacén.
- Costeo de la orden de producción.
- Registro de control de inventarios, almacén, costos, etc.

2.2.6 Costo de carecer

Este costo resulta sumamente complejo de cuantificar, ya que su determinación implica múltiples factores. Básicamente, consiste en evaluar el riesgo de quedarse sin existencias en un momento dado y estimar el impacto que dicho riesgo podría tener en la empresa.

Cuando se trata de materias primas, la falta de inventario en el momento necesario puede generar diversas consecuencias, como esfuerzos administrativos adicionales, tiempo de inactividad del personal, horas extras, entre otros.

En el caso de productos terminados, la ausencia de inventario puede derivar en pérdidas de ventas, así como en la utilidad adicional que podría haberse generado si las ventas se hubieran realizado durante el período de demanda. Además, un cliente insatisfecho por

no recibir su pedido puede reducir su demanda futura, lo que afectará negativamente la reputación de la empresa.

Con base en lo anterior, se puede concluir que los costos de inventarios están directamente relacionados con la inversión que la empresa destina a ellos.

Si la inversión en inventarios aumenta:

- Los costos totales de mantenimiento se incrementan, ya que están vinculados como porcentaje de la inversión en inventarios.
- Los costos totales de ordenar disminuyen, dado que, al aumentar los niveles de inventario, las órdenes de compra o producción se realizan en cantidades mayores.
- Los costos totales de escasez se reducen, ya que el riesgo de quedarse sin existencias es menor.

Si la inversión disminuye:

El comportamiento de los costos mencionados se invierte:

- Los costos de mantenimiento disminuyen.
- Los costos de ordenar aumentan.
- Los costos de escasez se incrementan debido a un mayor riesgo de falta de existencias.

Gráficamente se puede apreciar el comportamiento de los costos de mantener, de ordenar y carecer, como se indica en la imagen.

Cantidad mínima para pedir en base a los asociados de los inventarios como se muestra en la ilustración 3.



2.2.7 Sistema de Inventario

Existe dos tipos principales de sistemas de contabilidad de inventarios:

- Sistemas de Inventarios Perpetuo
- Sistema de Inventario Periódico

2.2.7.1 El Sistema de Inventario Perpetuo

El negocio lleva un registro continuo para cada artículo del inventario, lo que permite conocer en todo momento la cantidad disponible. Estos registros perpetuos son especialmente útiles para la preparación de estados financieros mensuales, trimestrales o provisionales. El negocio puede determinar el costo del inventario final y el costo de las mercancías vendidas directamente de las cuentas sin tener que contabilizar el inventario.

2.2.7.2 El Sistema de Inventario Periódico

En contraste, el sistema de inventario periódico no mantiene un registro continuo del inventario disponible. En este caso, al final del período, el negocio realiza un conteo físico del inventario y aplica los costos unitarios para calcular el valor del inventario final. Esta cifra se utiliza para presentar el inventario en el balance general y también para calcular el costo de las mercancías vendidas. Este sistema, también llamado "sistema físico", se basa en un conteo real del inventario. El sistema periódico es generalmente utilizado para contabilizar los artículos del inventario que tienen un costo unitario bajo. Los artículos de bajo costo pueden no ser lo suficientemente valiosos para garantizar el costo de llevar un registro al día del inventario disponible.

2.2.8 Políticas del Inventario

El objetivo principal de una política de inventarios es determinar el nivel óptimo de existencias para la empresa. Para establecer una política adecuada, deben considerarse los siguientes aspectos:

1. Las cantidades necesarias para satisfacer la demanda de ventas.
2. La naturaleza perecedera de los productos.
3. La duración del ciclo de producción.
4. La capacidad disponible para almacenar los inventarios.
5. La disponibilidad de capital de trabajo para financiar las existencias.
6. Los costos asociados al mantenimiento del inventario.

7. La protección contra la escasez de materias primas y mano de obra.
8. La prevención frente a posibles incrementos de precios.

Los riesgos incluidos en inventarios se pueden clasificar en los siguientes:

- Bajas de precios
- Obsolescencia de las existencias
- Pérdida por accidentes y robos
- Falta de demanda

La falta de planificación y control en los inventarios puede generar problemas críticos, como interrupciones en la producción, costos excesivos y la incapacidad de cumplir con las fechas de entrega. En ocasiones, para reducir inventarios, las empresas recurren a disminuir los precios para generar liquidez, lo que puede estar acompañado de reducciones significativas en los niveles de producción y otras operaciones.

2.3 Conclusiones relacionadas al marco teórico en referencia al tema planteado, entorno tecnológico y metodología de desarrollo preliminar

El análisis del marco teórico ha permitido evidenciar que la gestión eficiente de inventarios en entornos multibodega es un factor determinante en la optimización operativa y en la sostenibilidad de las empresas. La literatura revisada destaca que la ausencia de herramientas tecnológicas adecuadas, junto con el uso de métodos empíricos y sistemas manuales, genera inconsistencias en los registros, afectando la precisión en la toma de decisiones gerenciales y estratégicas. Asimismo, los estudios analizados enfatizan la importancia de la digitalización y automatización de los procesos de control de inventarios mediante software especializado, lo que permite una supervisión en tiempo real, la reducción de pérdidas por obsolescencia o caducidad y una mejora sustancial en la rotación de productos. Desde una perspectiva tecnológica, la implementación de sistemas de información avanzados y el análisis de datos históricos han demostrado ser estrategias efectivas para minimizar costos operativos, optimizar la logística de distribución y mejorar la capacidad de respuesta ante la demanda del mercado. En este sentido, la adopción de estos enfoques en la licorería Manta Licor contribuiría significativamente a fortalecer la gestión de sus bodegas, garantizando un control más preciso de sus inventarios y aumentando la eficiencia global de sus operaciones.

Capítulo III

Marco investigativo (Diseño metodológico)

3.1 Tipo de investigación

La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. (Lozada, 2014)

La presente investigación está orientada a resolver problemas de tipo específico y prácticos, relacionados con la gestión efectiva de inventarios multiubicación. Este estudio intentará aplicar el conocimiento y la teoría existentes en logística y gestión de almacenes para desarrollar un sistema que optimice el control y la distribución de productos entre almacenes y puntos de venta. Con la ayuda de una identificación estricta de los problemas actuales, la recopilación y el análisis de los datos del entorno operativo de Manta Licor y la implementación de soluciones tecnológicas, se espera mejorar significativamente la precisión del inventario, reducir los costos operativos y aumentar la satisfacción del cliente. La investigación aplicada permitirá el diseño y evaluación de sistemas en entornos reales, lo que garantiza que las soluciones desarrolladas sean prácticas, eficientes y adaptadas a las necesidades específicas de la empresa.

3.2 Método(s) de investigación

Un método de investigación se refiere a la planificación, proceso o estrategia empleada con el propósito de recopilar datos o evidencia para el análisis de un problema que se pretende resolver. Según (Helmont, 2017), la metodología se centra en las normativas del proceso de investigación, buscando lograr una validez lógica en relación con el ámbito específico que aborda la ciencia correspondiente, al mismo tiempo que establece una obligatoriedad práctica para los investigadores.

Esta investigación se realizó a través de una descripción empírica del estado actual de la empresa Manta Licor, ubicado en la en la Calle 307 Avenida 230.

3.3 Estrategia operacional para la recolección de datos

3.3.1 Técnica de muestreo

David Ruiz nos explica que la estadística es mucho más que solo números apilados y gráficas bonitas (Muñoz, 2004). El objetivo de la estadística es hacer inferencias acerca de una población con base en la información contenida en una muestra. Este mismo objetivo motiva el estudio del problema de muestreo (Kleeberg-Hidalgo y Ramos, 2009). Conforme a los fundamentos descritos por (Kleeberg-Hidalgo y Ramos, 2009)

y (Muñoz, 2004). En línea con estos principios, se logró llevar a cabo el proceso de recolección de datos de manera eficaz, asegurando que la muestra resultante sea representativa y válida para los objetivos de la investigación.

3.3.2 Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar

3.3.2.1 Encuesta

Siguiendo las afirmaciones de (Tyson, 2019), una investigación mediante encuesta consiste en examinar a una muestra de individuos que sea representativa de una población más extensa. Este proceso se desarrolla en el entorno de la vida diaria y se vale de métodos estandarizados de interrogación. Su objetivo principal es adquirir mediciones cuantitativas relacionadas con diversas características, tanto objetivas como subjetivas, de la población en cuestión.

Teniendo en cuenta esta referencia de este notable autor de dicha época, se llevó a cabo una investigación con el propósito de evaluar el desempeño de las personas que laboran en la Licorería Manta Licor teniendo en cuenta la implementación de un sistema que facilitaría las labores a diario. Las encuestas comprenden un total de 17 preguntas enfocadas en la implementación y en los posibles beneficios que este traería a la licorería.

3.4 Análisis y presentación de resultados

3.4.1 Tabulación, Presentación y descripción de los resultados obtenidos

Pregunta 1

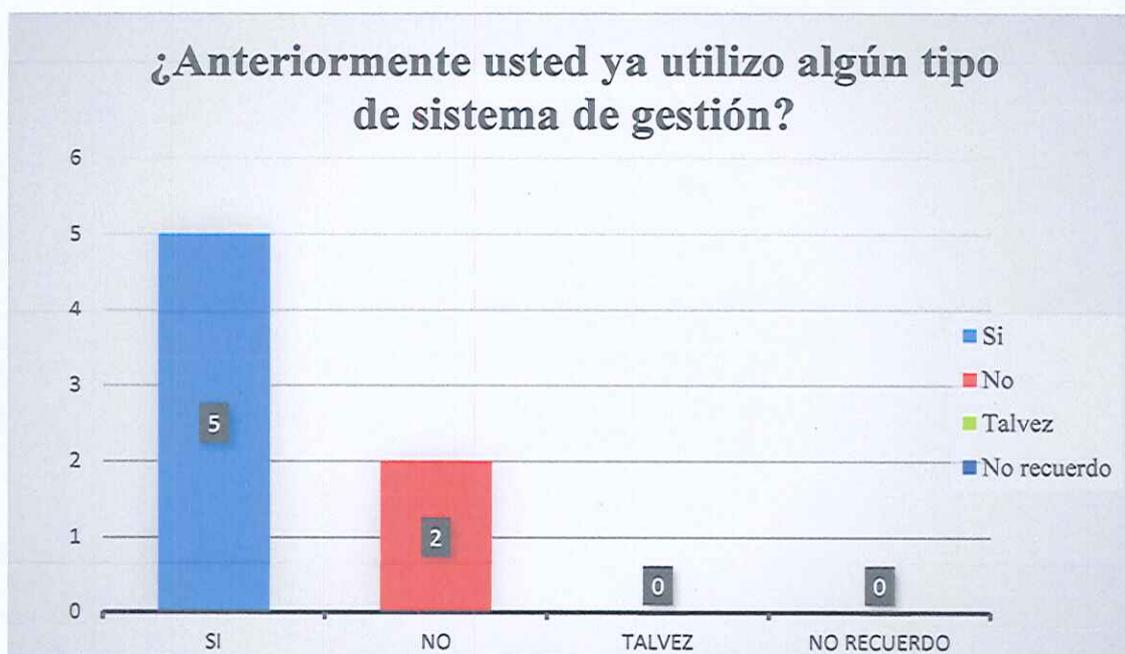


Ilustración 4 Encuesta de Sistemas Utilizados

Análisis

De las siete personas encuestados, cinco (5%) indicaron que "Sí" han utilizado algún tipo de sistema de gestión, lo que refleja que la mayoría cuenta con experiencia previa, mientras que dos (2%) respondieron "No", evidenciando que una minoría no tiene conocimientos en este ámbito. La ausencia de respuestas en las opciones "Tal vez" o "No recuerdo" sugiere que los encuestados tienen claridad sobre su experiencia. Esto indica que, aunque la mayoría podría adaptarse rápidamente a un nuevo sistema, será necesario implementar capacitación adicional para quienes no tienen experiencia, asegurando así una adopción eficiente y uniforme.

Pregunta 2



Ilustración 5 Encuesta de Experiencia en Sistema de Gestión

Análisis

De las siete personas encuestados, cinco (5%) afirmaron tener experiencia en el manejo de algún sistema de gestión, lo que evidencia que la mayoría cuenta con conocimientos y habilidades previas en este ámbito. Por otro lado, dos personas (2%) indicaron no tener experiencia, lo que sugiere la necesidad de brindar capacitación o soporte adicional para su adaptación en caso de implementar un sistema de gestión. La ausencia de respuestas en "Tal vez" refuerza que los encuestados tienen una percepción clara sobre su nivel de experiencia, proporcionando una base sólida para evaluar sus habilidades y planificar intervenciones específicas según las necesidades del grupo.

Pregunta 3

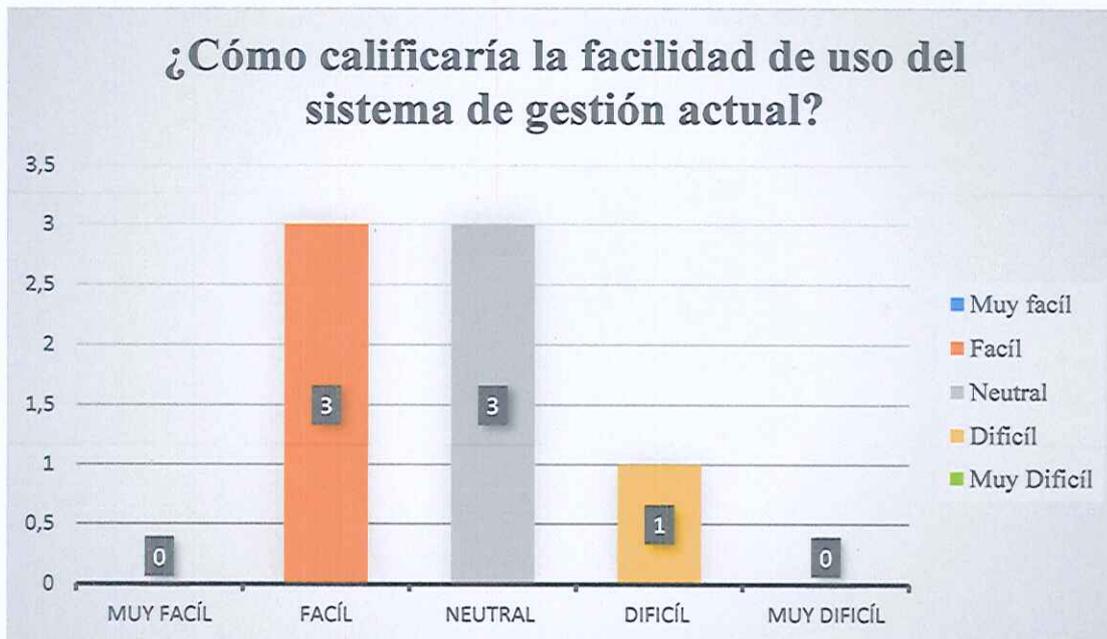


Ilustración 6 Encuesta de Facilidad de uso del Sistema Actual

Análisis

La mayoría de los encuestados calificó el sistema como "Fácil" (3%) o "Neutral" (3%), lo que indica que, en general, los usuarios lo consideran razonablemente accesible, aunque una proporción significativa no tiene una opinión definida sobre su facilidad de uso. Solo una persona (1%) calificó el sistema como "Difícil", lo que sugiere que la mayoría no enfrenta grandes complicaciones con el sistema actual. La ausencia de respuestas en "Muy Fácil" o "Muy Difícil" refuerza que el sistema se percibe como moderadamente accesible, sin destacar por ser excepcionalmente intuitivo ni extremadamente complejo.

Pregunta 4

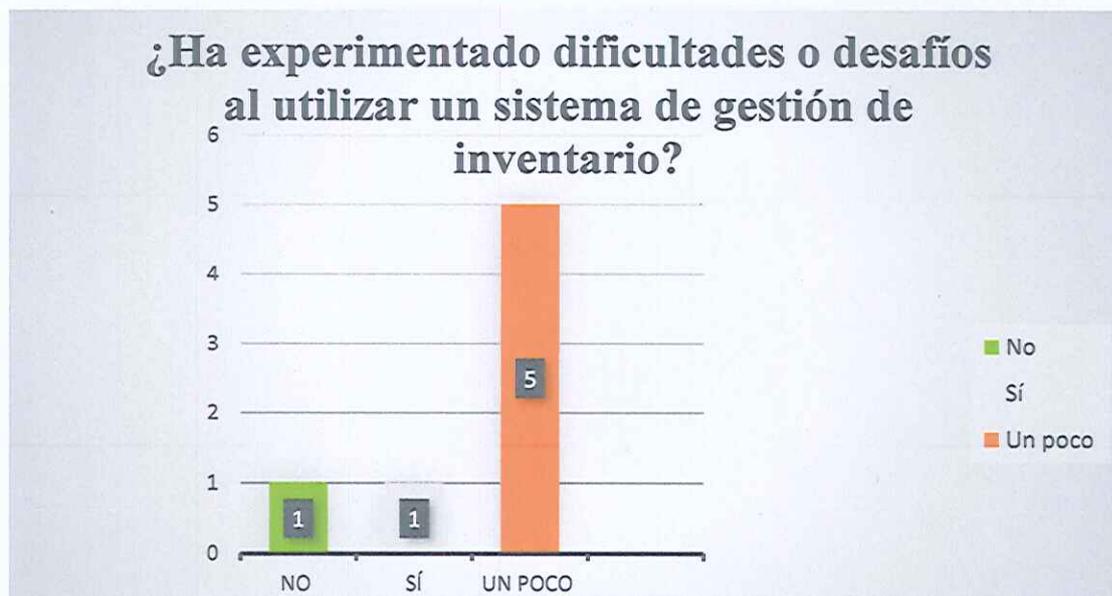


Ilustración 7 Encuesta de Complejidad al utilizar un Sistema de Gestión

Análisis

Solo una persona de los siete encuestados, equivalente al (1%), respondió "Sí", indicando que ha enfrentado dificultades al utilizar el sistema de gestión de inventario. Esta baja proporción sugiere que el sistema no presenta problemas significativos para la mayoría de los usuarios. La mayoría, representada por 5 de 7 encuestados (5%), seleccionó "Un poco", lo que indica que, aunque han encontrado algunas dificultades menores, estas no han sido graves ni frecuentes. Ninguno de los encuestados seleccionó la opción "No" (0%), lo que sugiere que ningún usuario considera que el sistema no presente problemas o dificultades en absoluto. En general, los resultados indican que el sistema de gestión de inventario es funcional y efectivo para la mayoría de los usuarios, con solo una persona reportando dificultades significativas. La mayoría de los usuarios considera que el sistema tiene áreas menores a mejorar, lo que sugiere que no es necesario realizar cambios drásticos, sino ajustes en aspectos específicos para maximizar su eficiencia y usabilidad.

Pregunta 5

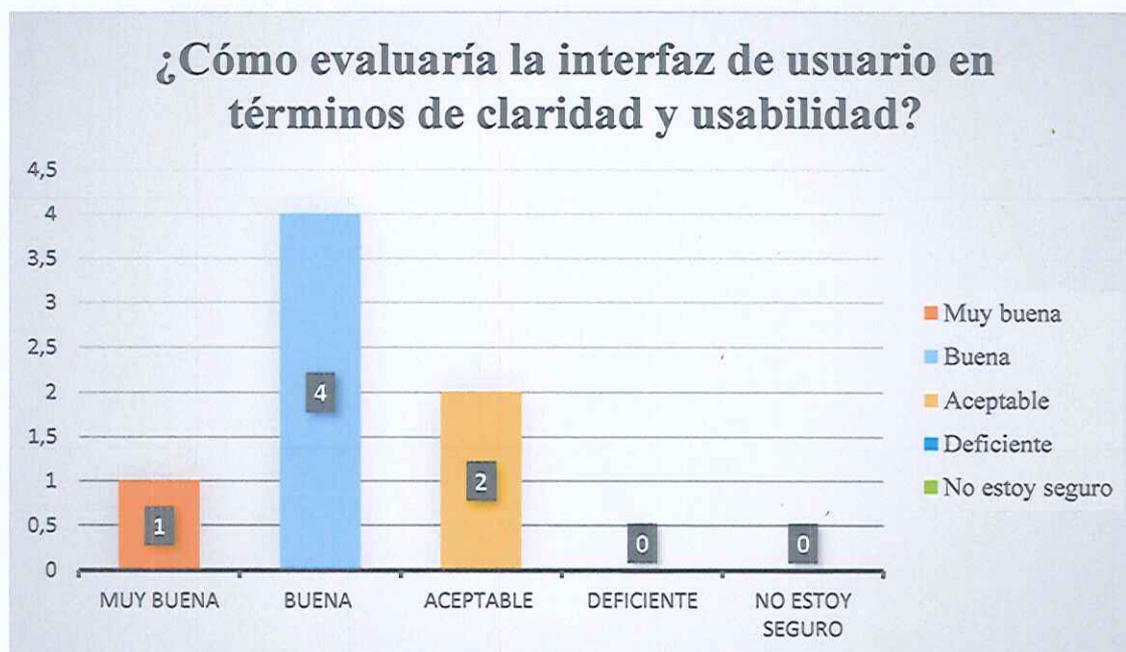


Ilustración 8 Encuesta de Evaluación de la Interfaz de Usuario

Análisis

La mayoría de los encuestados, cuatro de siete (4%), calificaron la interfaz como "Buena", lo que sugiere que los usuarios la consideran funcional y útil, aunque con margen para mejoras. Una persona (1%) calificó la interfaz como "Muy buena", indicando que esta satisface plenamente sus necesidades en términos de claridad y usabilidad, destacando su efectividad para algunos usuarios. Por otro lado, dos personas (2%) calificaron la interfaz como "Aceptable", lo que refleja que, si bien no encuentran la interfaz insatisfactoria, identifican áreas donde podría mejorar. La ausencia de respuestas en las categorías "Deficiente" y "No estoy seguro" es un aspecto positivo, ya que demuestra que la interfaz no genera confusión ni presenta problemas graves que requieran atención inmediata.

Pregunta 6

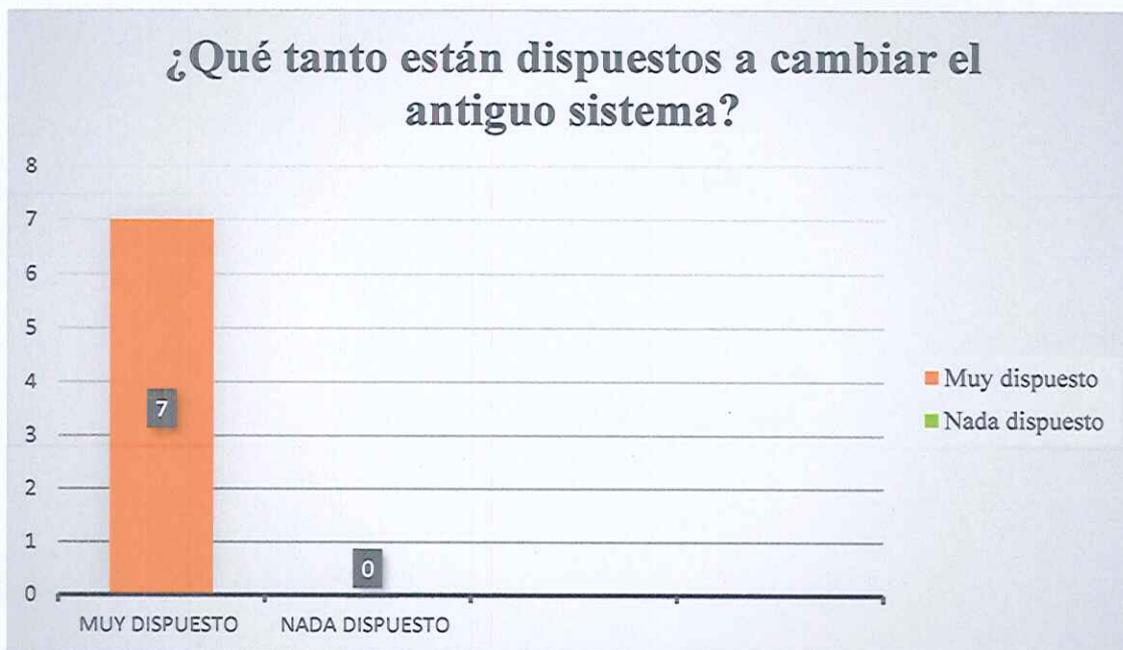


Ilustración 9 Encuesta Cambio de Sistema

Análisis

La totalidad de los encuestados, es decir, 100% (7 de 7), expresó estar "Muy dispuesto" al cambio del antiguo sistema, lo que refleja una inclinación unánime hacia la transición. Esta respuesta indica que todos los participantes consideran la adopción del nuevo sistema como una necesidad o una oportunidad positiva, y no se observa resistencia ni falta de interés hacia el cambio. La ausencia de respuestas en la opción "Nada dispuesto" (0%) resalta aún más la ausencia de barreras al cambio, sugiriendo que los participantes están completamente alineados en su apoyo a la implementación del nuevo sistema. En conclusión, los resultados demuestran un consenso claro y un respaldo total hacia el cambio, lo que augura un proceso de transición fluido y una implementación exitosa del sistema.

Pregunta 7

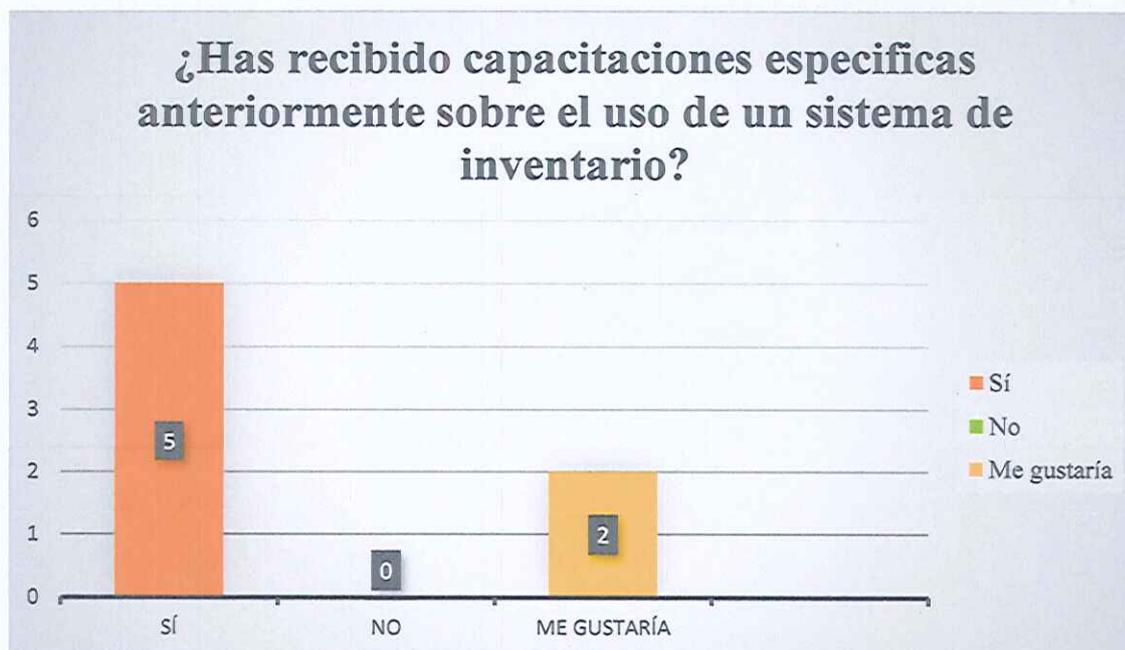


Ilustración 10 Encuesta Capacitación del Sistema

Análisis

La mayoría de los encuestados, (5%), respondió "Sí" a la pregunta de si están dispuestos a cambiar el antiguo sistema, lo que indica que una gran mayoría ve el cambio como necesario o deseado y está a favor de la transición a un nuevo sistema. Este respaldo mayoritario sugiere una percepción positiva hacia el cambio y una disposición general para adoptar una nueva solución. Por otro lado, el (2%) de los encuestados que seleccionaron "Me gustaría" indican que están interesados en el cambio, pero pueden tener reservas o desear más información antes de comprometerse completamente. Este grupo está abierto al cambio, aunque su disposición podría depender de factores adicionales, como la gestión de la transición o las características del nuevo sistema. La ausencia de respuestas en la opción "No" (0%) es un indicio significativo de que no existe resistencia al cambio, lo cual es una señal positiva, ya que la falta de oposición facilita la transición y sugiere que el antiguo sistema no genera una fuerte lealtad ni apego entre los usuarios.

Pregunta 8

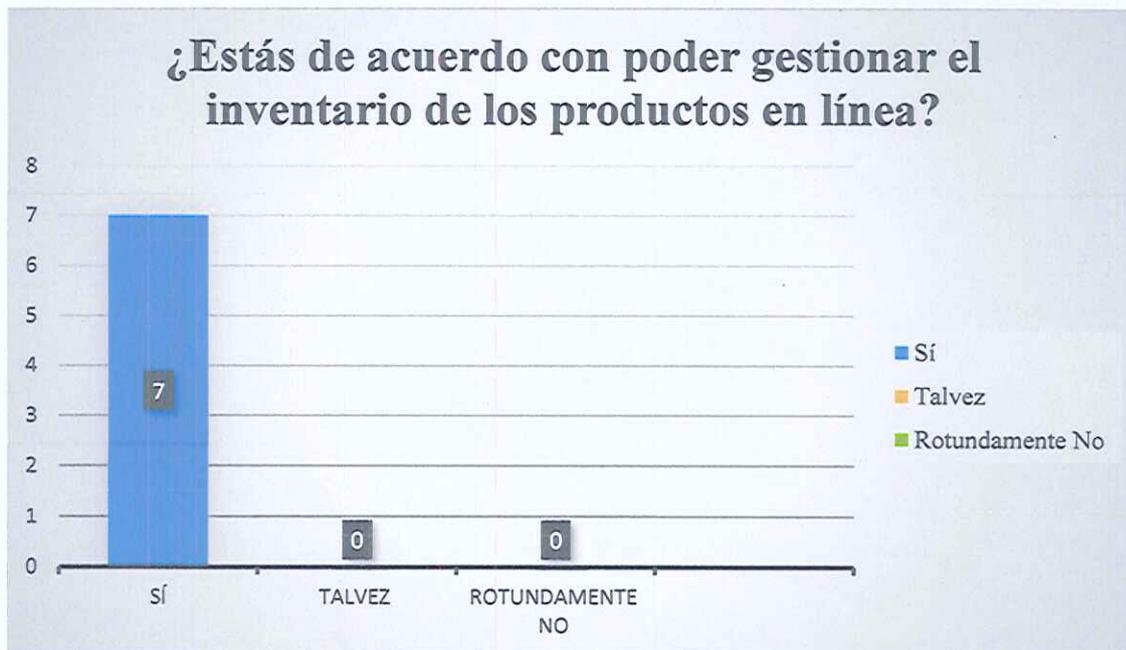


Ilustración 11 Encuesta Inventario en Línea

Análisis

La respuesta unánime de "Sí" (7%) por parte de los siete encuestados refleja un fuerte consenso a favor de gestionar el inventario de productos en línea, lo que sugiere que los trabajadores perciben valor en la capacidad de administrar el inventario a través de una plataforma digital. Este respaldo total indica que no hay resistencia al cambio y que los participantes están completamente de acuerdo con la implementación de esta solución, lo que facilita su adopción. Por lo tanto, la unanimidad de las respuestas demuestra una aceptación total y una disposición generalizada para adoptar la tecnología, lo que augura una transición exitosa y sin obstáculos hacia el manejo digital del inventario.

Pregunta 9

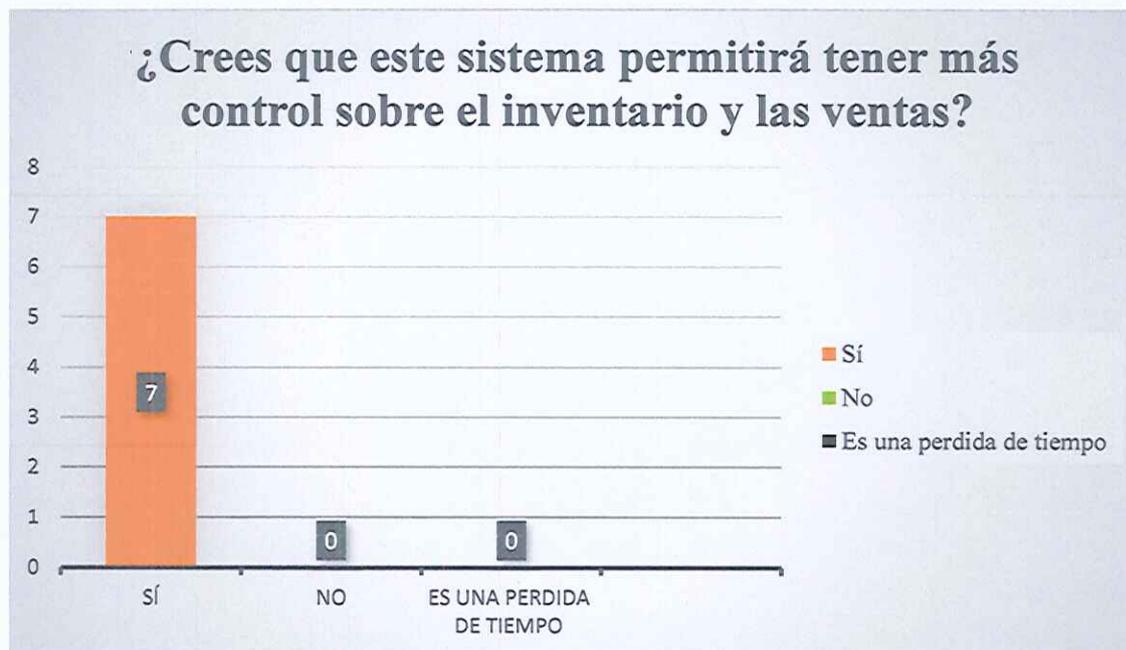


Ilustración 12 Encuesta de Control del inventario y ventas

Análisis

Los siete encuestados (7%) indican una creencia sólida y compartida de que el nuevo sistema permitirá un mejor control sobre el inventario y las ventas. Todos los trabajadores tienen confianza en que el sistema proporcionará las herramientas y funcionalidades necesarias para gestionar estos aspectos de manera más efectiva. En consecuencia, este respaldo unánime refleja una alta expectativa hacia el sistema y su capacidad para mejorar la gestión de inventarios y ventas.

Pregunta 10

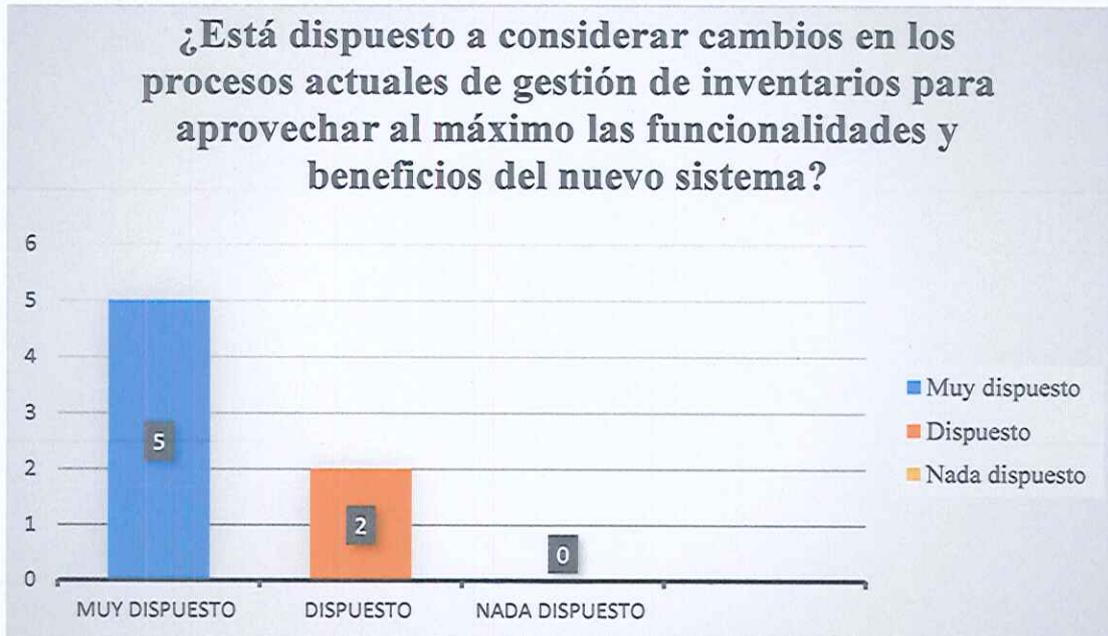


Ilustración 13 Encuesta Beneficios del Sistema Nuevo

Análisis

La mayoría de los encuestados, 5 de 7 (5%), están "Muy dispuestos" a considerar cambios en los procesos actuales para aprovechar las funcionalidades y beneficios del nuevo sistema. Este alto nivel de disposición indica que la mayoría de los participantes no solo están abiertos al cambio, sino también entusiastas sobre la posibilidad de mejorar sus procesos mediante el nuevo sistema. Los 2 de 7 encuestados (2%) que están "Dispuestos" también muestran una actitud positiva hacia la adaptación de los procesos. Aunque su nivel de disposición no es tan alto como el de los primeros, siguen siendo receptivos a realizar ajustes si es necesario. La ausencia de respuestas "Nada dispuesto" (0%) es un aspecto notable. Esto sugiere que no hay una resistencia significativa hacia la adaptación de los procesos actuales, lo cual es una señal positiva para la implementación del nuevo sistema. En consecuencia, la falta de oposición indica que los encuestados están listos para aceptar y adaptarse a nuevas formas de gestión si consideran que estas aportan beneficios. La conclusión es que los resultados muestran una clara disposición hacia la implementación del nuevo sistema, con un fuerte apoyo por parte de los encuestados, lo que augura una transición exitosa, ya que los participantes están preparados para adaptarse a los cambios necesarios para mejorar los procesos actuales.

Pregunta 11



Ilustración 14 Encuesta Registro de Inventario

Análisis

Todos los encuestados (7%) indicaron que el inventario se registra "Manualmente en papel". Esto muestra que el método actual para el registro del inventario es altamente tradicional y basado en procesos manuales, sin uso de herramientas digitales o software especializado. Registrar el inventario manualmente en papel puede tener varias implicaciones, ya que los procesos manuales están sujetos a errores humanos, como errores de cálculo o pérdida de datos, lo que puede afectar la precisión del inventario. Además, la actualización manual puede ser lenta y menos eficiente, especialmente si el volumen de datos es grande o cambia con frecuencia. En consecuencia, este método plantea desafíos que podrían mejorar significativamente mediante la implementación de un sistema digitalizado para la gestión del inventario.

Pregunta 12



Ilustración 15 Encuesta Actualización de Inventario

Análisis

Los encuestados revelan que el inventario se actualiza "Semanalmente" (7%) en la organización. Esta frecuencia proporciona un equilibrio razonable entre mantener los datos actualizados y gestionar la carga de trabajo asociada con el proceso de actualización. Actualizar el inventario semanalmente ayuda a mantener un control adecuado, detectar y corregir errores en un plazo razonable, y asegura que el inventario refleje las variaciones significativas en el stock.

Sin embargo, en contextos donde la rotación de inventario es alta o donde las transacciones son frecuentes, esta frecuencia puede no ser suficiente para garantizar la precisión en tiempo real. En tales casos, considerar actualizaciones más frecuentes, como diarias, podría mejorar la precisión del inventario y la capacidad de respuesta ante cambios rápidos en el stock.

Por lo tanto, la implementación de herramientas digitales podría facilitar actualizaciones más ágiles y automatizadas, reduciendo la carga de trabajo manual y aumentando la eficiencia general en la gestión del inventario.

Pregunta 13

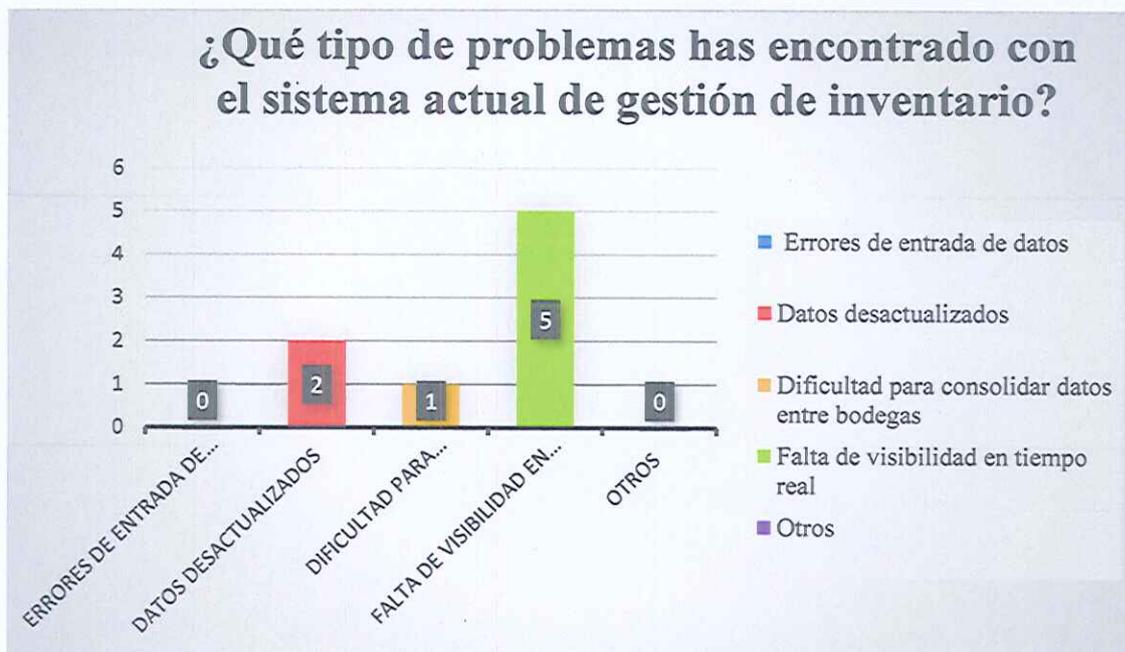


Ilustración 16 Encuesta Problemas del Sistema Actual

Análisis

El (5%) de los encuestados señalaron "Falta de visibilidad en tiempo real" como el principal problema con el sistema actual de gestión de inventario. Este problema indica que el sistema actual no permite a los usuarios ver y gestionar el inventario en tiempo real, lo que puede llevar a una serie de problemas relacionados con la precisión y la eficiencia. Otros problemas como "Errores de entrada de datos" fueron mencionados por (0%) de los encuestados, "Dificultad para consolidar datos entre bodegas" por (14%), y "Datos desactualizados" por (2%). Esto muestra que, aunque existen otros desafíos, la falta de visibilidad en tiempo real es vista como el desafío más crítico que afecta la operación del sistema de inventario. En consecuencia, estos resultados sugieren que la visibilidad en tiempo real es la principal área que requiere atención y mejora en el sistema actual.

Pregunta 14

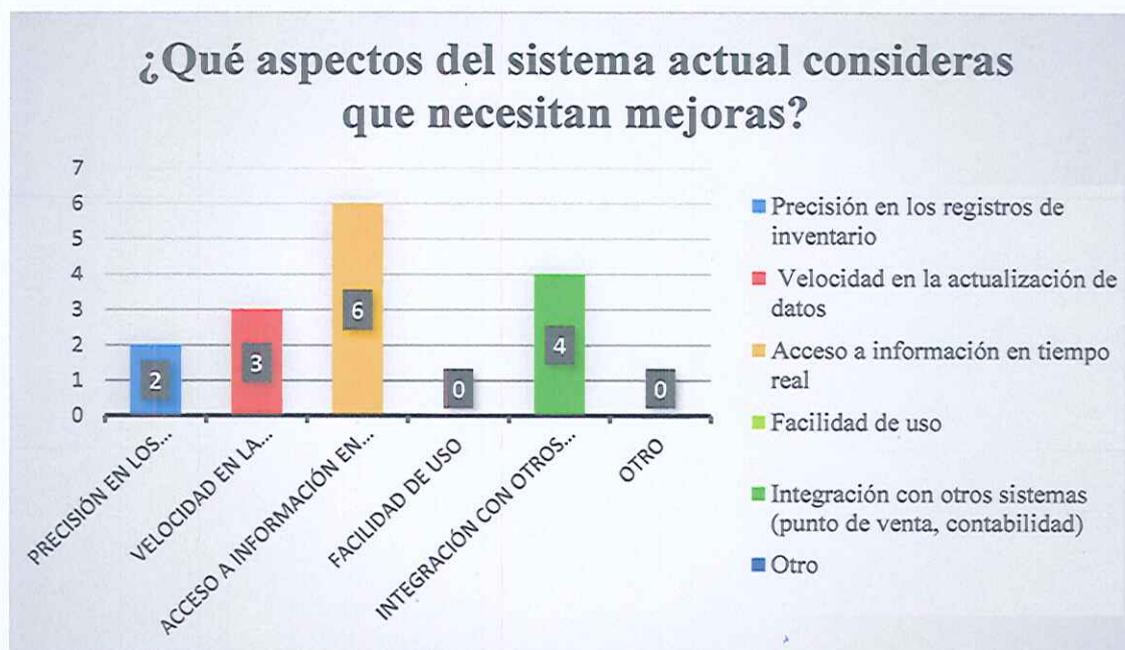


Ilustración 17 Encuesta Mejoras del Sistema Actual

Análisis

El aspecto más señalado por los encuestados como necesario de mejora es "Acceso a información en tiempo real" (6%), lo que indica que la principal preocupación con el sistema actual es que no proporciona visibilidad o actualización instantánea de los datos del inventario. La falta de acceso a información en tiempo real puede llevar a decisiones basadas en datos desactualizados, afectar la capacidad de respuesta ante cambios en el inventario y limitar la eficiencia operativa.

La preocupación por la "Precisión en los registros de inventario" (2%) sugiere que, aunque no es la principal preocupación, los encuestados consideran importante asegurar la exactitud de los registros, ya que los errores en los registros pueden afectar la gestión del inventario y llevar a problemas operativos.

Por otro lado, la "Velocidad en la actualización de datos" (3%) refleja que la lentitud en la actualización de datos puede resultar en información desactualizada, afectando la precisión y la toma de decisiones.

Finalmente, la "Integración con otros sistemas" (4%) también es una preocupación significativa para los encuestados.

Pregunta 15

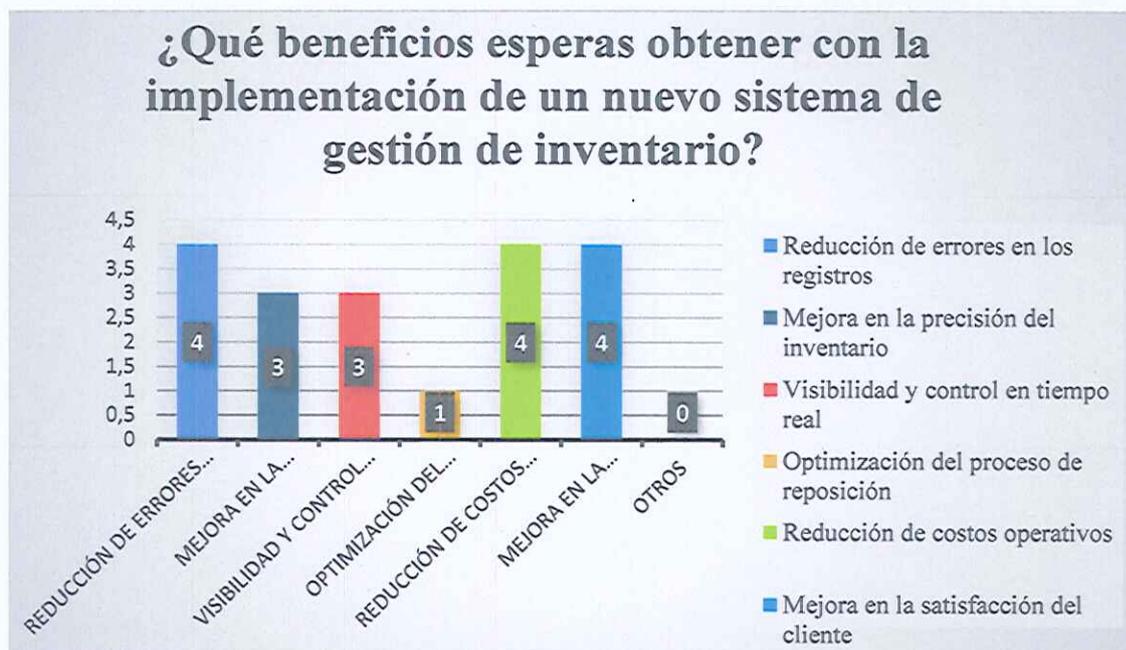


Ilustración 18 Encuesta Beneficios del Nuevo Sistema

Análisis

La "Reducción de errores en los registros" y la "Reducción de costos operativos" destacan como las áreas más importantes, con un (4%) de menciones cada una, lo que resalta la necesidad de mejorar la exactitud y eficiencia en la gestión del inventario. Los errores en los registros no solo afectan la operativa diaria, sino que también generan costos adicionales por las correcciones necesarias. Además, la eliminación de estos errores contribuye a reducir los costos operativos al minimizar las intervenciones manuales. La "Mejora en la satisfacción del cliente", también con un (4%), refleja el reconocimiento de que un sistema de inventario más eficiente puede impactar positivamente la experiencia del cliente, asegurando la disponibilidad de productos y mejorando el servicio. Por su parte, las "Mejoras en la precisión del inventario" y la "Visibilidad y control en tiempo real", con un (3%) cada una, son vistas como esenciales para evitar discrepancias y permitir una gestión más ágil y reactiva. Finalmente, aunque con un menor porcentaje de (1%), la "Optimización del proceso de reposición" sigue siendo relevante, pues garantiza la disponibilidad de productos y optimiza el flujo del inventario. En resumen, estos resultados muestran que los encuestados valoran principalmente la precisión, la eficiencia operativa y el impacto en la experiencia del cliente, destacando la necesidad de un sistema que aborde estos puntos clave para mejorar la gestión del inventario y las operaciones en general.

Pregunta 16

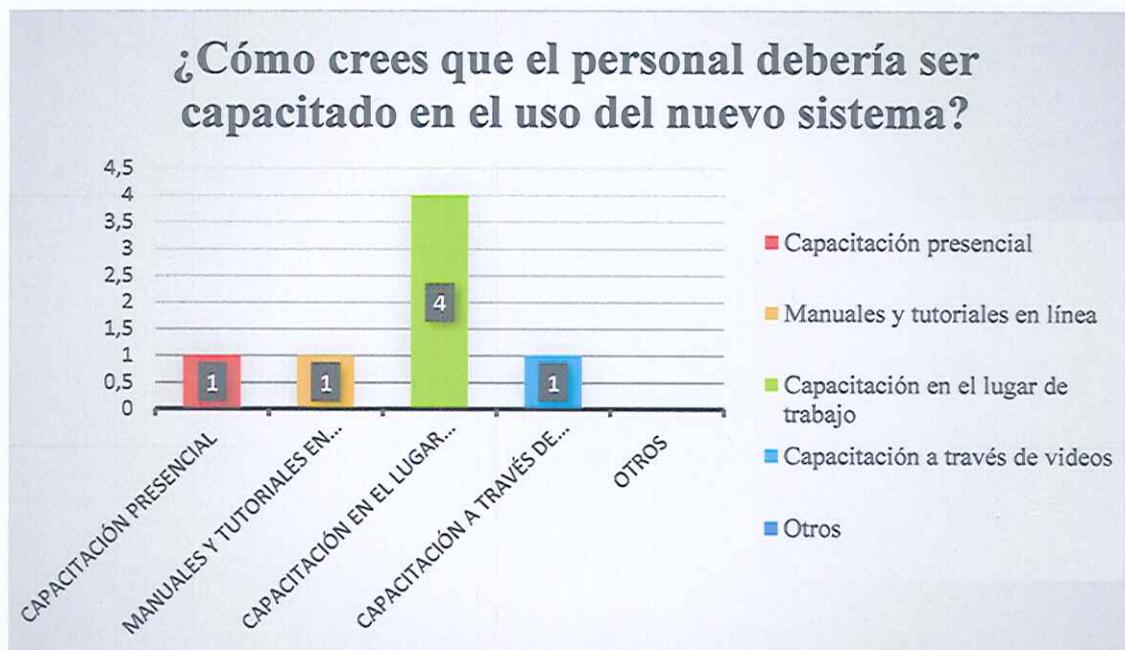


Ilustración 19 Encuesta Capacitaciones del Nuevo Sistema

Análisis

La opción más valorada para la capacitación es la "Capacitación en el lugar de trabajo", con un (4%). Esto sugiere que los encuestados consideran que aprender a usar el nuevo sistema en el entorno real de trabajo es lo más beneficioso, ya que permite una adaptación más efectiva y ofrece soporte inmediato para resolver problemas específicos. La "Capacitación presencial", con un (1%), muestra que esta modalidad puede ser útil como complemento para ofrecer recursos adicionales y flexibilidad en el proceso de aprendizaje, aunque no es vista como la opción principal. Muy cerca de esta se encuentran los "Manuales y tutoriales en línea" y la "Capacitación a través de videos", ambos con un (14%), lo que indica que aunque no son tan valorados como la capacitación directa en el lugar de trabajo, los recursos digitales siguen siendo opciones viables para apoyar el aprendizaje.

Pregunta 17

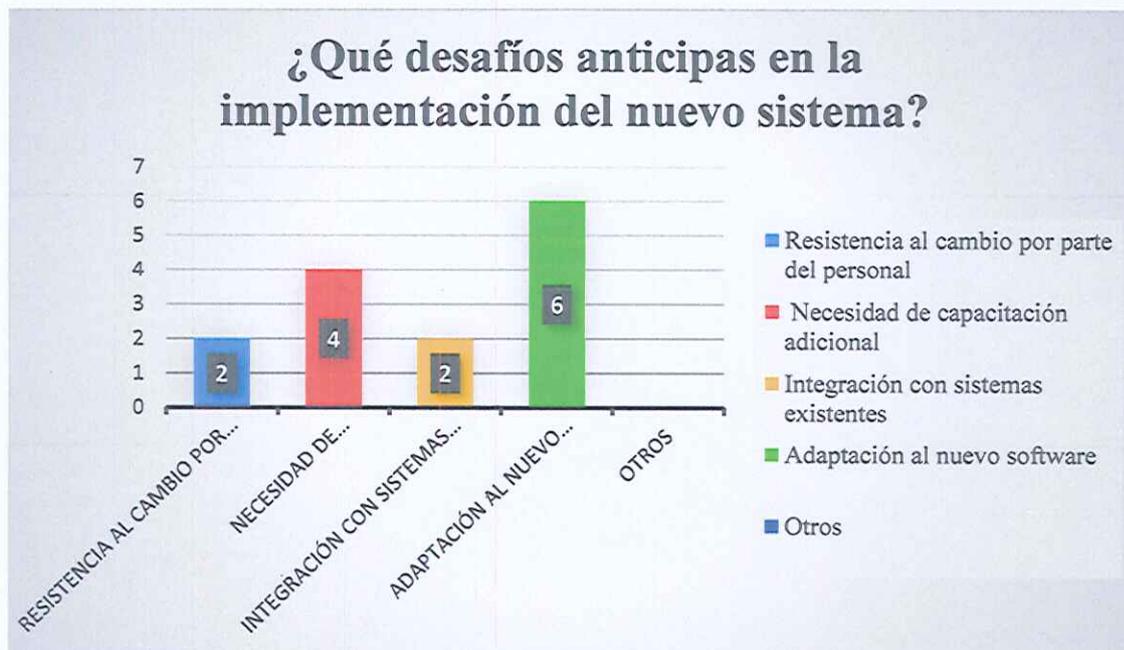


Ilustración 20 Encuesta Desafíos del Nuevo Sistema

Análisis

El desafío principal identificado por los encuestados es la "Adaptación al nuevo sistema", con un (6%). Se anticipa que la transición será complicada para los usuarios, ya que implicará la necesidad de ajustar procesos y aprender nuevas herramientas. Además, la "Necesidad de capacitación adicional", mencionada por un (4%), resalta la importancia de proporcionar formación extensiva para asegurar que el personal pueda utilizar el nuevo sistema de manera efectiva. Otros desafíos, como la "Resistencia al cambio por parte del personal" y la "Integración con sistemas existentes" (ambos con 2%), también fueron señalados. La resistencia al cambio podría dificultar la adopción, mientras que la integración de las nuevas herramientas con las ya en uso es esencial para una implementación fluida. En conclusión, aunque existen varios desafíos a abordar, como la capacitación y la integración, la adaptación al sistema emerge como la mayor preocupación, lo que sugiere que la transición debe ser cuidadosamente gestionada para garantizar una implementación exitosa.

Capítulo IV

Marco propositivo (Elaboración de la propuesta)

4.1 Descripción de la propuesta

Este capítulo constituye la fase final de una investigación exhaustiva sobre los procesos operativos y de gestión en Manta Licor, con un enfoque particular en la administración de múltiples bodegas. En este apartado, se presentan los hallazgos obtenidos a partir de la evaluación del sistema diseñado para optimizar la gestión logística y el control de inventarios en dichas bodegas.

A través de un análisis detallado, se examinará la funcionalidad del sistema en términos de eficiencia, trazabilidad y centralización de la información, con el fin de evaluar su impacto en la toma de decisiones estratégicas y en la reducción de errores operativos. Asimismo, se analizará el grado de automatización logrado, la interoperabilidad con los sistemas existentes y la escalabilidad de la solución implementada.

El esquema presentado en la imagen muestra la arquitectura del sistema, el cual se basa en tecnologías como Node.js con Express.js para la gestión del backend, PostgreSQL como base de datos, y mecanismos de seguridad como JWT y Bcrypt. La interfaz web permite a los usuarios acceder a módulos clave, como inventario, reportes y facturación, mejorando la administración y optimización de los recursos en tiempo real.

Con base en los resultados obtenidos, se formularán conclusiones y recomendaciones orientadas a fortalecer la gestión de multibodegas, mejorando la administración del stock, reduciendo los tiempos de respuesta ante la demanda y facilitando la integración de los procesos logísticos. Este análisis permitirá comprender el verdadero alcance de la sistematización en la eficiencia global de Manta Licor y su contribución al crecimiento del emprendimiento.

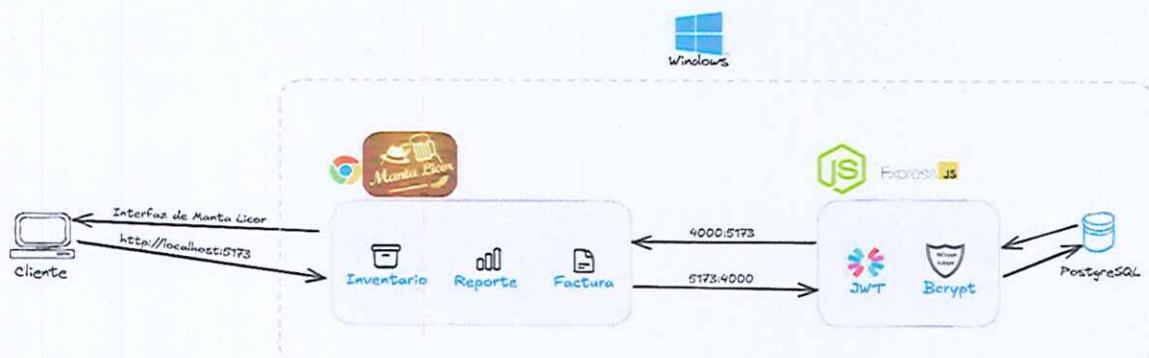


Ilustración 21 Sistema Manta Licor

4.2 Determinación de recursos (Los utilizados en el proyecto: humanos, tecnológicos, etc.)

4.2.1 Humanos

Personas que contribuyeron en el desarrollo del proyecto directa o indirectamente:

Cantidad	Función	Detalles
2	Autor	Autor del proyecto integrador (Bautista Salazar José Carlos, Torres Sánchez Anthony Javier)
2	Desarrolladores	Codificación, diseño e implementación del proyecto (Bautista Salazar José Carlos, Torres Sánchez Anthony Javier)
1	Tutora	Tutora del presente Proyecto integrador (Soledispa Pereira Sandra Jackeline)
1	Asesoría	Empleados de "Manta Licor"

Tabla 1 Personas involucradas en el proyecto integrador

4.2.2 Tecnológicos

Dentro de los recursos tecnológicos utilizados en la elaboración del presente proyecto integrador se encuentran dispositivos informáticos y componentes:

Recursos tecnológicos	Función
Computadora portátil	Herramienta principal para programar y desarrollo el sistema de gestión.
Dashwind	Es un generador de plantilla de barra de navegación para paneles de control. Permite a los desarrolladores crear interfaces de usuario de manera rápida y atractiva.
React JS	Esta herramienta se usa para mejorar la experiencia del usuario al proporcionar una interfaz de usuario interactiva y eficiente. También se destaca por contar con un completo

	ecosistema de componentes, herramientas y módulos que posibilitan el desarrollo de funcionalidades complejas en poco tiempo (NextU LATAM, 2022).
PostgreSQL	Lo implementaremos en nuestro sistema como la base de datos en el cual guardaran todos los registros del sistema.
Api Rest	Esta flexibilidad es solo una de las razones por las que han surgido las API REST como método común para conectar componentes y aplicaciones en una arquitectura de microservicios (Ibm, 2022). Esta herramienta se usó para proporcionar una arquitectura eficiente y flexible para la comunicación entre el frontend y el backend del sistema.
Node.js	Gracias a Node.js se puede ir un paso más allá en la programación con JavaScript no solo creando sitios web interactivos, sino teniendo la capacidad de hacer cosas que otros lenguajes de secuencia de comandos como Python pueden crear (Lucas, 2019). Esta herramienta se usó para el desarrollo de la aplicación tanto del lado local y de red que se usaron en la creación del sistema.
JavaScript	Por medio de JavaScript, los navegadores eran capaces de responder a la interacción de los usuarios y cambiar la distribución del contenido en la página web (Amazon, 2023). Este es el lenguaje que se empleó en la codificación del sistema, ya que es un lenguaje con mucha librería disponibles las cuales ayudaran en la elaboración del sistema.
HTTP	Un flujo típico sobre HTTP implica una máquina cliente que realiza una solicitud a un servidor, que a continuación envía un mensaje de respuesta (Chojrin, 2019). Esta herramienta se usó para garantizar la seguridad de la comunicación entre el cliente y el servidor.

Tabla 2 Recursos tecnológicos

4.2.3 Económico

Este cuadro muestra los diferentes recursos necesarios para el proyecto, sus costos individuales y el total calculado

Cantidad	Recursos	Costos	Total
Recursos Humanos			
1020 h	Horas de desarrollo	\$1.00	\$1020.00
1012 h	Horas de tutoría	\$0.00	\$0.00
Equipos Informáticos			
2	Computadoras personales	\$400.00	\$800.00
6	Servicio de Internet	\$70.00	\$420.00
1	Otros (Energía, Movilización)	\$150.00	\$100.00
Total			\$2,340.00

Tabla 3 Presupuesto de los elementos del proyecto

4.3 Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta

4.3.1 Metodología

La metodología de desarrollo que se está aplicando es Scrum, un marco ágil que se basa en la creación de ciclos cortos e iterativos, denominados Sprint (Gallego., 2012). Su flexibilidad permite reorganizar las actividades y adaptarse a los cambios en cada nueva iteración, facilitando así el desarrollo incremental del software.

El desarrollo de la propuesta se sustenta en un enfoque iterativo y en la asignación de roles dentro del equipo, lo que permite una mejor organización y distribución de tareas. A través de reuniones periódicas, se evalúa el progreso del proyecto y se realizan ajustes según los objetivos establecidos.

En la Ilustración 21 se presenta una representación gráfica de la metodología Scrum aplicada en el contexto del proyecto.

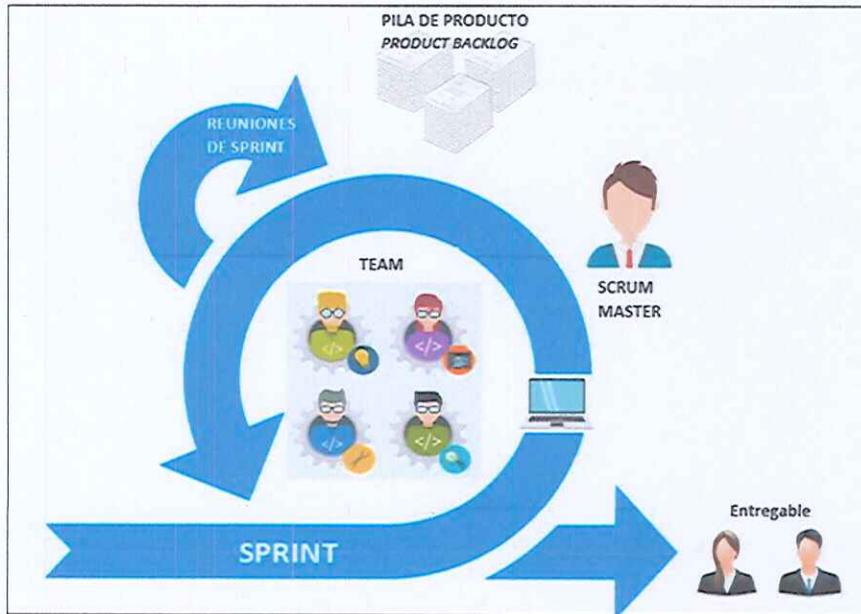


Ilustración 22 Modelo Sprint

4.3.1.1 Desarrollo Incremental

Scrum se basa en un modelo iterativo, por lo que cada sprint da como resultado la puesta en funcionamiento de todo el producto. Nuestra propuesta comienza con el Sprint 0 basado en la planificación del sitio donde se evalúan los requisitos detallados, del Sprint 1 al 3 basado en el diseño y desarrollo de interfaces de software asociadas al Sprint backlog para el product backlog.

4.3.2 Personas y Roles

A continuación, se presentarán las personas y roles que hacen parte del proyecto en la tabla 4

Personas	Contacto	Rol
Ing. Soledispa Pereira Sandra Jackeline	sandra.soledispa@uleam.edu.ec	Scrum Máster
Alarcón Moreira Luis Alfredo	Luisdepor2000@gmail.com	Product Owner
Bautista Salazar José Carlos	e0804571248@live.uleam.edu.ec	Diseñador Developer
Torres Sánchez Anthony Javier	e1313718585@live.uleam.edu.ec	Diseñador Developer

Tabla 4 Personas y Roles

4.3.3 Fases

Esta metodología se caracteriza porque se aplica en proyectos de alto nivel de incertidumbre y tiempos reducidos. El objetivo de cada sprint es lograr la convergencia de estos productos al final y crear un mejor producto final, como se muestra en los pasos del sprint en la siguiente ilustración 22 muestra las etapas de un sprint de proyecto.

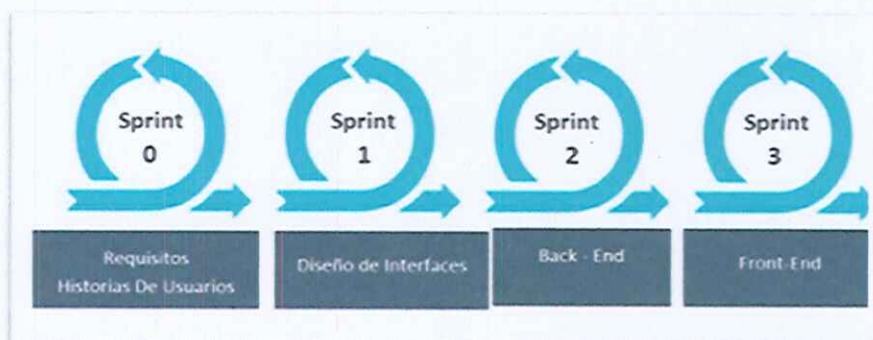


Ilustración 23 Etapas del Sprint

4.3.3.1 Requisitos

En el capítulo de investigación se mencionan varias herramientas con el objetivo de determinar el correcto funcionamiento del software en todos sus procesos en base a las tecnologías seleccionadas. Estos requisitos se cumplieron para cada sprint hasta alcanzar el objetivo deseado y satisfacer las necesidades del usuario.

4.3.3.2 Diseño

El diseño del sistema de Multibodegas se realizó en base a los requerimientos estudiados, los cuales sirvieron en gran medida para comprender su arquitectura, entre los cuales están: los casos de uso y el modelo para las colecciones en PostgreSQL. El Sprint 0 consta con estas características las cuales han sido tomadas en cuenta en los siguientes Sprint.

4.3.3.3 Desarrollo

Una vez finalizada y obteniendo los requerimientos y diseños de las interfaces del sistema, se procedió a la codificación generando un código depurado y corregido, evitando así la mayor presencia de errores en sus diferentes funcionalidades.

4.3.4 Requisitos

Como parte sustancial es necesario mencionar los involucrados en el sistema de Multibodega:

Usuario Regular, el cual engloba lo siguientes:

- Empleados

Administrador

- Administrador del sistema

4.3.4.1 Requerimientos Funcionales

En la siguiente tabla 5 se presentan los requerimientos funcionales que servirán como base para el desarrollo del proyecto.

REQUERIMIENTO DEL SISTEMA		
RF1	Autenticación de usuario administrador	El usuario administrador debe autenticarse con credenciales predeterminadas. Con el fin de administrar los sitios, usuarios y reportes registrados.
RF2	Autenticación de usuario regular	El usuario regular debe autenticarse con sus credenciales. Con el fin de que pueda acceder a las distintas interfaces de usuario.
RF3	Registro de usuarios regulares	El usuario regular debe registrarse con datos válidos. Con el fin de obtener credenciales para el acceso al sistema.
RF4	Gestión de usuarios como administrador – Crear usuarios	El usuario administrador podrá registrar usuarios y definir el tipo. Con el fin de controlar los usuarios regulares o administradores.
RF5	Gestión de usuarios como administrador – Consultar usuarios	El usuario administrador podrá consultar todos o un usuario en específico. Para obtener detalles de los usuarios registrados en el sistema.

RF6	Gestión de usuarios como administrador – Modificar usuarios	El usuario administrador podrá actualizar usuarios. Con el fin editar la información del usuario de ser necesario.
RF7	Gestión de usuarios como administrador – Eliminar usuarios	El usuario administrador podrá eliminar usuarios. Con el fin eliminar cuentas inactivas o creadas por bots.
RF8	Gestión de sitios internos como administrador – Ver el Dashboard de las Bodegas	El usuario administrador podrá visualizar el dashboard. Con el fin de ver los datos en el sistema.
RF9	Gestión de sitios internos como usuario – Ver el Dashboard de las Bodegas	El usuario podrá visualizar el dashboard. Con el fin de ver los datos en el sistema.
RF10	Gestión de sitios internos como administrador – Consultar Reportes	El usuario administrador podrá consultar los reportes. Con el fin de verificar los datos del sitio
RF11	Gestión de sitios internos como usuario – Consultar Reportes	El usuario podrá consultar los reportes. Con el fin de verificar los datos del sitio
RF12	Gestión de sitios internos como administrador – Consultas de Transacciones	El usuario administrador podrá verificar datos del sitio. Con el fin de mantener la información actualizada.
RF13	Gestión de sitios internos como usuario – Consultas de Transacciones	El usuario podrá verificar datos del sitio. Con el fin de mantener la información actualizada.
RF14	Gestión de eventos como administrador – Observar el Calendario	El usuario administrador podrá eliminar los eventos internos del calendario. Con el fin eliminar eventos internos que no se encuentran operativos.
RF15	Gestión de eventos como usuario – Observar el Calendario	El usuario podrá eliminar los eventos internos. Con el fin eliminar eventos internos que no se encuentran operativos.
RF16	Gestión de factura como administrador-Creación de facturas	El usuario administrador podrá seleccionar los productos y generar una factura
RF17	Gestión de factura como usuario-Creación de facturas	El usuario podrá seleccionar los productos y generar una factura

RF18	Navegación a interfaz de inicio	El usuario regular podrá acceder a la página de inicio. Con el fin de navegar en la interfaz y el menú de opciones.
RF19	Acceder a perfil de usuario regular	EL usuario regular podrá acceder a su perfil de la cuenta. Con la finalidad de administrar la información en la cuenta.
RF20	Cambio de contraseña de usuario regular	EL usuario regular podrá cambiar la contraseña de su cuenta. Con la finalidad de mantener una mayor seguridad en la cuenta de usuario.
RF21	Cerrar Sesión de usuarios	Los usuarios podrán cerrar sesión del sistema. Con el fin de cerrar su cuenta y salir del sistema.

Tabla 5 Requerimientos Funcionales

4.3.4.2 Requerimiento No Funcionales

En la siguiente tabla 6 se presentan los requerimientos no funcionales que serán de importancia para el desarrollo del proyecto.

Requerimiento No Funcionales	
RNF1	Los formularios deben contar con validación por medio de JavaScript para evitar el envío de información errónea al servidor web (Backend).
RNF2	Las interfaces y estilos deben ser compatibles con los navegadores web pudiendo ser estos Mozilla Firefox y Google Chrome.
RNF3	El servidor web o backend debe utilizar una base de datos relacional para almacenar los distintos datos.
RNF4	La aplicación web debe contar con dos servidores (Back-end y Front-end) alojados en Hostinger.
RNF5	Las contraseñas deben ser encriptadas para garantizar una mayor seguridad en las credenciales de acceso en los distintos usuarios.
RNF6	El sistema de autenticación se realizará mediante token de acceso donde se permita reconocer que usuario ha iniciado sesión sin comprometer sus datos.
RNF7	Para confirmar la cuenta de usuario el backend deberá generar un token único que será enviado por correo electrónico al usuario.

Tabla 6 Requerimiento No Funcionales

4.3.4.3 Historias de Usuarios

Las historias de usuarios son una parte importante del enfoque ágil de Scrum porque son una herramienta que sirve para recopilar los requisitos, para el desarrollo de software. A su vez está conformada con una breve descripción de las necesidades de los usuarios.

En la tabla 7 se presentan las historias de usuario para la propuesta de este proyecto:

Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación				
ID de la historia	Rol	Características/ Funcionalidad	Razón/ Resultado	Número de Escenario	Criterio de aceptación (título)	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado
GESTIÓN DE LOGEO								
HU 001	Usuario Administrador	El usuario administrador debe autenticarse con credenciales predeterminadas.	Con el fin de administrar los eventos, usuarios y reportes registrados	1	Credenciales incorrectas	El administrador ingresa el usuario y contraseña indebidos	Autenticar Administrador	El administrador no podrá acceder al sistema.
				2	Credenciales Correctas	El administrador ingresa el usuario y contraseña correctos	Autenticar Administrador	El administrador podrá acceder al sistema exitosamente.
HU 002	Usuario Regular	El usuario regular debe autenticarse con sus credenciales.	Con el fin de que acceda a las diferentes interfaces de usuario.	1	Credenciales incorrectas	El usuario regular ingresa el usuario y contraseña indebidos.	Autenticar Usuario Regular	El usuario regular no podrá acceder al sistema
				2	Credenciales correctas	El usuario regular ingresa el usuario y	Autenticar Usuario Regular	El usuario regular podrá acceder al sistema exitosamente

GESTION DE REGISTRO										
								contraseña correctas.		
HU 003	Usuario Regular	El usuario regular debe registrarse con datos válidos.	Con el fin de obtener credenciales para el acceso al sistema.	1	Datos ingresados válidos	El usuario regular ingresa datos correctamente	Registrar usuario regular	El usuario regular obtendrá credenciales para acceder al sistema.		
				2	Datos ingresados erróneos	El usuario regular ingresa datos incorrectos	Registrar usuario regular	El usuario regular no obtendrá credenciales para acceder al sistema.		
GESTION DE ADMINISTRADORES										
HU 004	Administrador	El usuario administrador podrá registrar usuarios y definir el tipo.	Con el fin de controlar los usuarios regulares o administradores	1	Ingresar datos validos en el formulario de registro	Los datos son requeridos en todos los campos y son validados	Guardar	El usuario es registrado con éxito.		
				2	Ingresar datos inválidos en el formulario de registro	Los datos no pasan la validación	Guardar	Se muestra una alerta y no se crea el nuevo usuario.		
				1	El usuario está registrado	Se observa la lista de los usuarios registrados	Consultar	Se mostrará la lista de los usuarios creados		
				2	El usuario no está registrado	Se observa la lista de los usuarios registrados	Consultar	No se mostrará la lista de los usuarios creados		
HU 005	Administrador	El usuario administrador podrá consultar todos los usuarios.	Para obtener los usuarios registrados en el sistema.	1	El usuario está registrado	Se observa la lista de los usuarios registrados	Consultar	Se mostrará la lista de los usuarios creados		
				2	El usuario no está registrado	Se observa la lista de los usuarios registrados	Consultar	No se mostrará la lista de los usuarios creados		

HU 006	Administrador	El usuario administrador podrá actualizar usuarios.	Con el fin de editar la información del usuario de ser necesario.	1	Es seleccionado un usuario de la lista	Se ha seleccionado el usuario que se desea modificar	Actualizar	Los datos serán actualizados con éxito.
				2	No se ha seleccionado ningún usuario	No se ha seleccionado ninguna cuenta para modificar	Actualizar	No se actualiza ningún usuario y se muestra una alerta para seleccionar usuario.
HU 007	Administrador	El usuario administrador podrá eliminar usuarios.	Con el fin de eliminar cuentas inactivas o creadas por bots.	1	Es seleccionado un usuario de la lista	Una cuenta de usuario es seleccionada para ser eliminada	Eliminar	Se muestra una alerta de confirmación para eliminar la cuenta
				2	No se ha seleccionado ningún usuario	No se ha elegido ninguna cuenta de usuario de la lista para ser eliminada	Eliminar	No se elimina ninguna cuenta de usuario y se muestra alerta para seleccionar uno de la lista.
HU 008	Administrador	El usuario administrador podrá registrar nuevos eventos internos.	Con el fin de controlar la existencia de eventos en el sistema	1	Seleccionar día que se realizará el evento	El día se ha seleccionado	Guardar	El evento es registrado con éxito.
				2	Seleccionar día que se realizará el evento	No seleccionaron el día	Guardar	El evento no se registra
HU 009	Administrador	El usuario administrador podrá consultar	Con el fin de consultar el evento	1	Existe eventos	Observando el calendario si el evento esta agendado	Consultar	Se mostrarán los eventos internos que muestra el calendario

			los eventos del Calendario.		2	El evento no está registrado	Observar en el calendario que el evento no está agendado	Consultar	No mostrarán los eventos internos que muestra el calendario
HU 010	Administrador	El usuario administrador puede revisar billetera	Con el fin de mantener un reporte eficaz.	1	El usuario está registrado	Si el usuario está registrado se le permite el acceso a la interfaz	Navegación	Navegación	Se mostrará una lista de órdenes.
				2	El usuario no está registrado	Si el usuario no está registrado se le restringe el acceso a la interfaz	Navegación	Navegación	No se le muestra la lista de órdenes.
GESTIÓN DE USUARIOS									
HU 011	Usuario Regular	El usuario regular podrá recuperar el acceso a su cuenta.	Con el fin de que no pierda su cuenta	1	Ingresar un correo ya registrado en el sistema para solicitar un token.	Existe el correo registrado en el sistema.	Recuperar	Recuperar	Envío de token al correo registrado para recuperar el acceso.
				2	Ingresar un correo no registrado en el sistema para solicitar un token.	No existe el correo registrado en el sistema.	Recuperar	Recuperar	Se muestra una alerta indicando inexistencia de correo.
HU 012	Usuario Regular	El usuario regular podrá acceder a la página de inicio.	Con el fin de navegar en la interfaz y el menú de opciones.	1	Ingresar a la interfaz de inicio.	El usuario podrá acceder a la página de inicio y	Navegación	Navegación	Se mostrará la página de inicio y el menú de opciones.

HU 013	Usuario Regular	El usuario regular podrá acceder a los eventos registrados en el sistema	Con el fin de observar los eventos registrados en el sistema	El usuario regular podrá acceder a los eventos registrados en el sistema	1	Ingresar a la interfaz de calendario	navegar por el menú.	Consultar	Se mostrarán los eventos registrados en el sistema.
						Ingresar a la interfaz de Historial de Salida	El usuario podrá seleccionar el producto	Generar	Se genera una factura de los productos seleccionados.
HU 014	Usuario regular	El usuario regular podrá hacer una factura	Con el fin de entregar un reporte	El usuario regular podrá hacer una factura	2	Ingresar a la interfaz de Historial de Salida	El usuario podrá seleccionar el producto por equivocación	Generar	No se genera la factura de los productos seleccionados.
					1	El usuario está registrado	Navegación	Se mostrará una lista de facturas.	
			Con el fin de llevar un reporte eficaz.		2	El usuario no está registrado	Si el usuario no está registrado se le restringe el acceso a la interfaz	Navegación	No se le muestra la lista de facturas.

Tabla 7 Historias de Usuarios

4.3.5 Artefactos

4.3.5.1 Pila del producto

Para el desarrollo de la pila del producto se tomó en cuenta las historias de usuario y ha sido detallado en una lista todo el trabajo que se realizó para culminar con el sistema de geolocalización, como se presenta en la tabla 8.

ID pila	Prioridad (MA *= Muy Alta/A *= Alta)	Historia	Grupo	Estado	Tiempo estimado (días)	Iteración (Sprint)	% Finalizado		
A	MA *	Planificación	Diseño de Interfaces	Terminado	1	1	100%		
	MA *	Diseño del menú de navegación.		Terminado	2		100%		
	MA *	Diseño de la Interfaz de Página de Inicio.		Terminado	2		100%		
	MA *	Diseño de la interfaz de Loguin, Registro y Recuperar Acceso.		Terminado	1		100%		
	MA *	Diseño de la interfaz de los dashboard de las bodegas		Terminado	2		100%		
	MA *	Diseño de la interfaz de reportes de las bodegas.		Terminado	1		100%		
	A *	Diseño de la interfaz de calendario.		Diseño de Interfaces	Terminado		2	1	100%
	A *	Diseño de la interfaz de Transacciones			Terminado		2		100%
	A *	Diseño de la interfaz de Perfil de Usuario/Administrador.			Terminado		1		100%
	A *	Diseño de la interfaz de Cambiar Contraseña Usuario/Administrador.			Terminado		1		100%
	A *	Diseño de Eliminar Cuenta Usuario/Administrador.			Terminado		1		100%
	A *	Diseño de interfaz el equipo de trabajo			Terminado		1		100%
	MA *	Diseño de interfaz de billetera de Manta Licor			Terminado		2		100%
	MA *	Revisión y Cierre			Terminado		1		100%
MA *	Planificación	Terminado	1		100%				
MA *	Instalación de librerías y configuración del servidor en react.	Back-End	Terminado		1	2	100%		
MA *	Instalación de PostgreSQL.		Terminado		1		100%		
MA *	Conexión y configuración PostgreSQL en el servidor.		Terminado		1		100%		
MA *			Terminado		1		100%		

C	MA*	Creación de ruta Inicio para los diferentes endpoint de la API.	Terminado	1		100%
	MA*	Creación de ruta para registrar usuarios y validaciones en el servidor.	Terminado	1		100%
	MA*	Creación de ruta para confirmar confirmar cuenta por token.	Terminado	1		100%
	MA*	Creación de ruta para cambiar contraseña.	Terminado	1		100%
	MA*	Instalación de nodemailer y envío de correo electrónico al usuario.	Terminado	1		100%
	MA*	Creación de modelo para la tabla usuario en la carpeta Models.	Terminado	1		100%
	MA*	Creación del controlador para usuarios (crear, consultar, actualizar y eliminar).	Terminado	3		100%
	MA*	Creación de helper para generar token único por usuario.	Terminado	1		100%
	MA*	Instalación de bcrypt y función para encriptar contraseñas.	Terminado	1		100%
	MA*	Creación de ruta perfil para iniciar sesión de usuario.	Terminado	1		100%
	MA*	Middleware para crear la sesión de usuario en el servidor.	Terminado	1		100%
	MA*	Instalación de JWT (json web token) para generar un token de sesión y mantener rutas privadas.	Terminado	1		100%
	MA*	Revisión y cierre.	Terminado	1		100%
	MA*	Planificación	Terminado	1		100%
	MA*	Desarrollo del menú de navegación.	Terminado	2		100%
	MA*	Desarrollo de la Interfaz de Página de Inicio.	Terminado	2		100%
	MA*	Desarrollo de la interfaz de Login, Registro y Recuperar Acceso.	Terminado	4		100%
	MA*	Validaciones de formularios (Interfaz de Registro y Login)	Terminado	1	3	
	MA*	Creación de enrutamiento, sesión de usuario con Provider y Context de React	Terminado	2		100%
	MA*	Desarrollo de la interfaz de Calendarios	Terminado	1		100%
MA*	Desarrollo de la interfaz de Reportes.	Terminado	2		100%	
MA*	Desarrollo de la interfaz Transacciones.	Terminado	1		100%	

	A*	Desarrollo de la interfaz de Perfil de Usuario/Administrador.	Terminado	2		100%
	A*	Desarrollo de la interfaz de Cambiar Contraseña Usuario/Administrador.	Terminado	2		100%
	A*	Desarrollo de modal de Eliminar Cuenta Usuario/Administrador.	Terminado	1		100%
	A*	Desarrollo de la interfaz Billetera de Manta Licor.	Terminado	1		100%
	MA*	Desarrollo de interfaz Equipo de trabajo.	Terminado	1		100%
	MA*	Revisión y Cierre	Terminado	1		100%

Tabla 8 Pila del producto

4.3.5.2 Pila de Sprint

Para el desarrollo de la pila del Sprint se tomó en cuenta la pila del producto ya que están relacionadas entre sí, en lo que respecta ciertos puntos, como se muestra en la siguiente tabla 9.

Grupo	ID Pila	Historia	ID Tarea	Tarea	Tipo	Responsable	Iteración (Sprint)	Prioridad	Estado	Aprobado
Inicio	0	Inicio	1	Planificación	Planeamiento	Bautista José	0	A*	100%	✓
			2	Requisitos	Planeamiento	Torres Javier		A*	100%	✓
			3	Preparación de Ambiente	Planeamiento	Team Scrum		A*	100%	✓
Diseño	A	Diseño de interfaces	4	Revisión y Cierre	Retrospectiva y evaluación	Team Scrum		A*	100%	✓
			5	Planificación	Planeamiento	Team Scrum		MA*	100%	✓
			6	Diseño del menú de navegación	Diseño	Bautista José		MA*	100%	✓
			7	Diseño de la Interfaz de Página de Dashboard	Diseño			MA*	1000%	✓
			8	Diseño de la interfaz de Login, Registro y Recuperar Acceso.	Diseño			MA*	100%	✓
			9	Diseño de la interfaz de reportes de Bodegas	Diseño			MA*	100%	✓

					Diseño de calendario de evento.	Diseño			MA*	100%	✓
					Diseño de la interfaz de Perfil de Usuario/Administrador.	Diseño			MA*	100%	✓
					Diseño de la interfaz de Cambiar Contraseña Usuario/Administrador.	Diseño			A*	100%	✓
					Diseño de las transacciones de las Bodegas.	Diseño			A*	100%	✓
					Diseño de la billetera de la bodega.	Diseño			A*	100%	✓
					Diseño de interfaz equipo de trabajo.	Diseño			A*	100%	✓
					Revisión y Cierre	Retrospectiva y evaluación	Team Scrum		MA*	100%	✓
					Planificación	Planeamiento	Team Scrum		MA*	100%	✓
					Instalación de librerías y configuración del servidor en React.	Programación			MA*	100%	✓
					Instalación de PostgreSQL.	Programación			MA*	100%	✓
					Conexión y configuración PostgreSQL en el servidor.	Programación			MA*	100%	✓
					Instalación de librería dotenv para variables de entorno del backend.	Programación			MA*	100%	✓
					Creación de ruta Inicio para los diferentes endpoint de la API.	Programación	Torres Javier, Bautista José	2	MA*	100%	✓
					Creación de ruta para registrar usuarios y validaciones en el servidor.	Programación			MA*	100%	✓
					Función para validación de token.	Programación			MA*	100%	✓
					Creación de ruta para cambiar contraseña.	Programación			MA*	100%	✓

4.3.5.3 Sprint

4.3.5.3.1 Sprint 0

A continuación, se presenta en la tabla 10 el sprint 0 y las actividades que la conforman.

SPRINT 0								
Sprint		Inicio	Duración					
0		16/07/2024	19/07/2024	M 16- Jun	X 17- Jun	J 18- Jun	V 19- Jun	
				Tareas Pendientes	51	50	49	48
				Días de trabajo pendientes	64	63	62	61
ID	PILA DEL SPRINT			Esfuerzo				
	Tarea	Responsable						
1	Planificación Inicial	Bautista José		4				
2	Requisitos	Torres Javier			7			
3	Preparación de Ambiente	Team Scrum				6		
4	Revisión y Cierre	Team Scrum					5	

Tabla 10 Sprint 0

4.3.5.3.1.1 Reunión de inicio de sprint

Reunión con el propósito de planificar la determinación de requisitos funcionales y no funcionales, las cuales se utilizarán para las historias de usuario, como se observa en la tabla 11.

Fecha/Hora	Descripción	Responsables
16/07/2024 11:00 am	Planificación inicial de las tareas del sprint	Bautista José
17/07/2024 11:00 am	Identificación de requisitos funcionales y no funcionales y desarrollo de las tareas del sprint.	Team Scrum

Tabla 11 Reunión de inicio de sprint

4.3.5.3.1.2 Reunión técnica diaria

Reunión diaria del Team Scrum de máximo 15 minutos. Donde la tabla 12 demuestra si ha existido irregularidades durante el desarrollo de las tareas del sprint 0, cada visto da a entender que dicha tarea se cumplió con normalidad.

Fecha	Descripción/Observación	Responsables
16/07/2024	Planificación inicial	Bautista José
17/07/2024	✓	Torres Javier
18/07/2024	✓	Team Scrum
19/07/2024	Revisión y Cierre	Team Scrum

Tabla 12 Reunión técnica diaria Sprint 0

4.3.5.3.1.3 Reunión de cierre y retrospectiva de sprint

Reunión para realizar el cierre del sprint 0, en la cual se muestra básicamente si existieron novedades u observaciones en la entrega del sprint, como se detalla en la siguiente tabla 13.

Fecha	Descripción/Observación	Responsables
19/07/2024	Todas las tareas determinadas en este sprint 0 fueron satisfactoriamente cumplidas y realizadas en el tiempo estipulado. Sin novedades u observaciones	Team Scrum

Tabla 13 Reunión de cierre Sprint 0

En la siguiente tabla 14, se presenta la segunda reunión de día donde se llevó a cabo la retrospectiva del sprint 0, la cual consistió en revisar que el producto entregado tenga o no alguna objeción y acción correctiva a tomar en cuenta.

Fecha	Observación	Acciones
19/07/2024	Esta primera entrega tuvo una buena aceptación por parte del Scrum Máster y el Product Owner, puesto que concluyeron que los requisitos funcionales y no funcionales asimismo como la preparación del ambiente del trabajo son las adecuadas para desarrollar el sistema de forma eficaz y robusta.	Continuar trabajando con la misma responsabilidad en las siguientes fases del proyecto.

Tabla 14 Reunión de retrospectiva Sprint 0

4.3.5.3.2 Sprint 1

A continuación, se presentan las tables 15 y 16 que corresponden al sprint 1 y las actividades que las conforman.

SPRINT 1																
Sprint	Inicio	Duración														
I	22/07/2024	21/08/2024	L 22- Jul	M 23- Jul	X 24- Jul	J 25- Jul	V 26- Jul	L 29- Jul	M 30- Jul	X 31- Jul	J 01- Agos	V 02- Agos	L 05- Agos	M 06- Agos	X 07- Agos	J 08- Agos
		Tareas Pendientes	48	49	47	46	45	45	44	43	42	41	41	40	39	38
		Días de trabajo pendientes	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47
PILA DEL SPRINT			Esfuerzo													
ID	Tarea	Responsable														
5	Planificación	Team Scrum	8													
6	Diseño del menú de navegación			7	5											
7	Diseño de la Interfaz de Página de Dashboard.					7	4									
8	Diseño de la interfaz de Login, Registro y Recuperar Acceso.							7								
9	Diseño de la interfaz de reportes de Bodegas	Bautista José							6	5	6					
10	Diseño de calendario de evento.											5	5			
11	Diseño de la interfaz de Perfil de Usuario/Administrador.													8	5	
12	Diseño de la interfaz de Cambiar Contraseña Usuario/Administrador.															6

Tabla 15 Sprint 1

			V 09- Agos	L 11- Agos	M 12- Agos	X 13- Agos	J 14- Agos	V 15- Agos	L 19- Agos	M 20- Agos	X 21- Agos
Tareas Pendientes			37	37	36	35	34	33	33	32	31
Días de trabajo pendientes			46	45	44	43	42	41	40	39	38
ID	Tarea	Responsable	Esfuerzo								
13	Diseño de las transacciones d las Bodegas.	Bautista José	7	8	5						
14	Diseño de la billetera de la bodega.				8	6					
15	Diseño de interfaz equipo de trabajo.						7	8	7	8	
16	Revisión y Cierre	Team Scrum									8

Tabla 16 Sprint 1 - Parte 2

4.3.5.3.2.1 Reunión de inicio de sprint

Reunión con el propósito de planificar la determinación de requisitos funcionales y no funcionales, las cuales se utilizarán para las historias de usuario y se presentan en la tabla 17.

Fecha/Hora	Descripción	Responsables
22/07/2024 11:00 am	Planificación inicial de las tareas del sprint 1.	Team Scrum
23/07/2024 11:00 am	Desarrollo de las tareas del sprint 1.	Team Scrum

Tabla 17 Reunión de inicio Sprint 1

4.3.5.3.2.2 Reunión técnica diaria

Reunión diaria del Team Scrum de máximo 15 minutos. Donde la tabla 18 demuestra si ha existido irregularidades durante el desarrollo de las tareas del sprint 1, cada visto da a entender que dicha tarea se cumplió con normalidad.

Fecha	Descripción/Observación	Responsables
22/07/2024	Planificación inicial sobre las tareas de diseño de interfaces	Team Scrum
23/07/2024	✓	Bautista José, Torres Javier
24/07/2024	✓	
25/07/2024	✓	
26/07/2024	✓	

29/07/2024	✓	
30/07/2024	✓	
31/07/2024	✓	
01/08/2024	✓	
02/08/2024	✓	
05/08/2024	✓	
06/08/2024	✓	
07/08/2024	✓	
08/08/2024	✓	
09/08/2024	✓	
12/08/2024	✓	
13/08/2024	✓	
14/08/2024	✓	
15/08/2024	✓	
16/08/2024	✓	
19/08/2024	✓	
20/08/2024	✓	
21/08/2024	Revisión y Cierre	Team Scrum

Tabla 18 Reunión técnica diaria Sprint 1

4.3.5.3.2.3 Reunión de cierre y retrospectiva de sprint

Reunión para realizar el cierre del sprint 1, en la cual se muestra básicamente si existieron novedades u observaciones en la entrega del sprint, como se detalla en la siguiente tabla 19.

Fecha	Descripción/Observación	Responsables
21/08/2024	Todas las tareas determinadas en este sprint 1 fueron satisfactoriamente cumplidas y	Team Scrum

	realizadas en el tiempo estipulado. Sin novedades u observaciones	
--	---	--

Tabla 19 Reunión de cierre Sprint 1

Segunda reunión de día en la cual se llevó a cabo la retrospectiva del sprint 1, la cual consistió en revisar que el producto entregado tenga o no alguna objeción y acción correctiva a tomar en cuenta, como se detalla en la siguiente tabla 20.

Fecha	Observación	Acciones
21/08/2024	La entrega del diseño de las interfaces tuvo una buena aceptación por parte del Scrum Máster y el Product Owner, puesto que cumplen con ser interfaces claras y precisas, con elementos bien organizados.	Continuar trabajando con la misma responsabilidad en las siguientes fases del proyecto.

Tabla 20 Reunión de retrospectiva Sprint 1

4.3.5.3.2.4 Evidencias del sprint

A continuación, observaremos algunas de las interfaces que se realizó en el sprint uno dedicado al diseño de cada interfaz del sistema de geolocalización, para realizar los diseños se utilizó Figma la cual es una herramienta de prototipado web, destacando por su usabilidad ya que es intuitiva y fácil de utilizar. Desde la ilustración 23 hasta la ilustración 25 se muestran las evidencias del sprint dedicado al diseño de interfaces.

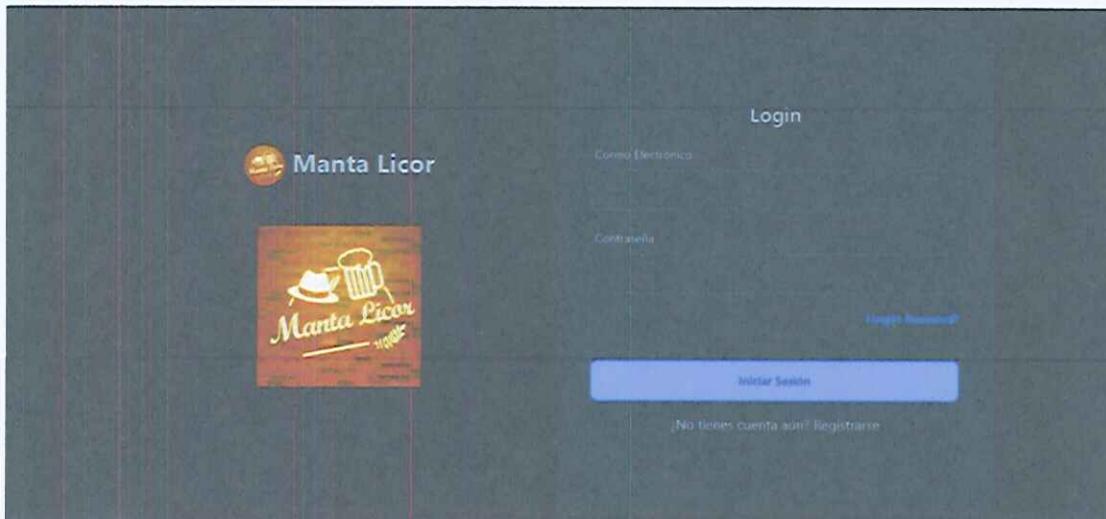


Ilustración 24 Interfaz de inicio de sesión para los usuarios



Ilustración 25 Interfaz de Equipo de trabajo



Ilustración 26 Interfaz de Transacciones

4.3.5.3.3 Sprint 2

A continuación, se presentan las tablas 21 y 22 que corresponden al sprint 2 y las actividades que las conforman.

SPRINT 2																
Sprint	Inicio	Duración	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M
2	22/08/2024	18/09/2024	22- Agost	23- Agost	26- Agost	27- Agost	28- Agost	29- Agost	30- Agost	02- Sept	03- Sept	04- Sept	05- Sept	06- Sept	09- Sept	10- Sept
	Tareas Pendientes		30	29	29	28	27	26	25	25	24	23	22	21	21	20
	Días de trabajo pendientes		37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
ID	Tarea	Responsable	PILA DEL SPRINT													
18	Planificación	Team Scrum	8													
19	Instalación de librerías y configuración del servidor en React.			4												
20	Instalación de PostgreSQL.				5											
21	Conexión y configuración PostgreSQL en el servidor.	Bautista José,				7										
22	Instalación de librería dotenv para variables de entorno del backend.	Torres Javier					3									
23	Creación de ruta Inicio para los diferentes endpoint de la API.							5								
24	Creación de ruta para registrar usuarios y validaciones en el servidor.								6							
25	Función para validación de token.									6						
26	Creación de ruta para cambiar contraseña.															7

ID	Tarea	Tareas Pendientes					Días de trabajo pendientes					Esfuerzo									
		X 11- Sept	J 12- Sept	V 13- Sept	L 16- Sept	M 17- Sept	X 19	J 18	V 17	L 20	M 19	X 7	J 6	V 4	L 4	M 6	X 8				
30	Creación de helper para generar token único por usuario.																				
31	Instalación de bcrypt y función para encriptar contraseñas.																				
32	Creación de ruta perfil para iniciar sesión de usuario.																				
33	Instalación de JWT (json web token) para generar un token de sesión y mantener rutas privadas.																				
34	Revisión y Cierre																				

Tabla 22 Sprint 2 - Parte 2

4.3.5.3.3.1 Reunión de inicio de sprint

Reunión con el propósito de planificar la determinación de tareas del sprint 2, en la siguiente tabla se presentan los detalles.

Fecha/Hora	Descripción	Responsables
22/08/2024 11:00 am	Planificación inicial de las tareas del sprint 2.	Team Scrum
23/08/2024 11:00 am	Desarrollo de las tareas del sprint 2.	Team Scrum

Tabla 23 Reunión de inicio Sprint 2

4.3.5.3.3.2 Reunión técnica diaria

Reunión diaria del Team Scrum de máximo 15 minutos. Donde la tabla 24 demuestra si ha existido irregularidades durante el desarrollo de las tareas del sprint 2, cada visto da a entender que dicha tarea se cumplió con normalidad.

Fecha	Descripción/Observación	Responsables
22/08/2024	Planificación inicial sobre las tareas del Back-End	Team Scrum
23/08/2024	✓	Bautista José, Torres Javier
26/08/2024	✓	
27/08/2024	✓	
28/08/2024	✓	
29/08/2024	✓	
30/08/2024	✓	
02/09/2024	✓	
03/09/2024	✓	
04/09/2024	✓	
05/09/2024	✓	
06/09/2024	✓	
09/09/2024	✓	
10/09/2024	✓	
11/09/2024	✓	
12/09/2024	✓	
13/09/2024	✓	
16/08/2024	✓	
17/08/2024	✓	
18/08/2024	Revisión y Cierre	Team Scrum

Tabla 24 Reunión técnica diaria Sprint 2

4.3.5.3.3 Reunión de cierre y retrospectiva de sprint

Reunión para realizar el cierre del sprint 2, en la cual se muestra básicamente si existieron novedades u observaciones en la entrega del sprint, como se presenta en la siguiente tabla 25.

Fecha	Descripción/Observación	Responsables
18/09/2024	Todas las tareas determinadas en este sprint 2 fueron satisfactoriamente cumplidas y realizadas en el tiempo estipulado. Sin novedades u observaciones	Team Scrum

Tabla 25 Reunión de cierre Sprint 2

Segunda reunión de día en la cual se llevó a cabo la retrospectiva del sprint 2, la cual consistió en revisar que el producto entregado tenga o no alguna objeción y acción correctiva a tomar en cuenta, como se presenta en la siguiente tabla 26.

Fecha	Observación	Acciones
18/09/2024	La finalización del Back-End tuvo una buena aceptación por parte del Scrum Máster y el Product Owner, puesto que cumplen con las funcionalidades completas del sistema de geolocalización.	Continuar trabajando con la misma responsabilidad en las siguientes fases del proyecto.

Tabla 26 Reunión de retrospectiva Sprint 2

4.3.5.3.4 Evidencia del Sprint

A continuación, se presentan algunas capturas representando fracciones de código que se utilizó en el sprint dos dedicado al back-end o servidor web, así como la API que utilizará el sistema de geolocalización, para levantar el servidor web fue necesario la instalación de librerías que cubrirán aspectos importantes con relación al funcionamiento y seguridad de los datos. Desde la ilustración 26 hasta la ilustración 28 se muestra las evidencias del sprint dedicado al desarrollo del backend.

```

1  server.js
2  import express from 'express';
3  import cors from 'cors';
4  import cookieParser from 'cookie-parser';
5  import userRouter from './routes/userRoutes.js';
6  import productRouter from './routes/productRoutes.js';
7  import geolocationRouter from './routes/geolocationRoutes.js';
8  import { auth } from './middleware/auth.js';
9
10 const app = express();
11 app.use(cors());
12 app.use(cookieParser());
13 app.use(express.json());
14 app.use('/users', userRouter);
15 app.use('/products', productRouter);
16 app.use('/geolocation', geolocationRouter);
17
18 app.listen(3000, () => {
19   console.log('Server is running on port 3000');
20 });
  
```

Ilustración 27 Configuración del servicio web.

```

File Edit Selection View Go ... BACK END
index.js server.js package.json userRoutes.js entidadRoutes.js tipoRoutes.js tipoController.js us ...
src > routes > userRoutes.js
14 obtenerUsuariosActivosEntidad,
15 obtenerRol
16 } = require('../controllers').Usuario;
17
18 // rutas protegidas con el middleware verificarToken
19 router.get('/:id_usuario', verificarToken, obtenerUsuario);
20 router.get('/', verificarToken, obtenerUsuarios);
21 router.get('/estado/activos', verificarToken, obtenerUsuariosActivosEntidad);
22 router.post('/', agregarUsuario);
23 router.get('/:id_usuario', verificarToken, modificarUsuario);
24 router.post('/agregar/verificado', verificarToken, agregarUsuario);
25 router.delete('/:id_usuario', verificarToken, eliminarUsuario);
26 router.get('/me/rol', verificarToken, obtenerRol);
27 // rutas para iniciar y cerrar sesión (no requieren verificación de token)
28 router.post('/login', iniciarSesion);
29 router.post('/logout', cerrarSesion);
30
31 module.exports = router;
32
TERMINAL
PS I:\TRABAJOS\BAUTISTA\BACK END>
Ln 25, Col 65 Spaces: 4 UTF-8 CTRL+L JavaScript Go Live Quokka Tabnine basic Prettier

```

Ilustración 28 Enrutamiento de usuario.

```

const agregarUsuario = async (req, res) => {
  const { id_entidad, id_tipo, nombre_usuario, contraseña_usuario, email_usuario, rol_usuario, estado_usuario } =
    req.body;

  try {
    // Esperar a que la contraseña sea encriptada
    const contraseñaEncriptada = await encriptarContraseña(contraseña_usuario);
    console.log('Contraseña encriptada:', contraseñaEncriptada);

    // Inserción en la base de datos
    const result = await pool.query(
      `INSERT INTO usuario (id_entidad, id_tipo, nombre_usuario, contraseña_usuario, email_usuario, rol_usuario,
        estado_usuario) VALUES ($1, $2, $3, $4, $5, $6, $7) RETURNING *`;
      [id_entidad, id_tipo, nombre_usuario, contraseñaEncriptada, email_usuario, rol_usuario, estado_usuario]
    );

    res.status(201).json({ message: 'Usuario creado', usuario: result.rows[0] });
  } catch (error) {
    console.error('Error al agregar usuario:', error);
    res.status(500).json({ error: 'Error al agregar usuario' });
  }
};

```

Ilustración 29 Modelo para colección de usuarios en PostgreSQL

4.3.5.3.4 Sprint 3

A continuación, se presentan las tablas 27 y 28 que corresponden al sprint 3 y las actividades que las conforman.

SPRINT 3																	
Sprint	Inicio	Duración															
3	19/09/2024	08/11/2024															
			Tareas Pendientes														
			Días de trabajo pendientes														
			J 19- Sept	V 20- Sept	L 23- Sept	M 24- Sept	X 25- Sept	J 26- Sept	V 27- Sept	L 30- Sept	M 01- Oct	X 02- Oct	J 03- Oct	V 04- Oct	L 07- Oct	M 08- Oct	X 09- Oct
			14	13	13	12	11	10	9	9	8	7	6	5	5	4	3
			17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
ID	Tarea	PILA DEL SPRINT															
		Responsable	Esfuerzo														
35	Planificación	Team Scrum	7														
36	Desarrollo del menú de navegación.			6	4												
37	Desarrollo de la Interfaz de Página de Dashboard.					7	4										
38	Desarrollo de la interfaz de Loguin, Registro y Recuperar Acceso.							6	5	5	4						
39	Validaciones de formularios (Interfaz de Registro y Loguin)	Bautista José, Torres Javier										8					
40	Creación de enrutamiento, sesión de usuario con Provider y Context de React												7	5			
41	Desarrollo de la interfaz de Dashboard de las Bodegas.														7		
42	Desarrollo de la interfaz de Perfil.															6	6

Tabla 27 Sprint 3

ID	Tarea	Tareas Pendientes			L 14- Oct
		Días de trabajo pendientes	J 10- Oct	V 11- Oct	
Responsable					
43	Desarrollo de Calendario de eventos.	2	1	1	
44	Desarrollo de la interfaz de Perfil de Usuario/Administrador.	2	1	0	
45	Desarrollo de la interfaz de Cambiar Contraseña Usuario/Administrador.				8
46	Desarrollo de modal de Eliminar Cuenta Usuario/Administrador.				4
47	Desarrollo de interfaz Equipo de Trabajo		8	8	
48	Desarrollo de interfaz Reportes de Bodegas.				8
49	Desarrollo de interfaz Crear Usuario Administrador.				7
50	Desarrollo de interfaz Billetera de las Bodegas				8
51	Desarrollo de interfaz de Transacciones de las Bodegas.		8	7	
52	Revisión y cierre.				8

Tabla 28 Sprint 3 - Parte 2

4.3.5.3.4.1. Reunión de inicio de sprint

Reunión con el propósito de planificar las tareas que estarán dedicadas al desarrollo del front-end, mismas que permitirán observar las funcionalidades del sistema de gestión de inventario desde el punto de vista de los usuarios y administrador, como se muestra en la tabla 29.

Fecha/Hora	Descripción	Responsables
19/09/2024 11:00 am	Planificación inicial de las tareas del sprint 3.	Team Scrum
20/09/2024 11:00 am	Desarrollo de las tareas del sprint 3.	Team Scrum

Tabla 29 Reunión de inicio Sprint 3

4.3.5.3.4.2. Reunión técnica diaria

Reunión diaria del Team Scrum de máximo 15 minutos. Donde la tabla demuestra si ha existido irregularidades durante el desarrollo de las tareas del sprint 3, cada visto da a entender que dicha tarea se cumplió con normalidad, como se presenta en la siguiente tabla 30.

Fecha	Descripción/Observación	Responsables
19/09/2024	Planificación Inicial sobre las tareas del Front-End	Team Scrum
20/09/2024	✓	Bautista José, Torres Javier
23/09/2024	✓	
24/09/2024	✓	
25/09/2024	✓	
26/09/2024	✓	
27/09/2024	✓	
30/09/2024	✓	
01/10/2024	✓	
02/10/2024	Existieron inconvenientes en las validaciones manuales, por lo tanto, se utilizó la librería "Yup" para facilitar el trabajo y mejorar la calidad de las validaciones de campos	
03/10/2024	✓	
04/10/2024	✓	
07/10/2024	✓	
08/10/2024	✓	
09/10/2024	✓	
10/10/2024	✓	
11/10/2024	✓	
14/10/2024	Revisión y Cierre.	Team Scrum

Tabla 30 Reunión técnica diaria Sprint 3

4.3.5.3.4.3 Reunión de cierre y retrospectiva de sprint

Reunión para realizar el cierre del sprint 3, en la cual se muestra básicamente si existieron novedades u observaciones en la entrega del sprint, como se presenta en la siguiente tabla 31.

Fecha	Descripción/Observación	Responsables
14/10/2024	Todas las tareas determinadas en este sprint 3 fueron satisfactoriamente cumplidas y realizadas en el tiempo estipulado. Existieron algunas observaciones, las cuales fueron solventadas dentro del tiempo determinado.	Team Scrum

Tabla 31 Reunión de cierre Sprint 3

Segunda reunión de día en la cual se llevó a cabo la retrospectiva del sprint 3, la cual consistió en revisar que el producto entregado tenga o no alguna objeción y acción correctiva a tomar en cuenta, como se observa en la siguiente tabla 32.

Fecha	Observación	Acciones
14/10/2024	La finalización del Back-End tuvo una buena aceptación por parte del Scrum Máster y el Product Owner. Sin embargo, se mencionaron algunas acciones correctivas a tomar en cuenta. Las cuales fueron solventadas dentro del tiempo determinado.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la redacción a textos mostrados en la web. • Edición de imagen mostrado en la web. • Agregar una característica a la gestión de usuarios, que no permita eliminar todos los usuarios administradores.

Tabla 32 Reunión de retrospectiva Sprint 3

4.3.5.3.4.4 Evidencia del Sprint

Desde la ilustración 29 hasta la ilustración 32 se muestran las evidencias del sprint dedicado al desarrollo del frontend.



Ilustración 30 Interfaz Perfil de Sitio vista desde el usuario regular



Ilustración 31 Interfaz Gestión de Usuarios

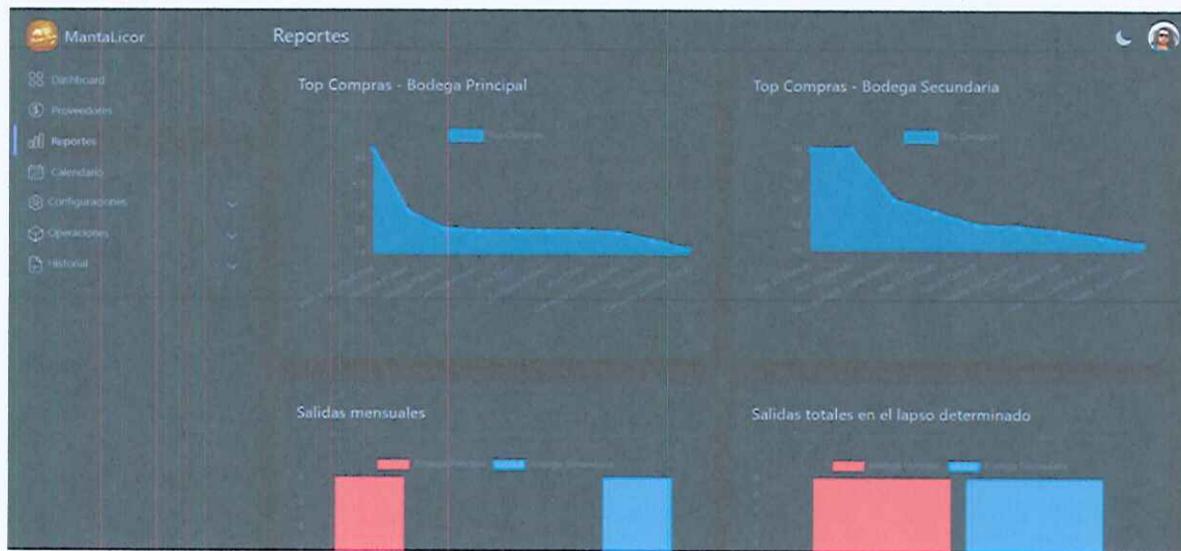


Ilustración 32 Interfaz de reportes vista del Administrador

Ilustración 33 Interfaz Perfil de Administra

Base Datos

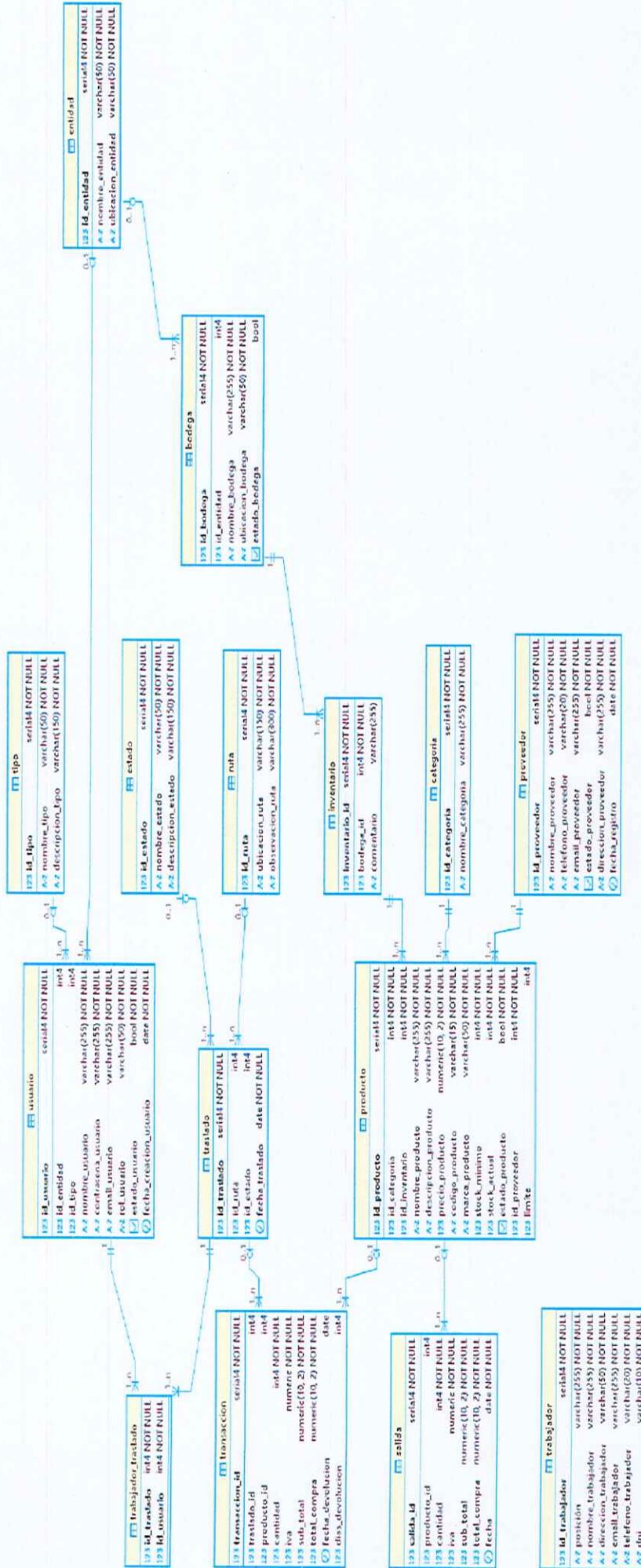


Ilustración 34 Diagrama de la Base de datos

Diccionario de Datos

Tabla: usuario

- id_usuario: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- id_tipo: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con tipo.id_tipo).
- id_entidad: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con entidad.id_entidad).
- nombre_usuario: varchar(255), NOT NULL.
- contraseña_usuario: varchar(255), NOT NULL.
- email_usuario: varchar(255), NOT NULL.
- rol_usuario: varchar(50), NOT NULL.
- estado_usuario: bool, NOT NULL.
- fecha_creacion_usuario: date, NOT NULL.

Tabla: tipo

- id_tipo: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- nombre_tipo: varchar(50), NOT NULL.
- descripcion_tipo: varchar(150), NOT NULL.

Tabla: entidad

- id_entidad: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- nombre_entidad: varchar(50), NOT NULL.
- ubicacion_entidad: varchar(50), NOT NULL.

Tabla: bodega

- id_bodega: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- id_entidad: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con entidad.id_entidad).
- nombre_bodega: varchar(255), NOT NULL.
- ubicacion_bodega: varchar(50), NOT NULL.
- estado_bodega: bool, NOT NULL.

Tabla: trabajador

- id_trabajador: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- posicion: varchar(255), NOT NULL.
- direccion_trabajador: varchar(50), NOT NULL.
- nombre_trabajador: varchar(255), NOT NULL.
- telefono_trabajador: varchar(20), NOT NULL.

- dni: varchar(10), NOT NULL.

Tabla: trabajador_traslado

- id_traslado: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con traslado.id_traslado).
- id_usuario: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con usuario.id_usuario).

Tabla: traslado

- id_traslado: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- id_ruta: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con ruta.id_ruta).
- id_estado: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con estado.id_estado).
- fecha_traslado: date, NOT NULL.

Tabla: estado

- id_estado: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- nombre_estado: varchar(50), NOT NULL.
- descripcion_estado: varchar(150), NOT NULL.

Tabla: ruta

- id_ruta: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- ubicacion_ruta: varchar(150), NOT NULL.
- observacion_ruta: varchar(300).

Tabla: transaccion

- transaccion_id: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- traslado_id: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con traslado.id_traslado).
- producto_id: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con producto.id_producto).
- cantidad: int4, NOT NULL.
- iva: numeric(10, 2), NOT NULL.
- sub_total: numeric(10, 2), NOT NULL.
- total_compra: numeric(10, 2), NOT NULL.
- fecha_devolucion: date.
- dias_devolucion: int4.

Tabla: producto

- id_producto: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- id_categoria: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con categoria.id_categoria).

- id_inventario: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con inventario.inventario_id).
- nombre_producto: varchar(255), NOT NULL.
- descripcion_producto: varchar(255), NOT NULL.
- precio_producto: numeric(10, 2), NOT NULL.
- codigo_producto: varchar(15), NOT NULL.
- marca_producto: varchar(50), NOT NULL.
- stock_actual: int4, NOT NULL.
- stock_minimo: int4, NOT NULL.
- id_proveedor: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con proveedor.id_proveedor).
- limite: int4, NOT NULL.

Tabla: inventario

- inventario_id: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- bodega_id: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con bodega.id_bodega).
- comentario: varchar(255).

Tabla: categoria

- id_categoria: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- nombre_categoria: varchar(255), NOT NULL.

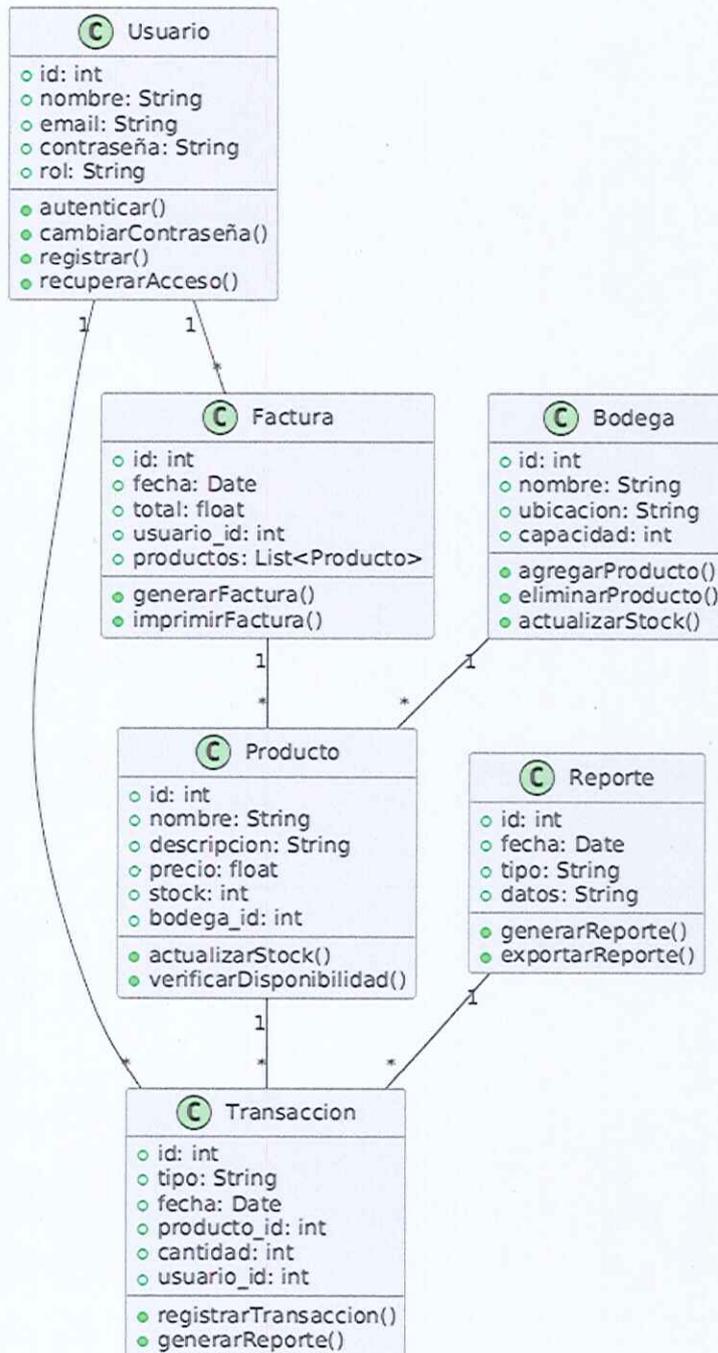
Tabla: proveedor

- id_proveedor: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- nombre_proveedor: varchar(255), NOT NULL.
- telefono_proveedor: varchar(20), NOT NULL.
- email_proveedor: varchar(255), NOT NULL.
- dirección_proveedor: varchar(255), NOT NULL.
- fecha_registro: date, NOT NULL.

Tabla: salida

- salida_id: serial4, NOT NULL, Clave primaria.
- producto_id: int4, NOT NULL, Clave foránea (relación con producto.id_producto).
- cantidad: int4, NOT NULL.
- iva: numeric(10, 2), NOT NULL.
- sub_total: numeric(10, 2), NOT NULL.
- total_compra: numeric(10, 2), NOT NULL.
- fecha: date, NOT NULL.

Diagrama de clase



4.4 Presentación y monitoreo de resultados

En la Ilustración 35 se muestra el resultado del proceso de devolución mediante un botón. Anteriormente, este cálculo se realizaba manualmente con hojas de registro, lo que tomaba varias horas para determinar el tiempo de devolución.

Bills

Historial de Transacciones

Buscar por producto o bodega

ID	ID Trasl.	ID Prod.	Producto	Cantidad	Subtotal	Total Compra	Fecha	Bodega	Tiempo devolución	Acción
8	3	7	Ron Bacardi Carta Blanca	20	\$43.00	\$50.00	19/12/2024	Bodega Secundaria	29	
162	21	11	Vino Tinto Concha y Toro	15	\$15.00	\$20.00	30/12/2024	Bodega Secundaria	23	
197	23	17	Cerveza Pilsener	5	\$7.50	\$8.63	10/1/2025	Bodega Principal	17	
195	22	39	Cerveza Corona Extra	5	\$8.75	\$10.06	10/11/2024	Bodega Principal		Hacer devolución
9	4	1	Cerveza Pilsener	14	\$38.00	\$46.00	20/12/2024	Bodega Principal		Hacer devolución
3	1	1	Cerveza Pilsener	10	\$25.00	\$30.00	10/12/2024	Bodega Principal		Hacer devolución

Ilustración 35 Presentación de Devolución

En la Ilustración 36 se muestran dos botones que, al hacer clic, permiten visualizar si el stock es alto o bajo. En el proceso manual con papeleo, determinar el nivel de stock de la bodega resultaba complicado y requería más tiempo.

Productos

Productos disponibles

Crear nuevo producto Ver productos inactivos Productos con stock bajo Productos con stock alto

Buscar producto por nombre Todas las bodegas

Name	Código	Precio	Marca	Proveedor	Stock	Categoría	Bodega	Rango límites	Acción
Whisky Johnnie Walker Black Label	LIC001	40.00	Johnnie Walker	Cerveceria Nacional	10	Licores	Bodega Principal	5-200	Modificar Desactivar
Ron Bacardi Carta Blanca	LIC002	15.00	Bacardi	Cerveceria plateada	70	Licores	Bodega Secundaria	10-200	Modificar Desactivar
Vino Tinto Concha y Toro	VIN002	12.00	Concha y Toro	Cerveceria plateada	55	Vinos	Bodega Secundaria	8-200	Modificar Desactivar
Whisky Jack Daniels	LIC005	35.00	Jack Daniels	Distribuidora Licores SA	11	Licores	Bodega Secundaria	4-200	Modificar Desactivar

Ilustración 36 Presentación de Stock

En la Ilustración 37 se muestra el ingreso de una compra de manera rápida, optimizando el proceso que, de forma manual con papeleo, requería más tiempo para registrar y completar todos los campos.

MantaLicor Compras

Ingresar Compra

Compras

Producto
 COD: VIN002 BODEGA: Bodega Secundaria Vino Tinto Concha y Toro

ID del traslado
 30

Cantidad comprada
 1

Precio final
 13.50

Ilustración 37 Presentación de ingreso de Compras

En la Ilustración 38 se muestra el historial de salida, donde se selecciona el producto para generar una factura. En el proceso manual, escribir cada producto requería más tiempo.

MantaLicor Salidas Generar Factura

Historial de Salidas

Buscar por producto o bodega

ID Salida	ID Producto	Nombre	Cantidad	IVA	Subtotal	Total Compra	Fecha	Bodega
26	10	Tequila José Cuervo	1	\$0.15	\$25.00	\$28.75	28/1/2025	Bodega Secundaria
25	3	Vino Tinto	5	\$0.15	\$125.00	\$143.75	23/1/2025	Bodega Principal
24	25	Cerveza Corona Extra	5	\$0.15	\$8.50	\$9.78	23/1/2025	Bodega Secundaria
23	25	Cerveza Corona Extra	5	\$0.15	\$8.50	\$9.78	23/1/2025	Bodega Secundaria
22	83	cerveza pascual	5	\$0.15	\$6.25	\$7.19	18/1/2025	Bodega Principal
21	9	Cerveza Corona Extra	5	\$0.15	\$12.50	\$14.38	18/1/2025	Bodega Principal
20	25	Ron El Dorado	5	\$5.00	\$5.00	\$15.00	13/1/2025	Bodega Secundaria
19	13	Whisky Jack Daniels	1	\$5.00	\$1.00	\$12.00	10/1/2025	Bodega Secundaria
18	5	Cerveza Club	10	\$0.12	\$14.00	\$17.00	5/1/2025	Bodega Secundaria

Ilustración 38 Presentación de la Factura

Conclusiones

En cumplimiento del objetivo general planteado, se implementó un sistema de gestión de inventarios multibodegas con el propósito de optimizar la logística operativa, mejorar la eficiencia en la administración de los recursos y minimizar errores en el control y manejo del inventario.

Objetivos Específicos

- Se definieron los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, alineados con las necesidades operativas de Manta Licor, asegurando su pertinencia y viabilidad.
- Se desarrollaron módulos específicos para la gestión de inventarios en múltiples bodegas, permitiendo una supervisión en tiempo real de los productos en cada ubicación y facilitando su trazabilidad.
- Se establecieron parámetros óptimos de stock para cada producto, con el fin de evitar excesos o desabastecimientos, optimizando así la rotación de inventario.
- Se diseñaron e implementaron reportes analíticos en tiempo real sobre el estado de los pedidos, mejorando la capacidad de toma de decisiones basada en datos precisos y actualizados.
- Se optimizó el proceso de devolución de productos, reduciendo el tiempo promedio de gestión y mejorando la experiencia y satisfacción del cliente.

Impacto Tecnológico

La implementación del sistema representó un avance significativo en la gestión automatizada de inventarios, incrementando la eficiencia y precisión en los procesos logísticos. La integración de tecnologías modernas como **React.js**, **PostgreSQL** y **Node.js** permitió desarrollar una solución robusta, escalable y adaptable a futuras necesidades empresariales.

Impacto Social y Ecológico

El sistema contribuyó a la mejora en la calidad del servicio al cliente al reducir pérdidas y desperdicios, promoviendo así una gestión más eficiente y sostenible de los recursos. Además, su implementación impulsó el desarrollo de competencias tecnológicas en el personal, favoreciendo la capacitación en el uso de herramientas digitales especializadas.

Recomendaciones

Para maximizar la funcionalidad, eficiencia y sostenibilidad del sistema de gestión de inventarios multibodegas, se recomienda la implementación de mejoras en dos áreas claves: facturación y geolocalización de bodegas. Estas mejoras contribuirán no solo a optimizar el desempeño del sistema, sino también a garantizar su mantenimiento a largo plazo, facilitar la capacitación del personal, permitir la integración de nuevas tecnologías y reforzar la seguridad de la información.

La mejora en el módulo de facturación busca optimizar la precisión, eficiencia y cumplimiento normativo del sistema. Para ello, se recomienda implementar un mecanismo de validación automática de datos antes de la emisión de facturas, asegurando la correcta estructuración de la información del cliente, los productos y los impuestos. Además, se sugiere incorporar la generación de notas de crédito y débito, permitiendo ajustes contables más ágiles y minimizando errores en la facturación. La integración de la facturación electrónica garantizará la conformidad con la normativa vigente, mejorando la eficiencia operativa. Asimismo, se propone la conexión con el Servicio de Rentas Internas (SRI) para la validación en tiempo real, agilizando los procesos administrativos y reduciendo el riesgo de errores o fraudes fiscales. Finalmente, estas mejoras deben ir acompañadas de un plan de mantenimiento continuo y capacitación del personal, asegurando su correcta implementación y uso eficiente dentro de la organización.2. Incorporación de Geolocalización de Bodegas

Se propone la integración de un sistema de geolocalización interactiva que permita visualizar las bodegas en un mapa dinámico, facilitando la referencia espacial de los almacenes y optimizando la logística. Esta mejora permitirá optimizar la distribución y gestión del inventario al identificar de manera eficiente la ubicación de los productos, favoreciendo una mejor toma de decisiones en la asignación de recursos, reabastecimiento y distribución de mercancías. Asimismo, posibilitará la automatización de rutas de traslado entre bodegas, incrementando la eficiencia en el transporte de productos. Además, garantizará el cumplimiento de normativas de seguridad y privacidad de datos, protegiendo la información de ubicación contra accesos no autorizados mediante cifrado y controles de acceso estrictos.

Para garantizar la estabilidad y confiabilidad del sistema, se recomienda la implementación de protocolos de seguridad avanzada, incluyendo cifrado de datos, autenticación multifactor y monitoreo continuo de accesos, con el fin de proteger la información contra posibles vulnerabilidades. Además, es fundamental establecer un plan de mantenimiento preventivo que contemple auditorías periódicas para la detección y mitigación de riesgos, así como la optimización del rendimiento del sistema. Asimismo, se debe capacitar de manera continua al personal, asegurando que los usuarios dominen las nuevas funcionalidades y optimicen su uso. Finalmente, se sugiere evaluar la integración de tecnologías emergentes, como inteligencia artificial, para la predicción de demanda y la automatización de tareas, fortaleciendo así la eficiencia y competitividad del sistema.

La aplicación de estas recomendaciones permitirá fortalecer la usabilidad, eficiencia y seguridad del sistema de gestión de inventarios, asegurando su alineación con las necesidades actuales del sector empresarial y su capacidad de adaptación a entornos dinámicos y altamente competitivos.

Bibliografía

- Amazon. (2023). <https://aws.amazon.com/es/what-is/database/#:~:text=Una%20base%20de%20datos%20es,almacenar%2C%20recuperar%20y%20editar%20datos.>
- Atlasti.com. (2024). ATLAS.ti: <https://atlasti.com/es/guias/guia-investigacion-cualitativa-parte-1/entrevistas>
- Calle García, A. J., y Solis Molina, K. A. (2024). Importancia de la gestión de bodegas e inventarios de la ferretería pinturas Solís. *Dialnet*.
- Campoverde, D. F. (2018). *Diseño de un sistema de control de inventario y organización de las bodegas de producto terminado de la Empresa ECUAESPUMAS-LAMITEX S.A.* Cuenca: Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana.
- Carolina, L. G. (2015). *Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa FEMARPE CÍA. LTDA.* cuenca: Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana.
- Chojrin, M. (2019). *Platzicom*. Platzi: <https://platzi.com/clases/1638-api-rest/21614-que-es-y-como-funciona-el-protocolo-http/>
- Edith, G. A. (2020). *SISTEMA DE CONTROL INTERNO DE INVENTARIOS*. Peru.
- Ekon.es. (20 de Enero de 2023). cegid EKON: <https://www.ekon.es/blog/importancia-inventarios-empresa/>
- Gallego., M. T. (2012). *Metodología Scrum*.
- Gomez, D. C. (Marzo de 2016). Análisis de la falta de control en el sistema de inventarios y logística de la empresa fármaco veterinaria S.A. Favasa de la ciudad de Guayaquil en el periodo 2010-2014. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12631>
- Helmont, L. (10 de Septiembre de 2017). *Enago academy*. Enago academy: <https://www.enago.com/es/academy/difference-methods-and-methodology/>
- IBM. (2022). <https://www.ibm.com/es-es/topics/rest-apis>
- J, R. M., y Katerine, R. M. (2016). *Diseño de un sistema de gestión para el control de inventarios en la empresa electrónica Frank "R"*. Colombia: Universidad de Cartagena.
- Kleeberg-Hidalgo, F., y Ramos, R.-C. (2009). *Aplicación de las técnicas de muestreo en los negocios y la industria*. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2009.n027.621>
- lareferencia.info*. (2013). LA Referencia: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC_6038d984b77905c7019dc03b036b532f
- Leon, G. L. (2023). *Diseño de un sistema de control basado en el metodo ABC de gestion de innventarios, a traves de indicadores de medicion, aplicando a un estudio fotografico en la ciudad de machala*. Guayaquil.
- Lozada, J. (Diciembre de 2014). *Dialnet*. Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Lucas, J. (04 de septiembre de 2019). *openwebinars.net*. <https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/>

- Marianela, C. G. (2022). *SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS*. Peru: Universidad Señor de Sipán.
- Muñoz, D. R. (2004). *Manual de Estadística*. eumed.net.
- NextU LATAM. (2022). <https://www.nextu.com/blog/que-es-react-js-como-funciona-rc22/>
- Parra, J. (2025). *Sutori*. Sutori: <https://www.sutori.com/en/story/el-impacto-de-la-tecnologia--1Mmrgky8hZTMf1BJ194qbnY>
- Pincay, D. E., y Calle, L. I. (2024). SISTEMA DE MANEJO DE CONTROL DE INVENTARIO Y LA GESTIÓN DE. *Revista Científica Ciencia y Desarrollo*, 2.
- repositorio.uchile.cl*. (2018). Repositorio Academico de la universidad de chile: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/152960>
- repositorio.upn.edu.pe*. (19 de Septiembre de 2019). UPN universidad privada del norte: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/22268>
- SAP Concur*. (09 de Noviembre de 2023). SAP Concur: <https://www.concur.com.mx/blog/article/que-es-el-impacto-social-empresarial-y-por-que-es-importante-considerarlo>
- Sosa Zambrano, C. A. (2016). Desarrollo e implantación de un sistema web para la administración de inventario multibodega y logística para la empresa Supplylscm. <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6264>
- Tyson, F. (22 de Mayo de 2019). *Qualtrics*. <https://www.qualtrics.com/es-la/gestion-de-la-experiencia/investigacion/que-es-una-encuesta/>
- Unir.net*. (08 de Octubre de 2021). UNIR la universidad en internet: <https://www.unir.net/revista/ingenieria/gestion-ambiental-empresarial/>

ANEXOS

Anexo 1: Fotos del proceso sistema



Anexo 1: 1 Fotos del proceso sistema

En el Anexo 1, se observa la presentación del sistema y sus funcionalidades a uno de los empleadores de Manta Licor.



Anexo 1: 2 Fotos del proceso sistema

En el Anexo 2, se muestra cómo enseñó a utilizar los reportes de la bodega para Manta Licor.



Anexo 1: 3 Fotos del proceso sistema

En el Anexo 3, se muestra cómo mi compañero muestra la lista de productos de la bodega de Manta Licor.



Anexo 1: 4 Fotos del proceso sistema

En el Anexo 4, se presenta la ubicación de la bodega de Manta Licor.

Anexo 2

Manual de

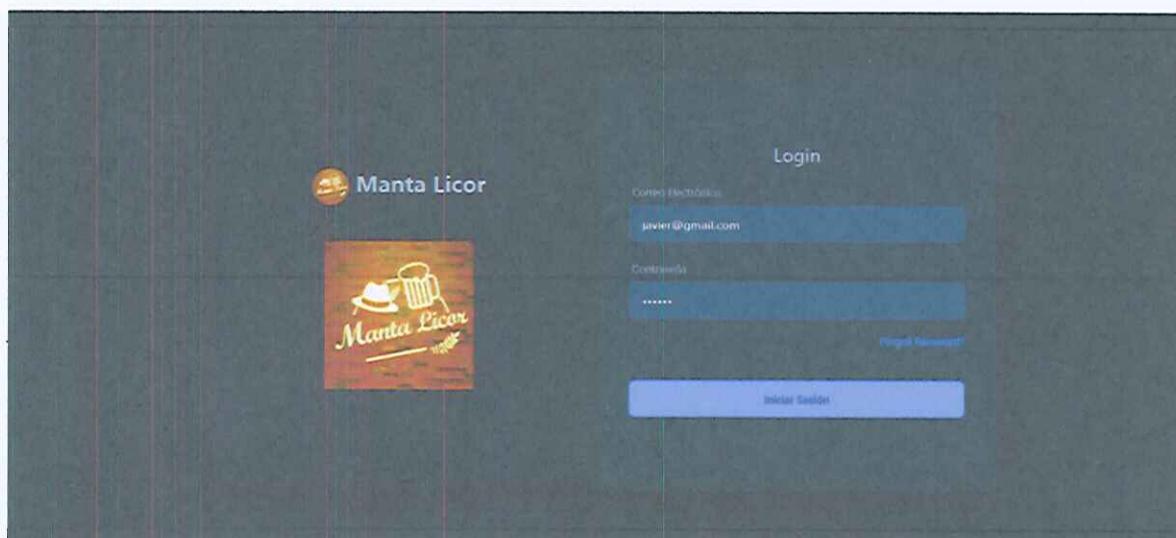
Usuario

Índice

<i>Anexo 2: 1 Login.....</i>	<i>2</i>
<i>Anexo 2: 2 Bienvenida.....</i>	<i>2</i>
<i>Anexo 2: 3 Dashboard.....</i>	<i>3</i>
<i>Anexo 2: 4 Calendario.....</i>	<i>3</i>
<i>Anexo 2: 5 Reportes.....</i>	<i>4</i>
<i>Anexo 2: 6 Productos Disponibles.....</i>	<i>4</i>
<i>Anexo 2: 7 Registro de Productos.....</i>	<i>5</i>
<i>Anexo 2: 8 Lista de Proveedores</i>	<i>5</i>
<i>Anexo 2: 9 Miembros del Equipo.....</i>	<i>6</i>
<i>Anexo 2: 10 Asignar Trabajador</i>	<i>6</i>
<i>Anexo 2: 11 Salida Disponible.....</i>	<i>7</i>
<i>Anexo 2: 12 Historial de Transacciones.....</i>	<i>7</i>
<i>Anexo 2: 13 Factorización.....</i>	<i>8</i>

Manual de Usuario

El Anexo 1 muestra la interfaz de inicio de sesión para administradores y usuarios, donde se ingresan las credenciales de acceso para autenticar la identidad del usuario, garantizando seguridad y control adecuado dentro del sistema.



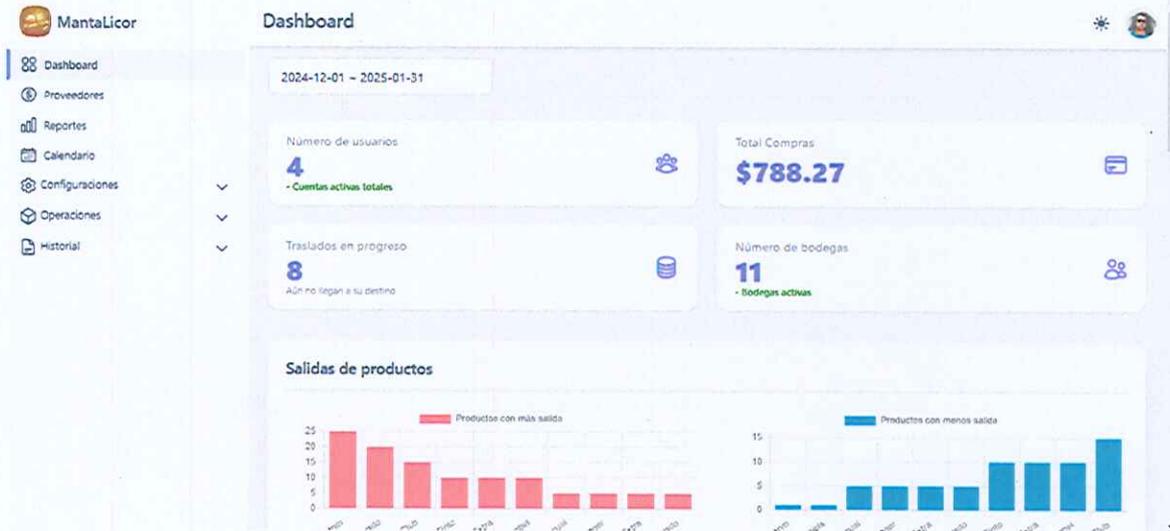
Anexo 2: 1 Login

El Anexo 2 presenta la pantalla de bienvenida para administradores y usuarios, junto con la estructura del sidebar, que organiza las principales opciones de navegación. Este menú lateral facilita el acceso a secciones clave del sistema, optimizando la experiencia y la usabilidad.



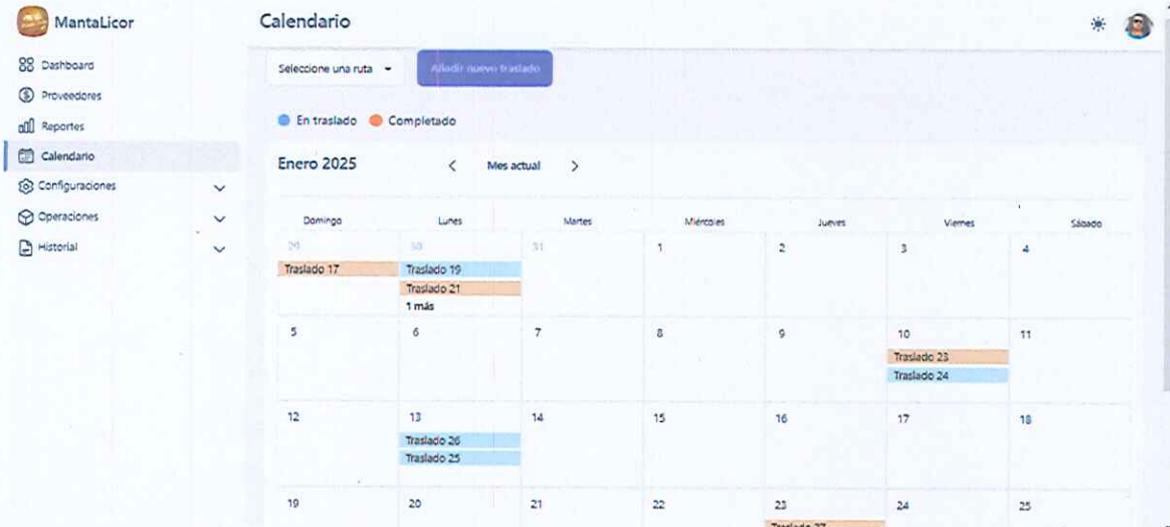
Anexo 2: 2 Bienvenida

El Anexo 3 muestra el dashboard general de la bodega para administradores y usuarios, proporcionando una visión integral de la información clave. Su diseño permite un monitoreo eficiente mediante métricas, gráficos y accesos directos a funciones esenciales.



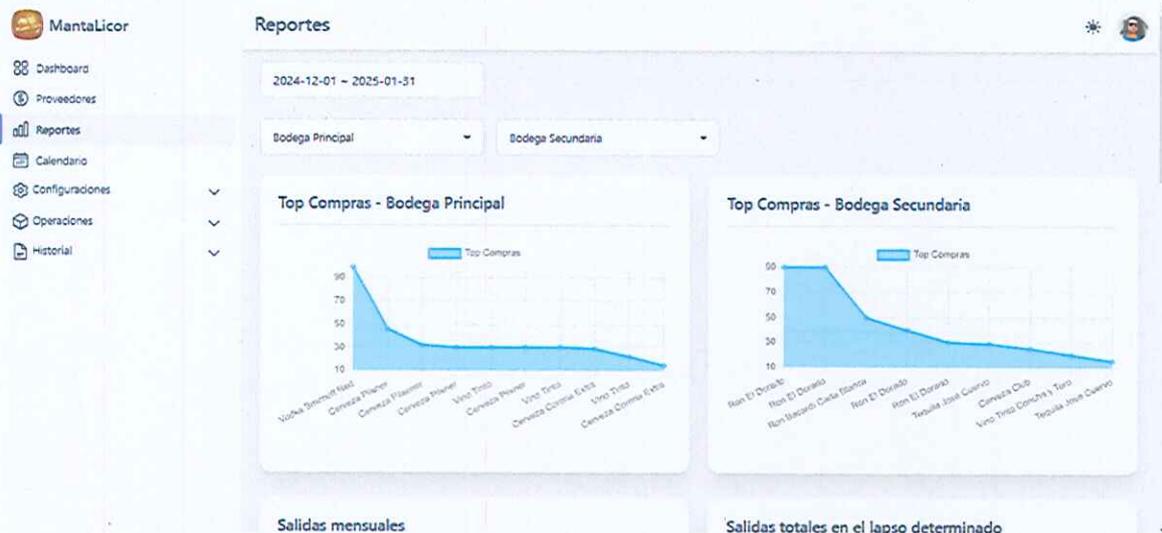
Anexo 2: 3 Dashboard

El Anexo 4 presenta el calendario para administradores y usuarios, donde se gestionan eventos y fechas clave. Su diseño facilita la planificación y organización eficiente dentro del sistema.



Anexo 2: 4 Calendario

El Anexo 5 muestra la interfaz de reportes de las bodegas por fechas, disponible tanto para el usuario como para el administrador. Esta sección permite la consulta y el análisis de datos clave, facilitando la toma de decisiones y el control operativo.



Anexo 2: 5 Reportes

El Anexo 6 muestra la interfaz de productos disponibles para el administrador, permitiendo la creación de nuevos productos, la visualización de productos inactivos y el monitoreo del stock, tanto bajo como alto. Además, ofrece filtros por bodega y por producto para una gestión eficiente del inventario.

The screenshot shows the 'Productos' section of the MantaLicor application. It includes a sidebar with navigation options and a main content area titled 'Productos'. At the top, there are buttons for 'Crear nuevo producto', 'Ver productos inactivos', 'Productos con stock bajo', and 'Productos con stock alto'. Below these is a search bar 'Buscar producto por nombre' and a dropdown 'Todas las bodegas'. The main part of the interface is a table with the following data:

Name	Código	Precio	Marca	Proveedor	Stock	Categoría	Bodega	Rango límites	Acción
Whisky Johnnie Walker Black Label	LIC001	40.00	Johnnie Walker	Cerveceria Nacional	10	Licores	Bodega Principal	5-200	Modificar Desactivar
Ron Bacardi Carta Blanca	LIC002	15.00	Bacardi	Cerveceria plateada	70	Licores	Bodega Secundaria	10-200	Modificar Desactivar
Vino Tinto Concha y Toro	VIN002	12.00	Concha y Toro	Cerveceria plateada	55	Vinos	Bodega Secundaria	8-200	Modificar Desactivar
Whisky Jack Daniels	LIC005	35.00	Jack Daniels	Distribuidora Licores SA	11	Licores	Bodega Secundaria	4-200	Modificar Desactivar

Anexo 2: 6 Productos Disponibles

El Anexo 6 muestra el registro de productos para la bodega, permitiendo gestionar y añadir nuevos productos al inventario de manera organizada y eficiente.

The screenshot shows the 'Registrar Producto' form in the MantaLicor system. The form is titled 'Registro de Producto' and contains the following fields:

- Categoria:** A dropdown menu with the placeholder text 'Seleccione una categoría'.
- Proveedor:** A dropdown menu with the placeholder text 'Seleccione un proveedor'.
- Bodega:** A dropdown menu with the placeholder text 'Seleccione una bodega'.
- Nombre del Producto:** A text input field.
- Descripción del Producto:** A text input field.

Anexo 2: 7 Registro de Productos

El Anexo 8 muestra la lista de proveedores en la interfaz tanto del usuario como del administrador, con un filtro de búsqueda que facilita la localización y gestión eficiente de los proveedores registrados.

The screenshot shows the 'Lista de Proveedores' table in the MantaLicor system. The table has a search bar and a filter button. The data is as follows:

Nombre	Teléfono	Email	Estado
Cervecería Nacional	0987654321	ventas@cerveceria.com	Activo
Distribuidora Licores SA	0981234567	contacto@licores.com	Activo
Cervecería plateada	0982727823	cerveceriaplateada@gmail.com	Activo

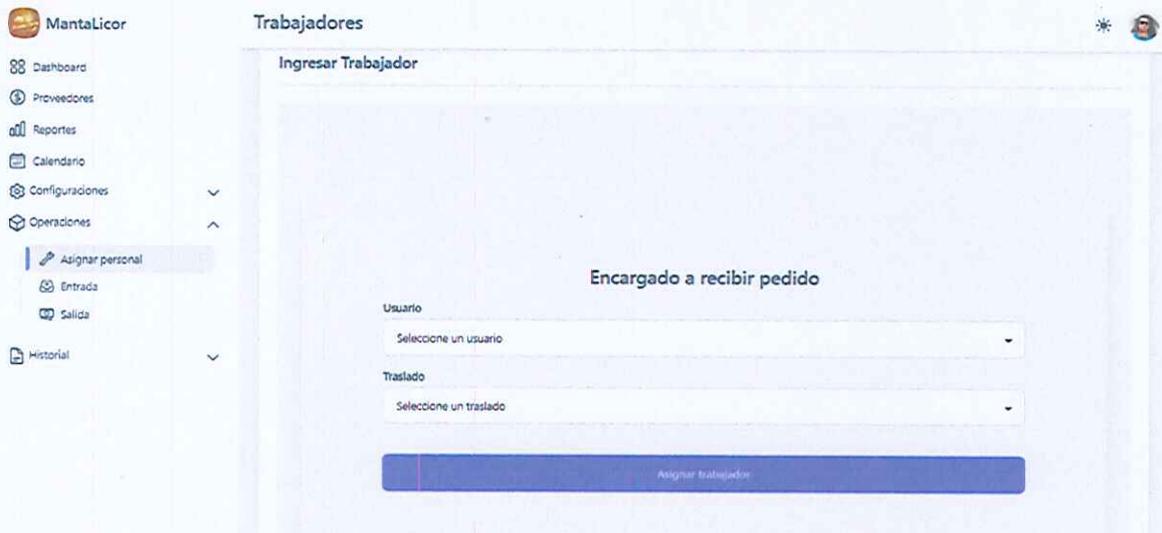
Anexo 2: 8 Lista de Proveedores

El Anexo 9 muestra la gestión de miembros del equipo en la interfaz de administrador, permitiendo crear nuevos usuarios, ver usuarios inactivos, así como modificar o desactivar cuentas según sea necesario.



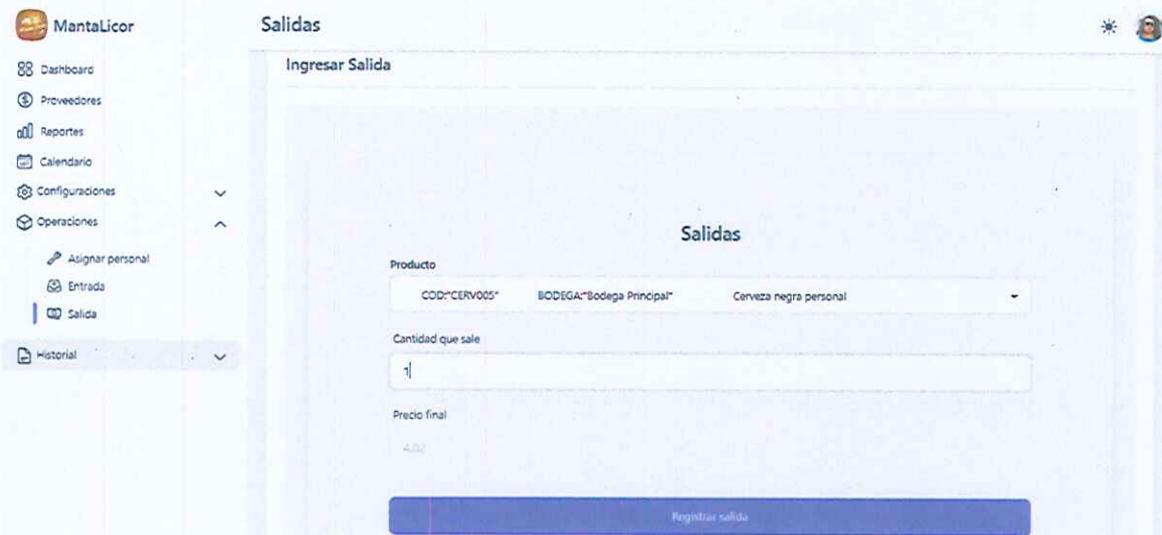
Anexo 2: 9 Miembros del Equipo

El Anexo 10 muestra la interfaz para asignar un trabajador para recibir un pedido en la sección de productos, disponible tanto para el usuario como para el administrador. Esta funcionalidad facilita la asignación eficiente de tareas relacionadas con la recepción de productos.



Anexo 2: 10 Asignar Trabajador

El Anexo 11 muestra la interfaz de salida, disponible tanto en el modo administrador como en el usuario, permitiendo gestionar y registrar las salidas de productos de manera eficiente.



Anexo 2: 11 Salida Disponible

El Anexo 12 muestra la interfaz de historial de transacciones, accesible tanto en el modo administrador como en el usuario, con la opción de devolver productos mediante un botón, facilitando la gestión de devoluciones.



Anexo 2: 12 Historial de Transacciones

El Anexo 13 muestra la salida de productos, donde en la tabla se pueden seleccionar los productos para la generación de factura, facilitando el proceso de facturación y control de inventario.

Salidas Generar Factura

Historial de Salidas

Buscar por producto o bodega

ID Salida	ID Producto	Nombre	Cantidad	IVA	Subtotal	Total Compra	Fecha	Bodega
26	10	Tequila José Cuervo	1	\$0.15	\$25.00	\$28.75	28/1/2025	Bodega Secundaria
25	3	Vino Tinto	5	\$0.15	\$125.00	\$143.75	23/1/2025	Bodega Principal
24	25	Cerveza Corona Extra	5	\$0.15	\$8.50	\$9.78	23/1/2025	Bodega Secundaria
23	25	Cerveza Corona Extra	5	\$0.15	\$8.50	\$9.78	23/1/2025	Bodega Secundaria
22	83	cerveza pascual	5	\$0.15	\$6.25	\$7.19	18/1/2025	Bodega Principal
21	9	Cerveza Corona Extra	5	\$0.15	\$12.50	\$14.38	18/1/2025	Bodega Principal
20	35	Ron El Dorado	5	\$5.00	\$5.00	\$15.00	13/1/2025	Bodega Secundaria
19	13	Whisky Jack Daniels	1	\$5.00	\$1.00	\$12.00	10/1/2025	Bodega Secundaria
18	5	Cerveza Club	10	\$0.12	\$14.00	\$17.00	5/1/2025	Bodega Secundaria

Anexo 2: 13 Factorización