



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
ORDENES DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO DE BICICLETAS EN EL
ALMACÉN VÁSQUEZ BIKE SHOP EN LA CIUDAD DE LATACUNGA.**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

AUTORES:

Augusto Naim Cedeño Cerna
Gary Alex Erazo Vizcarra

TUTOR:

Mgs. Edison Patricio Bedón Salazar

LATACUNGA, AGOSTO 2024



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Cedeño Cerna Augusto Naim con cédula de ciudadanía No. 0504461567 y Erazo Vizcarra Gary Alex con cédula de ciudadanía No. 0850767286, declaramos ser autores de la presente PROPUESTA TECNOLÓGICA: **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO DE BICICLETAS EN EL ALMACÉN VÁSQUEZ BIKE SHOP EN LA CIUDAD DE LATACUNGA**, siendo el Mg. Edison Patricio Bedón Salazar tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, agosto del 2024

Atentamente,

Cedeño Cerna Augusto Naim
C.I. 0504461567

Erazo Vizcarra Gary Alex
C.I. 0850767286



Facultad de Ciencias
de la Ingeniería
y Aplicadas

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO DE BICICLETAS EN EL ALMACÉN VÁSQUEZ BIKE SHOP EN LA CIUDAD DE LATACUNGA**”, de Cedeño Cerna Augusto Naim y Erazo Vizcarra Gary Alex, de la carrera de Sistemas de Información, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, agosto del 2024

Firma:

Mg. Edison Patricio Bedón Salazar

C.I. 0502253271

Latacunga - Ecuador

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205



Facultad de Ciencias
de la Ingeniería
y Aplicadas

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la **FACULTAD de CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, los postulantes: **CEDEÑO CERNA AUGUSTO NAIM Y ERAZO VIZCARRA GARY ALEX** con el título de Proyecto de titulación: **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO DE BICICLETAS EN EL ALMACÉN VÁSQUEZ BIKE SHOP EN LA CIUDAD DE LATACUNGA** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, agosto del 2024

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)

Dr. Juan Carlos Chancusig Chizag
CC: 0502275779

Lector 2

Mgs. Karla Susana Cantuña Flores
CC: 0502305113

Lector 3

PhD. José Augusto Cadena Moreano
CC: 0501552798



Facultad de Ciencias
de la Ingeniería
y Aplicadas

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Por medio de la presente, pongo a consideración que los estudiantes **Cedeño Cerna Augusto Naim** y **Erazo Vizcarra Gary Alex** han realizado su tesis en beneficio del Almacén “Vásquez Bike Shop” ubicado en la ciudad de Latacunga, con el tema: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO DE BICICLETAS EN EL ALMACÉN VÁSQUEZ BIKE SHOP EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”**.

El trabajo fue presentado y sometido a diversas pruebas, las cuales fueron realizadas de manera satisfactoria. La aplicación demostró cumplir con los requerimientos y expectativas planteadas, mostrando ser una herramienta útil y efectiva para la empresa.

Queda constancia del esfuerzo y dedicación de los estudiantes Cedeño Cerna Augusto Naim y Erazo Vizcarra Gary Alex en la realización de este proyecto, cuyo impacto positivo en el Almacén Vásquez Bike Shop ha sido evidente.

.....
Sr Vásquez Alcázar Nelson Hernán
C.I. 0501329908
Propietario del Almacén “Vásquez Bike Shop”



AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que me han acompañado en este viaje académico, un trayecto que no habría sido posible sin su apoyo incondicional y su guía.

A mis padres, por ser mi pilar más fuerte, por su amor inagotable, su paciencia infinita y sus palabras de aliento en los momentos difíciles. Su confianza en mí me ha impulsado a seguir adelante.

A mis profesores y mentores, quienes con su sabiduría y dedicación me han brindado las herramientas necesarias para crecer tanto personal como profesionalmente. Gracias por compartir su conocimiento y por guiarme en cada paso del camino.

A mis amigos, que siempre estuvieron allí para recordarme que, aunque el camino pudiera parecer largo y complicado, siempre habría tiempo para una sonrisa, una conversación o una pausa. Gracias por su amistad y por ser mi red de apoyo.

Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que, de alguna manera, han dejado huella en mi vida durante estos años de estudio. Este logro no solo es mío, sino también de todos ustedes.

Cedeño Cerna Augusto Naim



DEDICATORIA

Dedico este trabajo, con todo mi cariño y gratitud, a mis padres, que con su esfuerzo, amor y sacrificio han sido mi inspiración y mi motor para no rendirme. Ustedes son mi mayor ejemplo y mi razón para seguir superándome cada día.

A mis amigos, que con su compañía y apoyo me han demostrado que las grandes metas no se alcanzan en solitario, sino rodeado de personas que creen en uno.

Y, finalmente, a todos aquellos que, de una manera u otra, han sido parte de este viaje. Este logro es también de ustedes, y les dedico cada página de este trabajo con el corazón lleno de gratitud.

Cedeño Cerna Augusto Naim



AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres. Gracias a su incondicional apoyo y sacrificio, he logrado alcanzar este preciado título de tercer nivel. Ellos han sido mi pilar fundamental, y sin su esfuerzo y dedicación, esta meta no habría sido posible.

También quiero agradecer a mis profesores, quienes con paciencia y sabiduría me han inculcado los conocimientos necesarios para construir una sólida base para mi futuro profesional. Su guía y enseñanza han sido invaluable en este camino.

No puedo dejar de mencionar a mis amigos, quienes no solo me han brindado su apoyo académico, sino que también han compartido sus conocimientos conmigo en momentos de duda. Su camaradería y ayuda han sido esenciales para mi éxito.

Erazo Vizcarra Gary Alex



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Gary Erazo y María Teresa, quienes han sido mi mayor fuente de inspiración y apoyo. Este logro es una prueba tangible del sacrificio y la dedicación que han demostrado a lo largo de los años. Juntos, hemos recorrido un camino lleno de desafíos y esfuerzos, siempre con la vista puesta en este propósito tan anhelado. Su amor y perseverancia han sido fundamentales para alcanzar esta meta, y por ello, les estaré eternamente agradecido.

También quiero dedicar este trabajo a mi hermana, Gabriela Vizcarra, cuya compañía y apoyo han sido invaluable. Su presencia ha sido una constante fuente de motivación y fortaleza para mí.

Erazo Vizcarra Gary Alex



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ORDENES DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO DE BICICLETAS EN EL ALMACÉN VÁSQUEZ BIKE SHOP EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”

Autores:

Cedeño Cerna Augusto Naim

Erazo Vizcarra Gary Alex

RESUMEN

El presente trabajo se enfoca en el desarrollo e implementación de un sistema de gestión de órdenes de trabajo para el mantenimiento de bicicletas en el almacén Vásquez Bike Shop, situado en Latacunga. El objetivo del proyecto fue optimizar y gestionar eficientemente los procesos operativos del almacén. Por lo que, se diseñó un sistema web utilizando el Framework Django y la metodología Scrum. La investigación se guió por la necesidad de responder cómo un sistema de gestión de órdenes podría mejorar la operatividad y eficiencia dentro de Vásquez Bike Shop. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica y se recabaron datos a través de entrevistas y encuestas, lo que permitió identificar las necesidades específicas del personal, incluidos administradores y mecánicos. El sistema desarrollado ha demostrado ser fundamental para mejorar la operatividad del almacén, permitiendo no solo la optimización del tiempo y la reducción de errores humanos, sino también facilitando la verificación de agendamientos y la generación de reportes. Además, ha contribuido significativamente a mejorar la calidad del servicio al cliente, lo que se traduce en una experiencia más satisfactoria para los usuarios. En conclusión, la implementación de este sistema ha incrementado de manera notable la eficiencia operativa en Vásquez Bike Shop, consolidándose como una herramienta esencial para la gestión diaria y cumpliendo con las expectativas planteadas en el estudio. Con este sistema, el almacén ha logrado mejorar su rendimiento, asegurando una mayor precisión y efectividad en sus operaciones cotidianas.

Palabras Claves: Gestión de órdenes de trabajo, Mantenimiento de bicicletas, Optimización de procesos, Sistema web, Framework Django



TITLE: "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A WORK ORDER MANAGEMENT SYSTEM FOR BICYCLE MAINTENANCE AT VÁSQUEZ BIKE SHOP IN THE CITY OF LATACUNGA"

Authors:

Cedeño Cerna Augusto Naim

Erazo Vizcarra Gary Alex

ABSTRACT

This work focuses on a work order management system for bicycle maintenance development and implementation at the Vásquez Bike Shop, located in Latacunga City. The objective of the project was to optimize and efficiently manage the warehouse's operational processes. Hence, a web system was designed using the Django Framework and the Scrum methodology. The research was guided by the need to answer how an order management system could improve operation and efficiency within Vásquez Bike Shop. To this end, a bibliographic review was conducted and data was collected through interviews and surveys, which made it possible to identify the specific needs of personnel, including administrators and mechanics. The developed system has proven to be fundamental to improving the shop's operability, allowing not only the optimization of time and the reduction of human errors but also facilitating the verification of schedules and the generation of reports. Besides, it has contributed significantly to improving the quality of customer service, which translates into a more satisfactory experience for users. In conclusion, the system implementation has significantly increased operational efficiency at Vásquez Bike Shop, consolidating itself as an essential tool for daily management and meeting the expectations raised in the study. With this system, the warehouse has managed to improve its performance, ensuring greater precision and effectiveness in its daily operations.

Keywords: Work order management, Bicycle maintenance, Process optimization, Web system, Django Framework.



ÍNDICE GENERAL

1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
2.1. OBJETIVOS	3
2.1.1. Objetivo General	3
2.1.2. Objetivos Específicos.....	3
2.2. Tareas por Objetivo	4
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
3.1. ANTECEDENTES	5
3.2. Sistema de Información.....	6
3.3. Tipos de Sistemas de Información.....	7
3.3.1. Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS):.....	7
3.3.2. Sistemas de Información Gerencial (MIS):	7
3.3.3. Sistemas de Soporte a las Decisiones (DSS):.....	7
3.3.4. Sistemas de Información Ejecutiva (EIS):.....	8
3.4. Tecnología Web	8
3.5. Front End.....	9
3.6. Back End	9
3.7. HTML.....	9
3.8. CSS	9
3.9. PostgreSQL.....	10
3.10. Framework	10
3.11. Python.....	10
3.12. Django	10
3.13. MVC (Model-View-Controller)	11
3.14. Visual Studio Code.....	11
3.15. Controlador de Versiones.....	11



3.16.	Metodologías Agiles.....	12
3.17.	Scrum.....	12
3.18.	Elementos del Scrum	13
3.18.1.	Product Backlog.	13
3.18.2.	Historias de Usuario	13
3.18.3.	Sprint	13
3.19.	Git Lab.....	13
3.20.	Api	14
3.21.	Bootstrap	14
3.22.	Ventajas de Bootstrap:	14
3.23.	Java Script.....	15
3.24.	Data Tables	15
3.25.	Almacén Vasquez Bike Shop.....	15
4.	MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS	16
4.1.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	16
4.1.1	Investigación de Campo.....	16
4.1.2.	Investigación bibliográfica	16
4.2.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	17
4.2.1	Método analítico sintético.....	17
4.3.	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	17
4.3.1.	Revisión Bibliográfica	17
4.3.2.	Entrevistas.....	17
4.3.3.	Encuestas	18
4.4.	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	18
4.4.1.	Fichas Bibliográficas.....	18
4.4.2.	Guía de Entrevista	18
4.4.3.	Guía de Encuesta	19



4.5.	MÉTODOS RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DE SOFTWARE.....	19
4.5.1.	Metodología Scrum.....	19
5.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	19
5.1.	Población y Muestra	19
5.1.1.	Población.....	19
5.1.2.	Muestra.....	19
5.2.	Resultados De La Entrevista Y Encuesta	20
5.2.1.	Análisis de la Entrevista.....	20
5.2.2.	Análisis de la Encuesta	22
5.3.	RESULTADOS DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO.....	32
5.3.1.	Definición de Roles del Equipo.....	32
5.3.2.	Actores del sistema.....	33
5.3.3.	Product Backlog	34
5.3.4.	Historias de usuario.....	34
5.3.5.	Pila del producto.....	44
5.3.6.	Sprints	47
5.3.7.	Diagrama de Base de Datos	49
5.4.	ARQUITECTURA DEL SISTEMA	50
5.5.	PRUEBAS DEL SISTEMA.....	51
5.6.	PRESUPUESTO DEL PROYECTO	64
6.	Conclusiones y Recomendaciones	68
6.1.	Conclusiones	68
6.2.	Recomendaciones.....	68
7.	Referencias.....	69
7.1.	Bibliografía.....	69



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Tareas por Objetivo	4
Tabla 5.1.2 Tabla Población	19
Tabla 5.2 Pregunta 1	22
Tabla 5.3 Pregunta 2	23
Tabla 5.4 Pregunta 3	24
Tabla 5.5 Pregunta 4	25
Tabla 5.6. Pregunta 5	26
Tabla 5.7. Pregunta 6	27
Tabla 5.8. Pregunta 7	28
Tabla 5.9. Pregunta 8	29
Tabla 5.10. Pregunta 9	30
Tabla 5.11. Pregunta 10	31
Tabla 5.12. Scrum Master	32
Tabla 5.13. Product owner	33
Tabla 5.14. Development Team	33
Tabla 5.15. Development Team	33
Tabla 5.16. Historias de Usuario-001	34
Tabla 5.17. Historias de Usuario-002	35
Tabla 5.18. Historias de Usuario-003	35
Tabla 5.19. Historias de Usuario-004	36
Tabla 5.20. Historias de Usuario-005	36
Tabla 5.21. Historias de Usuario-006	37
Tabla 5.22. Historias de Usuario-007	38
Tabla 5.23. Historias de Usuario-008	38
Tabla 5.24. Historias de Usuario-009	39
Tabla 5.25. Historias de Usuario-010	39
Tabla 5.26. Historias de Usuario-011	40
Tabla 5.27. Historias de Usuario-012	40
Tabla 5.28. Historias de Usuario-013	41
Tabla 5.29. Historias de Usuario-014	41
Tabla 5.30. Historias de Usuario-015	42
Tabla 5.31. Historias de Usuario-016	42



Tabla 5.32. Historias de Usuario-017	43
Tabla 5.33. Historias de Usuario-018	43
Tabla 5.34. Historias de Pila del producto.....	44
Tabla 5.35. Sprint 1	47
Tabla 5.36. Sprint 2	47
Tabla 5.37. Sprint 3	48
Tabla 5.38. Sprint 4.....	48
Tabla 5.39. Revisión del software - administrador	51
Tabla 5.40. Revisión del software - Mecánico	57
Tabla 5.41. Revisión del software - cliente	62
Tabla 5.42. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	64
Tabla 5.43. Puntos de Historia	66
Tabla 5.44. Costo de desarrollo.....	66
Tabla 5.45. Gastos directos.....	67
Tabla 5.46. Gasto Total.....	67



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1. Pregunta 1	23
Figura 5.2. Pregunta 2	24
Figura 5.3. Pregunta 3	25
Figura 5.4. Pregunta 4	26
Figura 5.5. Pregunta 5	27
Figura 5.6. Pregunta 6	28
Figura 5.7. Pregunta 7	29
Figura 5.8. Pregunta 8	30
Figura 5.9. Pregunta 9	31
Figura 5.10. Pregunta 10.....	32
Figura 5.11. Product Backlog.....	34
Figura 5.12. Diagrama de base de datos	50
Figura 5.13. Arquitectura del Sistema	51



1. INFORMACIÓN GENERAL

- **Título:**

Desarrollo e implementación de un sistema de gestión de ordenes de trabajo para mantenimiento de bicicletas en el almacén Vásquez Bike Shop en la ciudad de Latacunga.

- **Tipo de Proyecto:**

Propuesta Tecnológica

- **Carrera:**

Sistemas de Información

- **Proyecto de investigación vinculado:**

No aplica

- **Equipo de Trabajo:**

Ing. Patricio Bedón, Sr. Gary Alex Erazo Vizcarra, Augusto Naim Cedeño Cerna

- **Área de Conocimiento:**

Información y Comunicación (TIC)

- **Línea de investigación:**

Tecnología de la Información y comunicación

- **Sublínea de investigación de la Carrera:**

Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.



2. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el almacén Vásquez Bike Shop ofrece una amplia gama de servicios relacionados con el mantenimiento y la reparación de bicicletas de mediana y alta gama. Además, se dedica a la venta de repuestos y bicicletas. Sin embargo, a pesar de la variedad y calidad de los servicios que prestan, la empresa enfrenta una problemática relevante en su operativa diaria. El proceso de registro de la información se realiza manualmente, lo que genera varios inconvenientes. En primer lugar, existe un alto riesgo de pérdida de registros, lo que puede resultar en la posibilidad de perder los historiales de mantenimiento y las transacciones realizadas. En segundo lugar, la gestión manual puede dar lugar a la confusión en el control de las órdenes, haciendo más difícil el seguimiento del estado de las reparaciones y causando demoras en la entrega de las bicicletas.

Además, la dependencia de estos métodos manuales aumenta la posibilidad de pérdida de información crucial tanto de las bicicletas como de los clientes. Esto no solo afecta la eficiencia operativa, sino que también puede repercutir negativamente en la satisfacción del cliente y en la reputación de la empresa. Es decir que la falta de un sistema automatizado en Vásquez Bike Shop genera ineficiencias operativas, riesgos de pérdida de datos y una gestión deficiente de las órdenes, lo cual genera la necesidad urgente de implementar un software que optimice estos procesos y mejore la calidad de servicio ofrecido al cliente.

¿Cómo podría la implementación de un sistema de gestión de órdenes de trabajo mejorar la operabilidad dentro de Vásquez Bike Shop?

En nuestra propuesta tecnológica, vamos a implementar un sistema web de gestión para optimizar el registro y control de información en Vásquez Bike Shop. El objetivo principal es mejorar la eficiencia operativa, minimizar el riesgo de pérdida de datos y garantizar un seguimiento preciso de las órdenes y la información de los clientes.

La implementación de este software es esencial ya que mejorará significativamente la gestión dentro de la empresa, evitando la pérdida de información y los retrasos en el servicio a los clientes. Con un sistema automatizado, se logrará mantener registros completos y actualizados de las órdenes de trabajo, reparaciones y la información de los clientes, reduciendo los errores humanos y asegurando que todos los datos estén siempre disponibles.

Además, la implementación de este software mejorará la perspectiva de los clientes hacia la empresa. Un servicio más eficiente y preciso aumentará la confianza y lealtad de los clientes,



quienes valoran la transparencia y la capacidad de recibir información actualizada sobre el estado de sus bicicletas. Este tipo de servicio genera más confianza y fidelidad, fortaleciendo la reputación de Vásquez Bike Shop.

La adopción de estas tecnologías también permitirá a Vásquez Bike Shop competir de manera más fuerte en el mercado. Un sistema de gestión automatizado no solo mejorará las operaciones internas, sino que también atraerá a nuevos clientes que buscan servicios modernos y eficientes. Esto permitirá al negocio crecer de forma gradual y aumentar sus ingresos económicos.

Dentro de nuestro sistema, el administrador tiene la facilidad de registrar a los mecánicos, clientes y bicicletas, así como de agendar órdenes con fechas de entrega estimadas, los mecánicos son los encargados del registro de las ordenes de trabajo ya que ellos están especializados en ese campo. Este sistema integral incluye un módulo para controlar los productos de la sección de E-commerce, permitiendo una gestión eficiente de las ventas en línea. Mientras tanto, los clientes pueden revisar en nuestra página web el estado de su bicicleta, accediendo a actualizaciones sobre el estado su bicicleta. Esta funcionalidad no solo mejora la transparencia y la satisfacción del cliente, sino que también fortalece la comunicación y confianza entre Vásquez Bike Shop y sus clientes, al proporcionarles información precisa y actualizada de manera continua. Además, el sistema ayuda a optimizar la planificación y distribución de tareas dentro del taller, asegurando una operación más fluida y eficiente. Toda esta información fue recaudada en base a las necesidades y requisitos recogidos dentro del entorno real de trabajo en Vásquez Bike Shop.

2.1. OBJETIVOS

2.1.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema web de gestión de órdenes de trabajo para el mantenimiento de bicicletas en el almacén Vásquez Bike Shop, utilizando el Framework Django y la metodología Scrum para la optimización de los procesos operativos diarios.

2.1.2. Objetivos Específicos

- Buscar fuentes bibliográficas con información relacionada a aplicaciones web, metodologías ágiles para el desarrollo de la fundamentación teórica.
- Aplicar la metodología Scrum para gestionar de manera eficiente el desarrollo del sistema de gestión de órdenes de trabajo.

- Elaborar un sistema web para la gestión de órdenes de trabajo y mantenimiento de bicicletas en el almacén Vásquez Bike Shop utilizando el Framework Django y la metodología Scrum.

2.2. Tareas por Objetivo

Tabla 2.1 Tareas por Objetivo

<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	<i>ACTIVIDADES</i>	<i>RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES</i>	<i>DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)</i>
Buscar fuentes bibliográficas con información relacionada a aplicaciones web, metodologías ágiles para el desarrollo de la fundamentación teórica.	<p>Tarea 1: Revisar conceptos clave y teorías sobre sistemas de gestión de órdenes de trabajo.</p> <p>Tarea 2: Identificar buenas prácticas y teorías útiles.</p>	Resumen claro de la información relevante y buenas prácticas.	<p>Revisión Bibliográfica</p> <p>Fichas Bibliográficas</p> <p>Revisión de literatura técnica, bases de datos académicas, síntesis de información.</p>
Aplicar la metodología Scrum para gestionar de manera eficiente el desarrollo del sistema de gestión de órdenes de trabajo.	Tarea 1: Planificación y realización de la entrevista con el personal del taller.	Listado claro y preciso de los requisitos necesarios del sistema.	<p>Entrevista – Encuesta.</p> <p>Entrevista: guía entrevista.</p> <p>Encuesta: cuestionario</p>
Elaborar un sistema web para la gestión de órdenes de trabajo y mantenimiento de bicicletas en el almacén Vásquez Bike Shop utilizando el	Tarea 1: Aplicación de la metodología ágil (Scrum) en el desarrollo del sistema.	Desarrollo de módulos funcionales para la gestión de órdenes de trabajo.	<p>Scrum</p> <p>Historias de usuario, Sprints, Product Backlog, desarrollo de software.</p>



<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	<i>ACTIVIDADES</i>	<i>RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES</i>	<i>DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)</i>
Framework Django y la metodología Scrum.			

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. ANTECEDENTES

Vásquez Bike Shop es un almacén especializado en el mantenimiento y reparación de bicicletas de mediana y alta gama, así como en la venta de repuestos y bicicletas. Aunque la empresa ofrece una amplia gama de servicios de alta calidad, enfrenta desafíos significativos en su operativa diaria debido a la gestión manual de la información.

El proceso de registro manual de datos en Vásquez Bike Shop genera varios inconvenientes. Primero, existe un alto riesgo de pérdida de registros, lo que puede resultar en la pérdida de historiales de mantenimiento y transacciones realizadas. Segundo, la gestión manual dificulta el control preciso de las órdenes, complicando el seguimiento del estado de las reparaciones y ocasionando demoras en la entrega de las bicicletas. Además, la dependencia de métodos manuales aumenta la posibilidad de pérdida de información crucial sobre las bicicletas y los clientes, afectando tanto la eficiencia operativa como la satisfacción del cliente y, en última instancia, la reputación de la empresa.

Para abordar estos problemas, se propone la implementación de un sistema web de gestión que optimice el registro y control de la información en Vásquez Bike Shop. El objetivo principal es mejorar la eficiencia operativa, reducir el riesgo de pérdida de datos y garantizar un seguimiento preciso de las órdenes y la información de los clientes.

La introducción de este software es esencial para transformar la gestión interna de la empresa. Un sistema automatizado permitirá mantener registros completos y actualizados de las órdenes de trabajo, reparaciones e información de los clientes, minimizando los errores humanos y asegurando que todos los datos estén disponibles en todo momento. Además, un servicio más eficiente y preciso mejorará la confianza y lealtad de los clientes, quienes valoran la transparencia y la capacidad de recibir información actualizada sobre el estado de sus bicicletas.



Esto no solo fortalecerá la reputación de Vásquez Bike Shop, sino que también fomentará una mayor fidelidad entre los clientes.

La adopción de esta tecnología permitirá a Vásquez Bike Shop mejorar su competitividad en el mercado. Un sistema de gestión automatizado optimizará las operaciones internas y atraerá a nuevos clientes que buscan servicios modernos y eficientes, contribuyendo al crecimiento del negocio y al incremento de sus ingresos económicos.

El sistema propuesto incluirá funcionalidades clave, como el registro de mecánicos, clientes y bicicletas, y la programación de órdenes con fechas de entrega estimadas. Los mecánicos, especializados en el registro de órdenes de trabajo, serán los encargados de introducir los datos en el sistema. Además, se incorporará un módulo para la gestión de productos en la sección de e-commerce, facilitando una gestión eficiente de las ventas en línea. Los clientes podrán consultar el estado de sus bicicletas a través de la página web, accediendo a actualizaciones continuas que mejorarán la transparencia y la comunicación con la empresa. Esta funcionalidad optimizará la planificación y distribución de tareas dentro del taller y fortalecerá la relación con los clientes.

Toda la información para el desarrollo de este sistema ha sido recolectada a partir de las necesidades y requisitos observados en el entorno real de trabajo en Vásquez Bike Shop.

3.2. Sistema de Información

Los sistemas de información (SI) son cruciales para la gestión eficiente de datos y procesos en una organización. Un SI para Vásquez Bike Shop permitirá la recolección, procesamiento y almacenamiento de datos relacionados con las órdenes de trabajo, mejorando así la toma de decisiones y optimizando la gestión del mantenimiento de bicicletas. Un SI comprende tecnología, personas y procesos que trabajan juntos para gestionar y procesar información de manera eficaz [1].

La implementación de un SI en el taller de bicicletas no solo mejorará la eficiencia operativa, sino que también proporcionará una mejor experiencia al cliente al reducir los tiempos de espera y asegurar la calidad del servicio.



Implementar un DSS en el sistema de gestión de órdenes proporciona una herramienta poderosa para la toma de decisiones estratégicas. Al poder prever situaciones futuras y evaluar diferentes escenarios, la organización puede prepararse mejor para fluctuaciones en la demanda, problemas en la cadena de suministro o cualquier otro desafío que pueda surgir. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fortalece la resiliencia y capacidad de adaptación de la empresa.

3.3.4. Sistemas de Información Ejecutiva (EIS):

Diseñados para los altos ejecutivos, los EIS ofrecen resúmenes de información crítica provenientes de todos los niveles de la organización. En un sistema de gestión de órdenes, un EIS proporcionaría una vista condensada del estado de las órdenes, con indicadores clave de rendimiento (KPIs) que faciliten la toma de decisiones rápidas y bien informadas [3].

La integración de un EIS en el sistema de gestión de órdenes permite a los altos ejecutivos tomar decisiones estratégicas con una visión clara y consolidada de la operación. Esto es especialmente relevante en un entorno empresarial dinámico, donde la capacidad de responder rápidamente a cambios en las condiciones del mercado es esencial para mantener la competitividad. Al proporcionar una visión holística y en tiempo real de las operaciones, un EIS fortalece la capacidad de la organización para alinearse rápidamente con sus objetivos estratégicos.

3.4. Tecnología Web

La tecnología web incluye herramientas y técnicas que se utilizan para crear aplicaciones accesibles a través de un navegador web. Para Vásquez Bike Shop, una aplicación web permitirá a los clientes realizar solicitudes de mantenimiento en línea, consultar el estado de sus órdenes y recibir notificaciones en tiempo real. Tim Berners-Lee destaca la importancia de los estándares abiertos y la interoperabilidad en el desarrollo de la web [2].

Al adoptar la tecnología web, el taller podrá ofrecer un servicio más moderno y accesible, alineándose con las expectativas actuales de los clientes que buscan comodidad y rapidez en la interacción con los servicios.



3.5. Front End

El front end se refiere a la parte de una aplicación web con la que interactúan los usuarios. Usando HTML, CSS y JavaScript, podemos diseñar una interfaz de usuario intuitiva y atractiva para los clientes y empleados de Vásquez Bike Shop. El front end como la combinación de HTML, CSS y JavaScript para crear interfaces de usuario interactivas y visualmente atractivas [3].

Un diseño de front end bien ejecutado mejorará la satisfacción del usuario, haciendo que la aplicación sea fácil de usar y visualmente agradable, lo cual es crucial para la aceptación y el éxito del sistema.

3.6. Back End

El back end se encarga de la lógica del servidor, las bases de datos y la integración del sistema. En el caso de Vásquez Bike Shop, el back end manejará la lógica de las órdenes de trabajo, la gestión de inventario de piezas y la autenticación de usuarios. El back end incluye lenguajes de programación como Python, Ruby, PHP y frameworks como Django y Ruby on Rails para manejar las operaciones del servidor [4].

Un back end robusto asegurará que todas las operaciones internas del sistema funcionen sin problemas, proporcionando la estabilidad y seguridad necesarias para manejar la información sensible de los clientes y las operaciones diarias del taller.

3.7. HTML

HTML (HyperText Markup Language) es el estándar de marcado utilizado para crear páginas web. HTML estructura el contenido web mediante el uso de etiquetas y atributos [5].

La correcta estructuración del contenido usando HTML es fundamental para garantizar que la aplicación sea accesible y fácil de navegar, lo cual es vital para la experiencia del usuario.

3.8. CSS

CSS (Cascading Style Sheets) es un lenguaje de estilo utilizado para describir la presentación de un documento HTML. CSS permite la separación del contenido y la presentación, facilitando el mantenimiento y la personalización del diseño web [6].

Una buena aplicación de CSS no solo hará que la plataforma se vea bien, sino que también mejorará la usabilidad al proporcionar un diseño limpio y organizado.



3.9. PostgresSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, conocido por su robustez, flexibilidad y cumplimiento de estándares. PostgreSQL es ampliamente utilizado en aplicaciones que requieren un alto grado de integridad y escalabilidad de datos [7].

La elección de PostgreSQL como base de datos proporcionará un almacenamiento seguro y eficiente de la información, garantizando la integridad de los datos y la capacidad de manejar operaciones complejas, lo cual es crucial para la fiabilidad y el rendimiento del sistema.

3.10. Framework

Un framework es una estructura de software diseñada para soportar el desarrollo de aplicaciones. Los frameworks proporcionan una base reutilizable de código y patrones que ayudan a los desarrolladores a crear aplicaciones de manera más eficiente y consistente [8].

El uso de un framework consolidará el proceso de desarrollo, asegurando que se sigan las mejores prácticas y facilitando el mantenimiento y escalabilidad futura del sistema.

3.11. Python

Python es un lenguaje de programación de alto nivel conocido por su legibilidad y simplicidad. Python es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones, desde desarrollo web hasta análisis de datos y aprendizaje automático [9].

Python es una excelente elección debido a su simplicidad y potencia, lo que permitirá un desarrollo rápido y eficiente, facilitando la implementación de nuevas funcionalidades en el futuro.

3.12. Django

Django es un framework de desarrollo web de alto nivel para Python que fomenta el desarrollo rápido y el diseño limpio y pragmático. Django sigue el patrón de arquitectura Model-View-Controller (MVC) y es conocido por su robustez y facilidad de uso [10].

Django proporciona todas las herramientas necesarias para construir un sistema completo y seguro, lo cual es fundamental para el éxito del proyecto.



3.13. MVC (Model-View-Controller)

El patrón de diseño MVC separa la aplicación en tres componentes principales: Modelo (datos), Vista (interfaz de usuario) y Controlador (lógica de negocio). Este patrón facilita la modularización y la reutilización de código [11].

Implementar el patrón MVC permitirá un desarrollo más estructurado y mantenible, facilitando futuras mejoras y la colaboración entre desarrolladores.

3.14. Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código ligero pero potente que se ejecuta en el escritorio para Windows, macOS y Linux. Tiene soporte nativo para JavaScript, TypeScript y Node.js, y cuenta con un conjunto completo de extensiones que cubren otros lenguajes y entornos de desarrollo como C++, C#, Java, Python, PHP, Go, .NET y más [12].

Visual Studio Code se basa en Electron (un marco para crear scripts usando Node.js) y utiliza el motor de renderizado Blink. A diferencia de Atom, utiliza símbolos de edición de Mónaco, que son los mismos símbolos utilizados en Visual Studio Team Services (anteriormente Visual Studio Online) [13]. Microsoft lanzó Visual Studio Code en su conferencia de desarrolladores el 29 de abril de 2015 y lanzó una vista previa poco después. El 18 de noviembre de 2015, se lanzó Visual Studio Code bajo la licencia MIT, con el código fuente publicado en GitHub y la posibilidad de agregar extensiones.

3.15. Controlador de Versiones

Git es un sistema de control de versiones, gratuito y de código abierto ideal para gestionar proyectos de cualquier tamaño de forma rápida y eficiente. Supera a las herramientas de control de versiones como Subversion, CVS, Perforce y ClearCase con características como sucursales locales económicas, áreas de preparación convenientes y diferentes flujos de trabajo [14].

El control de versiones es un sistema que permite seguir y registrar los cambios realizados en un archivo o conjunto de archivos a lo largo del tiempo. Esta funcionalidad es esencial para recuperar versiones específicas del archivo en el futuro. Aunque se utiliza principalmente con código fuente, el control de versiones puede aplicarse a casi cualquier tipo de archivo, lo que resulta especialmente útil para diseñadores gráficos o web que necesitan mantener todas las versiones de una imagen o diseño. Un Sistema de Control de Versiones (VCS) ofrece numerosas ventajas: permite revertir archivos individuales a estados anteriores, restaurar



proyectos completos a versiones previas, comparar cambios realizados a lo largo del tiempo y determinar quién realizó modificaciones específicas que podrían haber causado problemas, así como cuándo y cómo se introdujeron dichos cambios. Además, un VCS facilita la colaboración en equipo, ya que varias personas pueden trabajar en el mismo proyecto simultáneamente sin riesgo de sobrescribir el trabajo de otros [15]. El uso de un VCS también asegura que, si se cometen errores o se pierden archivos, estos pueden recuperarse fácilmente. Esto proporciona una capa adicional de seguridad y control, permitiendo a los equipos de desarrollo y diseño trabajar con mayor confianza y eficiencia. Todo esto se logra con un esfuerzo mínimo, haciendo del control de versiones una herramienta indispensable en la gestión de proyectos y archivos digitales.

3.16. Metodologías Ágiles

El Desarrollo Ágil de Software (DAS) ha ganado considerable aceptación en el ámbito del desarrollo de software debido a su alto índice de éxito y su rendimiento impresionante. DAS supera a las metodologías y procedimientos tradicionales de desarrollo por varias razones, entre ellas la capacidad de adaptarse a las necesidades cambiantes de los clientes, los requisitos comerciales y la flexibilidad. La "ingeniería de requisitos" (RE) desempeña un papel crucial en el desarrollo de software, ya que la efectividad global del producto depende de la precisión con la que se adquieren los requisitos durante la fase de ingeniería [16]. Por lo tanto, gestionar, analizar y comprender los requisitos cuando la demanda cambia no es una tarea sencilla. Durante todo el proceso, desde el inicio hasta la conclusión, la naturaleza dinámica de los requisitos y la consideración de la finalización del proyecto se vuelven esenciales. Por ello, la capacidad de adaptarse al cambio es un aspecto crucial que se aplica en una gran cantidad de proyectos, especialmente después del mantenimiento.

3.17. Scrum

Scrum es un enfoque ágil para el desarrollo de software que comienza con la creación de un product backlog, una lista priorizada de las características y capacidades necesarias para desarrollar un producto exitoso. Esta lista orienta el trabajo, comenzando siempre con los elementos de mayor prioridad. Si se agotan los recursos, como el tiempo, cualquier trabajo pendiente tendrá una prioridad menor que el ya completado. El trabajo en Scrum se organiza en iteraciones cortas y limitadas en el tiempo, que suelen durar entre una semana y un mes. Durante cada iteración, un equipo autoorganizado y multifuncional se encarga de todas las



tareas necesarias, como el diseño, la construcción y las pruebas, para crear características completas y funcionales que podrían implementarse en producción [17]. Normalmente, el product backlog contiene más trabajo del que un equipo puede completar en una sola iteración, por lo que, al inicio de cada iteración, el equipo planifica qué subconjunto de alta prioridad del product backlog abordará en la próxima iteración.

3.18. Elementos del Scrum

3.18.1. Product Backlog.

El **Product Backlog** es una lista priorizada de todo lo que se necesita en un producto, mantenida por el Product Owner. Contiene tanto características nuevas como mejoras, correcciones de errores, y cualquier otra actividad necesaria para alcanzar los objetivos del proyecto. El backlog es dinámico y evoluciona con el tiempo, ajustándose a las necesidades cambiantes del negocio.

3.18.2. Historias de Usuario

Las **Historias de Usuario** son descripciones simples de una funcionalidad deseada desde la perspectiva del usuario final. Su estructura básica suele incluir un rol, una acción y un resultado esperado (por ejemplo: "Como [rol], quiero [funcionalidad] para [beneficio]"). Estas historias son utilizadas para planificar el trabajo en los sprints y se escriben en un lenguaje accesible tanto para los desarrolladores como para los stakeholders.

3.18.3. Sprint

El **Sprint** es un ciclo de trabajo corto, normalmente de 1 a 4 semanas, en el que se completa una cantidad específica de trabajo del backlog. Al final de cada sprint, se realiza una revisión para presentar el trabajo completado y una retrospectiva para mejorar el proceso de trabajo en futuras iteraciones.

3.19. Git Lab

GitLab es una plataforma de gestión de repositorios Git que facilita la colaboración en código entre equipos. Desarrollado en Ruby y Go, fue creado en 2011 por Dmitriy Zaporozhets y Valery Sizov. Como una plataforma completamente de código abierto, GitLab es gratuito para uso individual. Permite que varios miembros de un equipo trabajen juntos en el mismo proyecto, propongan cambios y, en caso de problemas inesperados, puedan revertir dichos cambios. Desde la versión 10.0, GitLab ha evolucionado más allá de ser solo un repositorio Git,



ofreciendo ahora una perspectiva "Complete DevOps" que integra el desarrollo y las operaciones en una experiencia de usuario unificada [19].

3.20. Api

Una API es un conjunto de definiciones y protocolos utilizados para diseñar e integrar el software de aplicaciones. Permiten que sus productos y servicios se comuniquen con otros, lo que simplifica el desarrollo de aplicaciones y ahorra tiempo y dinero. Además, facilitan la colaboración entre los equipos comerciales y de TI, al simplificar la integración de los diferentes elementos de las aplicaciones por parte de los desarrolladores [20]. Las API permiten compartir únicamente la información esencial, ocultando otros detalles internos del sistema, lo que ayuda a mantener la seguridad. Esto significa que los servidores o dispositivos no tienen que exponer todos sus datos; las API facilitan el intercambio de pequeños paquetes de información pertinentes a una solicitud específica.

3.21. Bootstrap

Bootstrap es un framework CSS de código abierto diseñado para facilitar el desarrollo de aplicaciones y páginas web de manera eficiente y rápida. Proporciona plantillas de diseño basadas en HTML y CSS que permiten personalizar fácilmente tipografías, formularios, botones, tablas, navegaciones, menús desplegables y más. Además, ofrece la opción de integrar extensiones de JavaScript para funcionalidades adicionales [21]

3.22. Ventajas de Bootstrap:

- Facilidad de uso, ideal para desarrolladores de todos los niveles.
- Alta compatibilidad con navegadores y dispositivos, asegurando una experiencia consistente.
- Eficiente gestión de imágenes para mejorar el rendimiento del sitio.
- Creación de contenido flexible mediante rejillas adaptables.
- Amplia comunidad de soporte y colaboración, respaldando continuamente el proyecto [22].



3.23. Java Script

Es un lenguaje de programación utilizado por los desarrolladores para crear páginas web interactivas. Desde actualizar fuentes de redes sociales hasta mostrar animaciones y mapas interactivos, las capacidades de JavaScript pueden enriquecer la experiencia del usuario en un sitio web. Como un lenguaje de scripting del lado del cliente, JavaScript es una de las tecnologías fundamentales de la World Wide Web. Por ejemplo, al navegar por Internet, cuando encuentre un carrusel de imágenes, un menú desplegable que se activa al hacer clic, o elementos que cambian dinámicamente de color en una página web, estará experimentando los efectos de JavaScript [23].

3.24. Data Tables

DataTables es una biblioteca en JavaScript diseñada para mejorar las tablas HTML. Se trata de una herramienta extremadamente flexible que, basada en la mejora progresiva, incorpora funciones avanzadas a cualquier tabla HTML [24].

Dentro de nuestro software data tables es de mucha ayuda ya que podemos organizar nuestros registros de una forma eficiente, además de contar con un buscador para cada una de las tablas y así facilitar la búsqueda de los registros por cualquiera de los campos que existan dentro de la tabla.

3.25. Almacén Vásquez Bike Shop

Vásquez Bike Shop fue fundada en 1945 en Latacunga, Ecuador, Su actual propietario es Don Hernán Vásquez, un apasionado ciclista y mecánico, Vásquez Bike shop ofrecía servicios de mantenimiento y reparaciones para la comunidad local. Con el tiempo, el taller creció y se expandió para incluir la venta de repuestos y bicicletas de alta calidad. Hoy en día, Vásquez Bike Shop es una empresa reconocida y respetada en la región, famosa por su excelente servicio al cliente y su dedicación a la calidad.

Brindar un servicio de mantenimiento y venta de bicicletas y repuestos de alta calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes a través de un trabajo honesto, profesional y apasionado, fomentando el amor por el ciclismo en nuestra comunidad. Ser la tienda de bicicletas líder en Latacunga y sus alrededores, reconocida por nuestra excelencia en el servicio al cliente, la calidad de nuestros productos y nuestro compromiso con el deporte y la salud de nuestra comunidad.



Calidad: Nos comprometemos a ofrecer productos y servicios de la más alta calidad.

Honestidad: Actuamos con transparencia y ética en todas nuestras operaciones.

Pasión: Amamos lo que hacemos y nos esforzamos por transmitir ese entusiasmo a nuestros clientes.

Compromiso: Estamos dedicados a satisfacer las necesidades de nuestros clientes y a apoyar el desarrollo del ciclismo en nuestra comunidad.

Innovación: Constantemente buscamos mejorar y modernizar nuestros servicios y productos.

Respeto: Tratamos a nuestros clientes, empleados y proveedores con dignidad y respeto.

Mantenimiento y Reparación de Bicicletas: Ofrecemos servicios completos de mantenimiento y reparación, desde ajustes menores hasta reconstrucciones completas.

Venta de Repuestos y Accesorios: Disponemos de una amplia variedad de repuestos y accesorios para bicicletas de todas las marcas y modelos.

Venta de Bicicletas: Contamos con una selección de bicicletas nuevas y usadas, adecuadas para todos los niveles y tipos de ciclistas.

4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

4.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 Investigación de Campo

La investigación de campo consistirá en realizar visitas regulares a Vásquez Bike Shop para observar de primera mano los procesos actuales de gestión de órdenes de trabajo, mantenimiento y reparación de bicicletas. Se entrevistará al personal, incluyendo mecánicos y administradores, para entender sus desafíos y necesidades. Además, se recopilarán datos sobre el tiempo que lleva cada etapa del proceso de reparación, los errores comunes que ocurren y las pérdidas de información que se experimentan debido a los métodos manuales actuales. Esta información permitirá diseñar un sistema que aborde específicamente los problemas identificados en el entorno de trabajo real.

4.1.2. Investigación bibliográfica

Se revisarán estudios y publicaciones relacionadas con la implementación de sistemas de gestión de órdenes de trabajo en industrias similares. La revisión incluirá artículos académicos,



informes técnicos, y estudios de caso que han documentado los beneficios de la automatización en la gestión de órdenes de trabajo. Se subraya la importancia de tener un mejor control sobre los procesos de órdenes de trabajo y cómo esto contribuye a la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. La investigación bibliográfica proporcionará un marco teórico sólido para el desarrollo del sistema, asegurando que las mejores prácticas y las lecciones aprendidas en otros contextos sean aplicadas en Vásquez Bike Shop.

4.2. METODOS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1 Método analítico sintético

Será fundamental para descomponer el problema en sus componentes más básicos y luego sintetizar la información para proponer soluciones efectivas. En la fase de análisis, se descompondrán los procesos actuales de gestión de órdenes de trabajo, identificando problemas como la pérdida de registros, la ineficiencia en el seguimiento de órdenes, y la falta de una base de datos centralizada. Luego, se evaluará el impacto de estos problemas en la eficiencia operativa, la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa. En la fase de síntesis, se integrarán las soluciones propuestas en un sistema de gestión de órdenes de trabajo que incluirá módulos para el registro de mecánicos, clientes y bicicletas; agendamiento de órdenes con fechas de entrega estimadas; y control de productos en la sección de E-commerce. El desarrollo y la implementación del prototipo se basarán en los mejores enfoques identificados durante la investigación bibliográfica y se ajustarán a las necesidades específicas de Vásquez Bike Shop. La retroalimentación obtenida durante el periodo de prueba se utilizará para refinar y optimizar el sistema, asegurando que sea eficaz y eficiente.

4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

4.3.1. Revisión Bibliográfica

Esta técnica implica la revisión de literatura técnica, bases de datos académicas, y la síntesis de información relevante para el desarrollo del sistema. La revisión bibliográfica permite establecer un marco teórico sólido que sustente el proyecto.

4.3.2. Entrevistas

Las entrevistas serán una técnica clave para recopilar información detallada y cualitativa. Se entrevistará a diversos actores involucrados en el proceso, incluyendo mecánicos, administradores y clientes. Las entrevistas se estructurarán de la siguiente manera:



Entrevistas a Mecánicos: Se explorarán los desafíos y problemas que enfrentan en el registro y seguimiento de las órdenes de trabajo. También se investigarán las soluciones que sugieren para mejorar estos procesos.

Entrevistas a Administradores: Se buscará entender las dificultades en la gestión general del taller, la coordinación de las órdenes de trabajo y el control de inventarios. Además, se identificarán las expectativas y requerimientos para un sistema automatizado.

Entrevistas a Clientes: Se recopilarán opiniones sobre la experiencia del cliente con el servicio actual, las dificultades enfrentadas y las mejoras que les gustaría ver implementadas.

4.3.3. Encuestas

Las encuestas se utilizarán para recopilar datos cuantitativos y cualitativos de una muestra más amplia de mecánicos, administradores y clientes. Estas encuestas incluirán preguntas cerradas para obtener una comprensión completa de las necesidades y percepciones de los usuarios. Los aspectos a cubrir en las encuestas serán:

Eficiencia del proceso actual: Preguntas sobre la rapidez y precisión del registro y seguimiento de órdenes de trabajo.

Satisfacción del cliente: Preguntas sobre la satisfacción con el servicio actual y sugerencias para mejoras.

Uso de tecnología: Preguntas sobre la familiaridad y comodidad con el uso de herramientas tecnológicas y sistemas automatizados.

4.4. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

4.4.1. Fichas Bibliográficas

Estas se utilizan para organizar y sintetizar la información obtenida en la revisión bibliográfica. Las fichas bibliográficas permiten un mejor control y organización de las fuentes consultadas.

4.4.2. Guía de Entrevista

Se utilizó la técnica de cuestionario como herramienta para recolectar información y comprender la realidad de la empresa. Para ello, se llevó a cabo una entrevista oral con el propietario, con el objetivo de identificar los requisitos necesarios para el desarrollo de un sistema que facilite el control del inventario. Para obtener más detalles sobre el proceso, se



puede consultar el **ANEXO A**, donde se encuentran las preguntas formuladas durante la entrevista.

4.4.3. Guía de Encuesta

Se empleó esta técnica para formular preguntas destinadas a obtener información que permita identificar las necesidades del cliente. Para más detalles sobre las consultas realizadas, se puede revisar el **ANEXO B**, donde se encuentran las preguntas formuladas.

4.5. MÉTODOS RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DE SOFTWARE

4.5.1. Metodología Scrum

Scrum es una metodología ágil de desarrollo de software que se centra en la entrega incremental de productos funcionales en iteraciones cortas y bien definidas llamadas sprints. Cada sprint suele durar entre una y cuatro semanas, y al final de cada uno, se debe entregar un incremento del producto que sea potencialmente entregable y funcional.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1. Población y Muestra

5.1.1. Población

Tabla 5.2 Tabla Población

Indicadores	Población
Clientes de la empresa Vásquez Bike Shop	50
Total	50

5.1.2. Muestra

Debido al tamaño de la población se trabajará con todo el Universo

$$m = \frac{z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + z^2 \sigma^2}$$

$$Z=2.54$$

$$\sigma=0.5$$



$$e=0.07$$

$$N=50$$

$$m = \frac{3.8416 \cdot 0.25 \cdot 50}{0.0049 \cdot (50 - 1) + 3.8416 \cdot 0.25}$$

$$n = \frac{64.5364}{1.2838} \approx 50.27$$

5.2. Resultados De La Entrevista Y Encuesta

5.2.1. Análisis de la Entrevista

¿Cuál es la necesidad principal que Vásquez Bike Shop espera resolver con un sistema de gestión de órdenes de trabajo?

La necesidad principal es mejorar la eficiencia en el manejo de órdenes de trabajo, reduciendo el tiempo de espera y optimizando la asignación de recursos, para mejorar la experiencia del cliente y aumentar la productividad del taller.

¿Qué beneficios específicos espera obtener con la implementación de un sistema de gestión de órdenes de trabajo?

Esperamos mejorar la organización y seguimiento de las reparaciones, reducir los tiempos de espera para los clientes, optimizar el uso de los recursos y tener una mejor comunicación interna y con los clientes.

¿Cuáles son las características más importantes que debe tener este sistema para satisfacer sus necesidades?

El sistema debe permitirnos registrar y monitorear cada orden de trabajo, comunicarnos eficientemente con los clientes.

¿Qué problemas o inconvenientes han experimentado con los métodos actuales de gestión de órdenes de trabajo?



Los métodos actuales, que son en su mayoría manuales, han resultado en la pérdida de datos, confusión en la asignación de tareas y dificultades para mantener a los clientes informados sobre el progreso de sus reparaciones.

¿Cómo le gustaría que el sistema mejorara la experiencia del cliente en su taller?

Nos gustaría que el sistema permitiera a los clientes recibir actualizaciones automáticas sobre el estado de sus bicicletas y estimaciones de tiempo de finalización, mejorando así la transparencia y la comunicación.

¿Qué expectativas tiene sobre la integración del sistema con sus operaciones actuales y qué aspectos le preocupan más?

Esperamos una integración fluida con nuestras operaciones actuales, sin interrupciones significativas. Nos preocupa la curva de aprendizaje para el personal y cómo manejarán la transición al nuevo sistema.

¿Cuáles son sus prioridades en términos de seguridad y protección de datos en este sistema?

La seguridad es una prioridad absoluta. Necesitamos asegurarnos de que los datos de nuestros clientes estén protegidos contra accesos no autorizados.

¿Cómo mide actualmente el éxito o el rendimiento de sus operaciones de servicio y qué mejoras le gustaría ver?

Actualmente medimos el éxito por la satisfacción del cliente y la eficiencia en el manejo de órdenes. Nos gustaría ver una en la reducción de tiempos de procesamiento de órdenes y una mayor satisfacción del cliente.

¿Qué tipo de soporte o capacitación considera necesario para que su equipo adopte el nuevo sistema?

Sería necesario contar con sesiones de capacitación intensivas para asegurar que todo el personal esté cómodo usando el nuevo sistema.



¿Cuáles son sus expectativas en cuanto a la duración del proyecto desde el inicio hasta la implementación completa?

Esperamos que el proyecto se complete en un plazo razonable, preferiblemente dentro de los próximos 2 a 4 meses, para poder empezar a ver los beneficios lo antes posible.

Resultados del Análisis de la Entrevista para Vásquez Bike Shop:

El taller necesita mejorar la gestión de órdenes de trabajo para optimizar la eficiencia, reducir tiempos de espera y mejorar la experiencia del cliente. Los métodos manuales actuales causan pérdida de datos y dificultan la asignación de tareas y la comunicación con los clientes.

Implementar un sistema automatizado permitirá una mejor organización, seguimiento de reparaciones y comunicación, lo que reducirá los tiempos de procesamiento y aumentará la satisfacción del cliente. La integración debe ser fluida, con capacitación adecuada para el personal, y priorizando la seguridad de los datos. Se espera completar el proyecto en 2 a 4 meses, logrando una operación más eficiente y satisfactoria.

5.2.2. Análisis de la Encuesta

La información detalla en la encuesta tiene como objetivo recoger comentarios y sugerencias de los clientes sobre la empresa Vásquez Bike Shop, sus respuestas nos ayudarán a identificar áreas de mejora y a desarrollar soluciones que se adapten mejor a sus necesidades. En la parte de anexos se encuentra el cuestionario aplicado. Ver (ANEXO B).

Pregunta 1: ¿Está satisfecho con el tipo de servicio que oferta la empresa Vásquez Bike Shop?

Tabla 5.1 Pregunta 1

Servicio de la Empresa		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	37	74%
NO	13	26%
TOTAL	50	100%

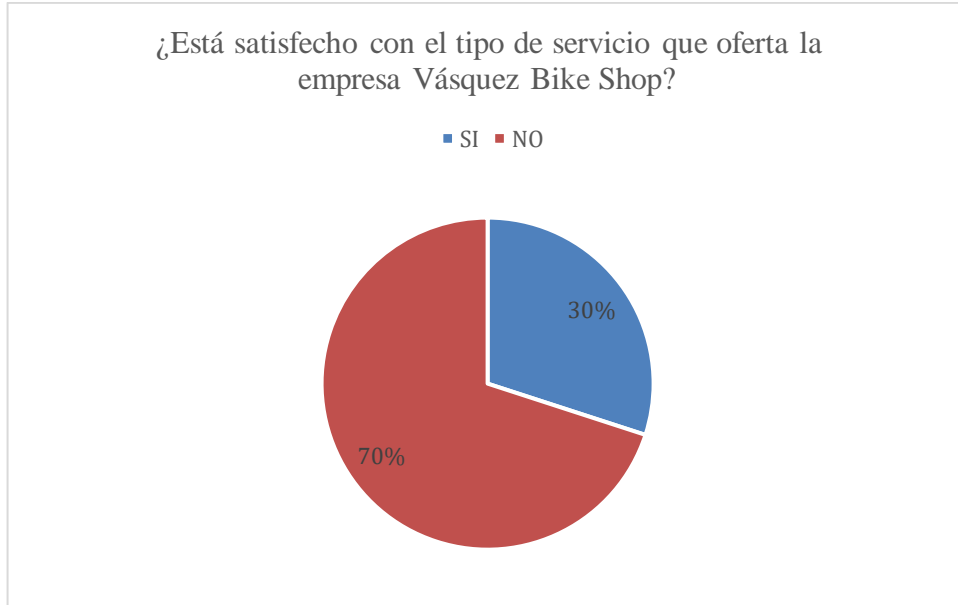


Figura 5.1 Pregunta 1

Análisis: El **26%** de los encuestados afirma que no están satisfechos con el servicio que brinda la empresa, mientras que el **74%** afirma que están satisfechos.

Pregunta 2: ¿Cree que es adecuado el manejo de la gestión de órdenes de trabajo que emplea la empresa?

Tabla 5.2 Pregunta 2

Manejo de gestión de órdenes de trabajo		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	30%
NO	35	70%
TOTAL	50	100%

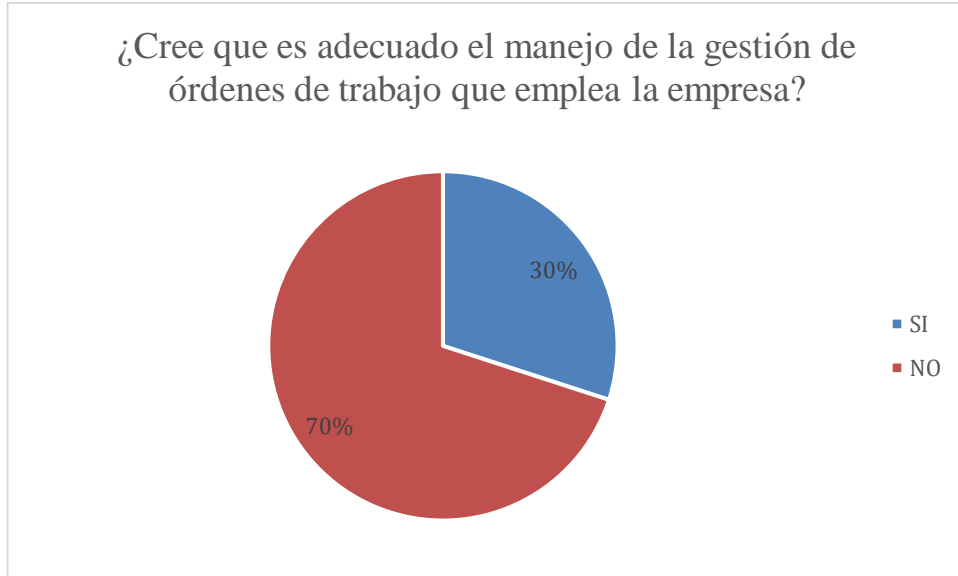


Figura 5.2. Pregunta 2

Análisis: En cuanto a la percepción sobre el manejo de la gestión de órdenes de trabajo que emplea la empresa, se observa que el **30%** de los encuestados considera que la gestión es adecuada, mientras que el **70%** opina que no lo es.

Pregunta 3: ¿Ha utilizado algún servicio o producto de la empresa Vásquez Bike Shop?

Tabla 5.3 Pregunta 3

Utilizado algún servicio o producto de la empresa		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	40	80%
NO	10	20%
TOTAL	50	100%

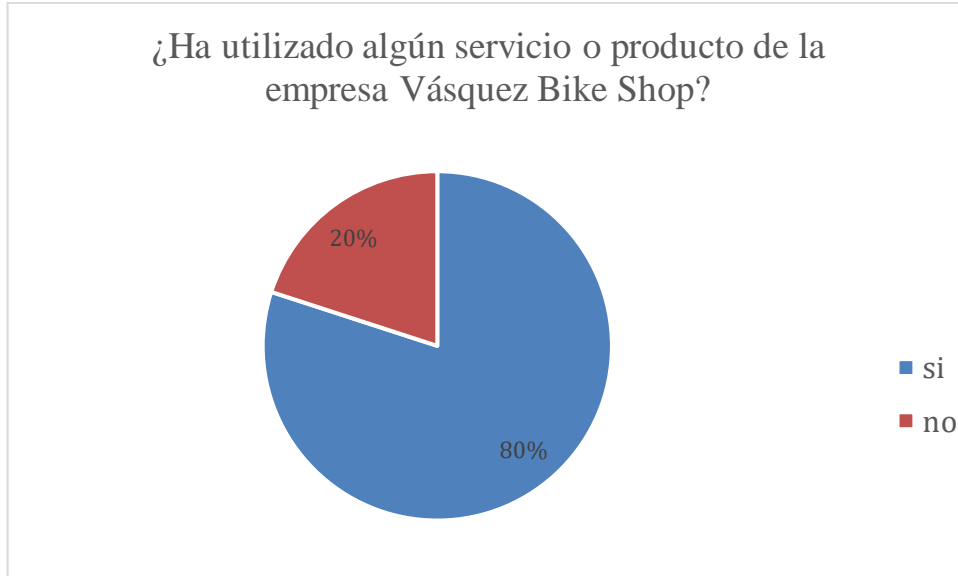


Figura 5.3. Pregunta 3

Análisis: En cuanto al uso de algún tipo de servicio o producto que ofrece la empresa Vásquez Bike Shop, se observa que el **80%** de los encuestados ha hecho uso de los servicios o productos de la empresa, mientras que el **20%** no lo ha hecho.

Pregunta 4: Seleccione ¿Cuál es el tipo de servicio que más consume?

Tabla 5.4 Pregunta 4

El tipo de servicio que más consume		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	12	24%
MANTENIMIENTO POR DAÑO	22	44%
MANTENIMIENTO ABC	9	18%
TOTAL	50	100%

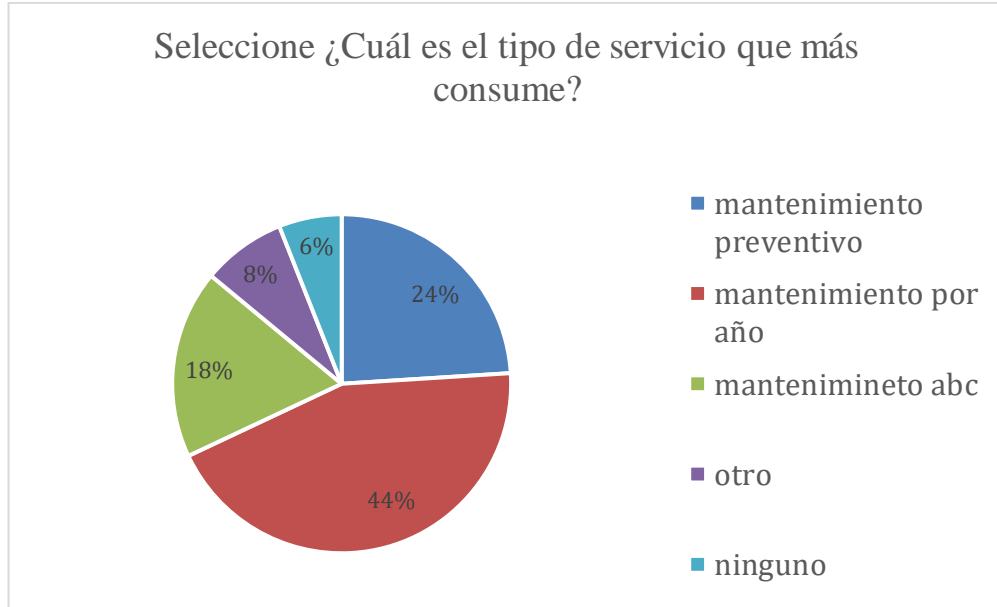


Figura 5.4. Pregunta 4

Análisis: En relación con el tipo de servicio más consumido, se observa que el 44% de los encuestados prefiere el mantenimiento por daño, seguido por el 24% que opta por el mantenimiento preventivo. El mantenimiento ABC es utilizado por el 18% de los encuestados, mientras que el 8% menciona otros tipos de servicios y el 6% no consume ningún servicio.

Pregunta 5: ¿Usted cree que la empresa Vasquez Shop implemente un sistema para llevar el proceso de gestión de órdenes de trabajo?

Tabla 5.5. Pregunta 5

Implemente un sistema para llevar el proceso de gestión de órdenes de trabajo		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	45	90%
NO	5	10%
TOTAL	50	100%

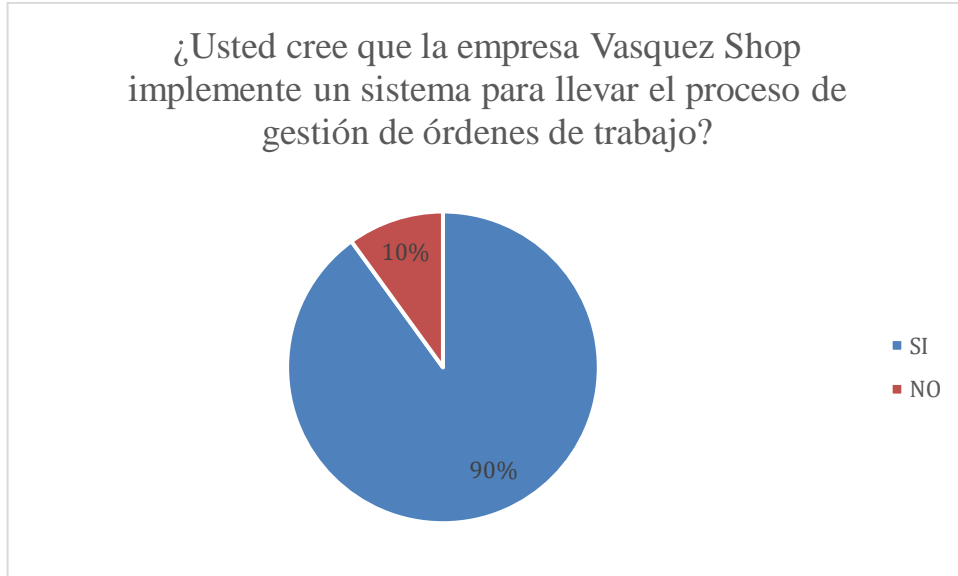


Figura 5.5. Pregunta 5

Análisis: En relación a la implementación de un sistema de gestión de órdenes de trabajo, se encuentra que el **90%** de los encuestados considera pertinente que la empresa implemente dicho sistema, mientras que el **10%** no lo cree necesario.

Pregunta 6: ¿Usted ha hecho uso de algún sistema de gestión de órdenes de trabajo, con anterioridad?

Tabla 5.6. Pregunta 6

Ha hecho uso de algún sistema de gestión de órdenes de trabajo		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	30%
NO	35	70%
TOTAL	50	100%

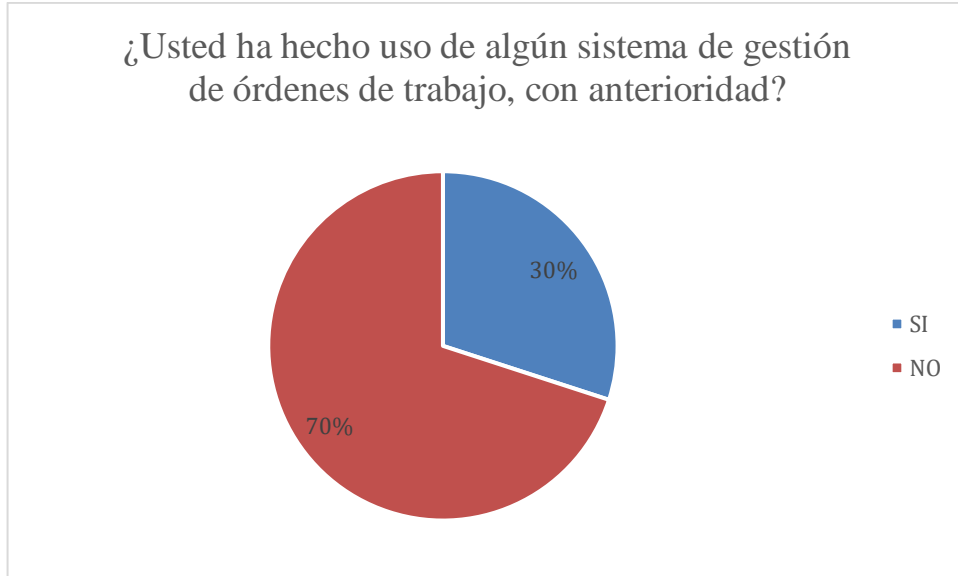


Figura 5.6. Pregunta 6

Análisis: Respecto al uso de sistemas de gestión de órdenes de trabajo, se determina que el **30%** de los encuestados ha empleado estos sistemas anteriormente, mientras que el **70%** no ha tenido contacto previo con ellos.

Pregunta 7: ¿Usted posee acceso al servicio de internet en su domicilio?

Tabla 5.7. Pregunta 7

Acceso al servicio de internet en su domicilio		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	50	100%
NO	0	0%
TOTAL	50	100%

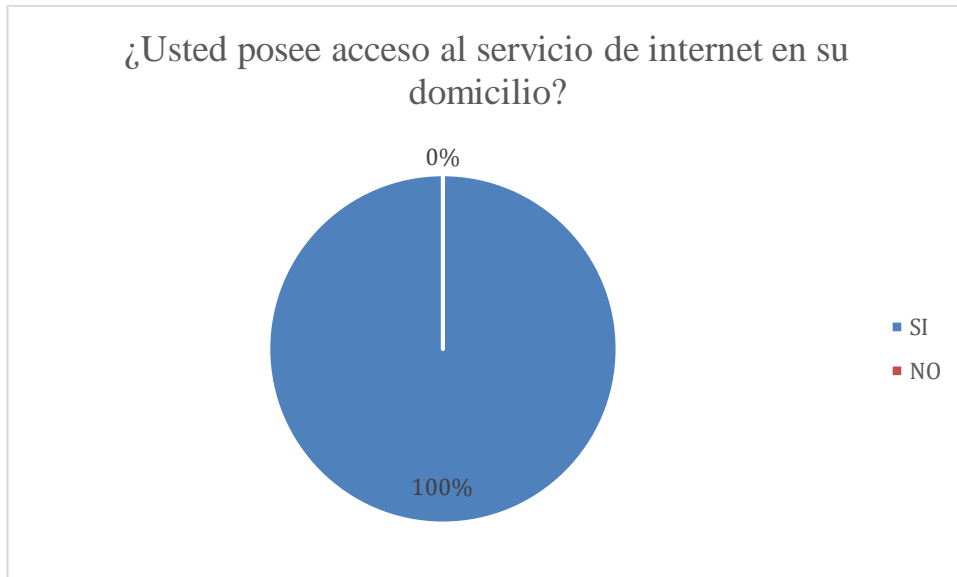


Figura 5.7. Pregunta 7

Análisis: Con respecto al acceso al servicio de internet en el domicilio, se observa que el **100%** de los encuestados afirmó tener acceso a internet en su hogar.

Pregunta 8: ¿Usted cuentan con un dispositivo inteligente?

Tabla 5.8. Pregunta 8

Cuentan con un dispositivo inteligente		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	49	95%
NO	1	5%
TOTAL	50	100%



Figura 5.8. Pregunta 8

Análisis: En cuanto a la disponibilidad de dispositivos inteligentes entre los encuestados, se observa que el **95%** cuenta con al menos un dispositivo inteligente, mientras que el **5%** no dispone de ninguno.

Pregunta 9: ¿Cree usted necesario llevar un seguimiento de sus órdenes de trabajo?

Tabla 5.9. Pregunta 9

Seguimiento de sus órdenes de trabajo		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	49	98%
NO	1	2%
TOTAL	50	100%



Figura 5.9. Pregunta 9

Análisis: En relación con la necesidad de llevar un seguimiento de las órdenes de trabajo, se observa que el **98%** de los encuestados considera que es necesario, mientras que el **2%** opina que no es necesario.

Pregunta 10: ¿Estaría dispuesto a usar un sistema de gestión de órdenes de trabajo perteneciente a la empresa Vásquez Bike Shop?

Tabla 5.10. Pregunta 10

Usar un sistema de gestión de órdenes de trabajo		
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	49	98%
NO	1	2%
TOTAL	50	100%

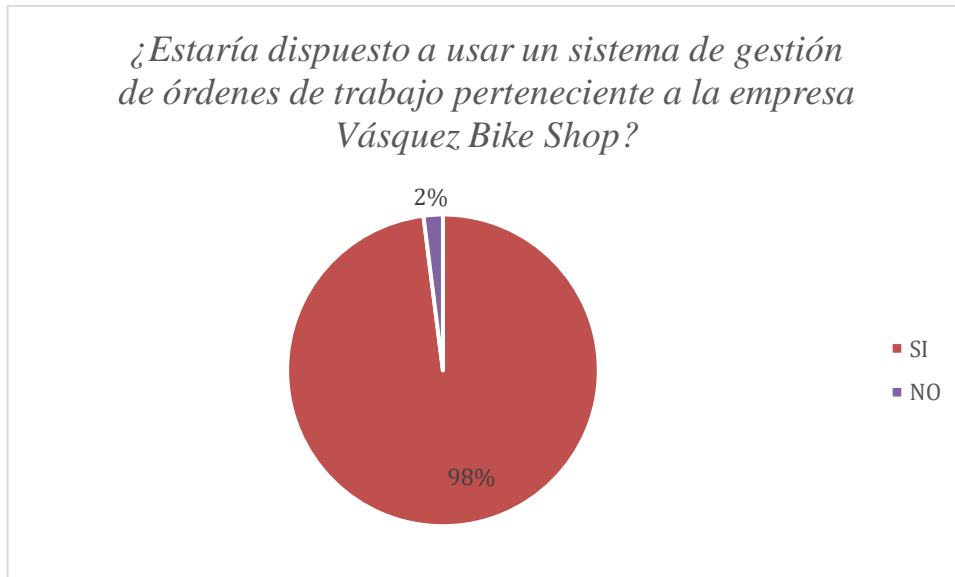


Figura 5.10. Pregunta 10

Análisis: En cuanto a la disposición de los encuestados para usar un sistema de gestión de órdenes de trabajo de la empresa Vásquez Bike Shop, se observa que el **98%** de los encuestados estaría dispuesto a utilizar dicho sistema, mientras que el **2%** no lo estaría.

5.3. RESULTADOS DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO

5.3.1. Definición de Roles del Equipo

Para desarrollar aplicando la metodología Scrum se necesita establecer roles de equipo donde se define a un Scrum Master, Product Owner y Development Team quienes son responsables de que la aplicación sea desarrollada con éxito.

Para el presente proyecto se asignaron los siguientes roles:

Scrum Master

Tabla 5.11. Scrum Master

Nombre	Ing. Patricio Bedón
Rol	Scrum Master
Responsabilidad	Ayudar al equipo Scrum a alcanzar sus objetivos de manera eficiente y colaborativa.



Product owner

Tabla 5.12. Product owner

Nombre	Sr. Hernán Vásquez
Rol	Product Owner
Responsabilidad	Establecer la visión general del producto, describiendo sus requerimientos

Development Team

Tabla 5.13. Development Team

Nombre	Naim Cedeño
Rol	Development Team
Responsabilidad	Son los encargados de realizar el análisis, diseño, implementación y pruebas del aplicativo web

Tabla 5.14. Development Team

Nombre	Gary Erazo
Rol	Development Team
Responsabilidad	Son los encargados de realizar el análisis, diseño, implementación y pruebas del aplicativo web

5.3.2. Actores del sistema

Nuestro sistema tiene 3 actores que usaran el sistema los cuales son

ACT-001: Administrador

ACT-001: Mecánico

ACT-001: Cliente

5.3.3. Product Backlog

En esta sección se presenta el **Product Backlog** del proyecto, una lista priorizada de todas las tareas y funcionalidades necesarias para el desarrollo del sistema. Para la organización y gestión de este backlog, se ha utilizado la herramienta Trello, que permite visualizar y gestionar las historias de usuario de manera efectiva.

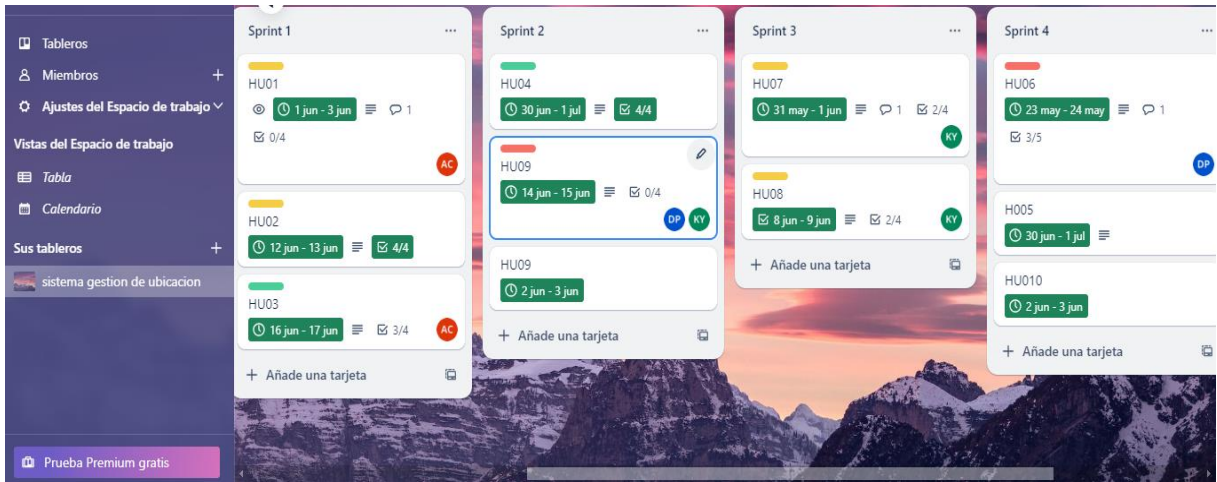


Figura 5.11 Product Backlog

5.3.4. Historias de usuario

En esta sección se describen las **historias de usuario** que han sido elaboradas para capturar las necesidades y expectativas de los usuarios finales del sistema. Cada historia de usuario representa una funcionalidad específica desde la perspectiva del usuario, utilizando un lenguaje sencillo y centrado en los beneficios esperados.

Tabla 5.15. Historias de Usuario-001

Nombre	
Numero	1
Responsables	Naim Cedeño
Descripción	Como administrador del sistema, quiero gestionar clientes (agregar, editar, eliminar, buscar, filtrar) para poder mantener actualizada la información de los mismos y facilitar su administración.

Nombre	
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.16. Historias de Usuario-002

Nombre	
Numero	2
Responsables	Naim Cedeño
Descripción	Como cliente nuevo, quiero recibir un correo electrónico de bienvenida al registrarme para sentirme bienvenido.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.17. Historias de Usuario-003

Nombre	
Numero	3
Responsables	Como administrador del sistema, quiero gestionar mecánicos (agregar, editar, eliminar, asignar órdenes de trabajo) para optimizar la asignación de tareas y asegurar un mantenimiento eficiente.



Nombre	
Descripción	
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.18. Historias de Usuario-004

Nombre	
Numero	4
Responsables	Naim Cedeño
Descripción	Como administrador del sistema, quiero gestionar bicicletas (agregar, editar, eliminar, buscar, filtrar) para mantener un registro actualizado y accesible de las bicicletas disponibles.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.19. Historias de Usuario-005

Nombre	
Numero	5



Nombre	
Responsables	Gary Erazo
Descripción	Como administrador del sistema, quiero gestionar usuarios (agregar, editar, eliminar, buscar, filtrar) para asegurar un control eficiente y seguro de los accesos y permisos dentro del sistema.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.20. Historias de Usuario-006

Nombre	
Numero	6
Responsables	Gary Erazo
Descripción	Como mecánico, quiero gestionar repuestos (agregar, editar, eliminar, buscar, filtrar) para asegurarme de que siempre tenga acceso a la información actualizada sobre los componentes disponibles para las reparaciones.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.21. Historias de Usuario-007

Nombre	
Numero	7
Responsables	Gary Erazo
Descripción	Como mecánico, quiero gestionar órdenes de trabajo (agregar, editar, eliminar, buscar, filtrar, asignar repuestos) para poder llevar un control eficiente de las tareas y asegurar que todas las reparaciones se realicen de manera adecuada.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.22. Historias de Usuario-008

Nombre	
Numero	8
Responsables	Como mecánico, quiero gestionar los detalles de cada orden (agregar, editar, eliminar, actualizar en tiempo real) para asegurarme de que toda la información relevante esté disponible y actualizada durante el proceso de reparación.
Descripción	
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.23. Historias de Usuario-009

Nombre	
Numero	9
Responsables	Gary Erazo
Descripción	Como mecánico, quiero generar reportes de cada orden junto a sus detalles para poder documentar el trabajo realizado y facilitar la revisión y análisis de las reparaciones.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.24. Historias de Usuario-010

Nombre	
Numero	10
Responsables	Gary Erazo
Descripción	Como mecánico, quiero visualizar el estado de las órdenes en un calendario (vistas diaria, semanal, mensual) para poder planificar y organizar mejor mis tareas y reparaciones.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.25. Historias de Usuario-011

Nombre	
Numero	11
Responsables	Naim Cedeño
Descripción	Como administrador del sistema, quiero gestionar productos de la tienda (agregar, editar, eliminar, buscar, filtrar) para asegurar la disponibilidad de los artículos para los clientes.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.26. Historias de Usuario-012

Nombre	
Numero	12
Responsables	Naim Cedeño
Descripción	Como administrador del sistema, quiero gestionar las categorías de los productos de la tienda (agregar, editar, eliminar, buscar, filtrar) para facilitar la búsqueda de productos por parte de los clientes.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.27. Historias de Usuario-013

Nombre	
Numero	13
Responsables	Naim Cedeño
Descripción	Como cliente, quiero visualizar la página web de productos del Almacén Vásquez Bike Shop para explorar el catálogo y conocer las opciones disponibles antes de realizar una compra.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.28. Historias de Usuario-014

Nombre	
Numero	14
Responsables	Naim Cedeño
Descripción	Como administrador del sistema, quiero agregar, editar y eliminar productos de la página web del Almacén Vásquez Bike Shop para mantener el catálogo actualizado y reflejar la disponibilidad actual de los productos.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.29. Historias de Usuario-015

Nombre	
Numero	15
Responsables	Gary Erazo
Descripción	Como cliente, quiero filtrar y buscar productos en la página web del Almacén Vásquez Bike Shop para encontrar fácilmente lo que necesito y facilitar mi proceso de compra.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.30. Historias de Usuario-016

Nombre	
Numero	16
Responsables	Gary Erazo
Descripción	Como cliente, quiero contactarme desde la página web de compras del Almacén Vásquez Bike Shop a través de WhatsApp utilizando mensajes automáticos predefinidos para facilitar el proceso de compra y obtener asistencia rápidamente.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.31. Historias de Usuario-017

Nombre	
Numero	17
Responsables	Gary Erazo
Descripción	Como cliente, quiero ver el estado de mi bicicleta desde la página web informativa del Almacén Vásquez Bike Shop para estar al tanto de su progreso y saber cuándo estará lista para ser recogida.
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

Tabla 5.32. Historias de Usuario-018

Nombre	
Numero	18
Responsables	Gary Erazo
Descripción	Como cliente, quiero que se me notifique a mi correo cuando mi bicicleta este lista de retirar en el almacén
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos obligatorios deben tener validaciones que funcionen correctamente. • Las acciones de agregar, editar y eliminar deben operar sin errores. • Las pruebas se ejecutan de forma correcta • Los campos se pueden visualizar de forma correcta

5.3.5. Pila del producto

A continuación, se presenta la pila del producto utilizada en el desarrollo del sistema de gestión de órdenes de trabajo para mantenimiento de bicicletas. La pila se ha dividido en sprints, y cada tarea ha sido asignada a un responsable con su correspondiente prioridad.

Tabla 5.33. Historias de Pila del producto

Id	Tarea	Responsable	Prioridad	Sprint
1	Inicio de sesión	Gary Erazo	Alta	1
2	Crear Cliente	Gary Erazo	Alta	1
3	Editar Cliente	Gary Erazo	Alta	1
4	Eliminar Cliente	Gary Erazo	Alta	1
5	Crear Mecánico	Gary Erazo	Alta	1
6	Editar Mecánico	Gary Erazo	Alta	1
7	Eliminar Mecánico	Gary Erazo	Alta	1
8	Crear Bicicleta	Gary Erazo	Alta	1
9	Editar Bicicleta	Gary Erazo	Alta	1
10	Eliminar Bicicleta	Gary Erazo	Alta	1
11	Crear Ordenes	Gary Erazo	Alta	1
12	Editar Ordenes	Gary Erazo	Alta	2
13	Eliminar Ordenes	Gary Erazo	Alta	2
14	Crear Detalles	Naim Cedeño	Alta	2



Id	Tarea	Responsable	Prioridad	Sprint
15	Editar Detalles	Naim Cedeño	Alta	2
16	Eliminar Detalles	Naim Cedeño	Alta	2
17	Crear Reportes de ordenes	Naim Cedeño	Media	2
18	Imprimir Reportes de ordenes	Naim Cedeño	Baja	2
19	Enviar correo de bienvenida	Naim Cedeño	Media	2
20	Crear Productos	Naim Cedeño	Alta	2
21	Editar Productos	Naim Cedeño	Alta	2
22	Eliminar Productos	Naim Cedeño	Alta	2
23	Crear Categorías	Naim Cedeño	Alta	2
24	Editar Categoría	Naim Cedeño	Alta	2
25	Eliminar Categoría	Naim Cedeño	Alta	3
26	Agregar Repuesto	Gary Erazo	Alta	3
27	Editar Repuesto	Gary Erazo	Alta	3
28	Eliminar Repuesto	Gary Erazo	Alta	3
29	Visualizar Pagina Web Informativa	Gary Erazo	Media	3
30	Visualizar Pagina web de Productos	Gary Erazo	Baja	3
31	Cliente Ver estado de Bicicleta	Naim Cedeño	Media	3
32	Cliente Contactarse con vendedor	Naim Cedeño	Media	3



Id	Tarea	Responsable	Prioridad	Sprint
33	Administrador Crear productos	Naim Cedeño	Media	3
34	Administrador Editar Productos	Naim Cedeño	Media	3
35	Administrador Eliminar Productos	Naim Cedeño	Media	3
36	Mecánico Crear orden	Gary Erazo	Alta	4
37	Mecánico editar orden	Gary Erazo	Alta	4
38	Mecánico eliminar orden	Gary Erazo	Alta	4
39	Mecánico Crear Detalle	Gary Erazo	Alta	4
40	Mecánico editar Detalle	Gary Erazo	Alta	4
41	Mecánico eliminar Detalle	Gary Erazo	Alta	4
42	Mecánico crear repuesto	Gary Erazo	Alta	4
43	Mecánico editar repuesto	Gary Erazo	Alta	4
44	Mecánico eliminar repuesto	Gary Erazo	Alta	4
45	Mecánico Crear reporte orden	Gary Erazo	Alta	4
46	Mecánico imprimir reporte orden	Naim Cedeño	Alta	4
47	Mecánico crear estado orden	Naim Cedeño	Media	4
48	Mecánico editar estado orden	Naim Cedeño	Alta	4
49	Visualizar calendario	Naim Cedeño	Alta	4
50	Ingresar órdenes a calendario	Gary Erazo	Alta	4

Id	Tarea	Responsable	Prioridad	Sprint
51	Ingresar estado de ordenes en el calendario	Gary Erazo	Alta	4

5.3.6. Sprints

El proyecto se ha estructurado en cuatro sprints, cada uno con una duración de un mes, para abordar de manera ordenada y eficiente las funcionalidades prioritarias del sistema de gestión de órdenes de trabajo para mantenimiento de bicicletas. A continuación, se detalla el contenido de cada sprint, con sus respectivas fechas y prioridades.

Tabla 5.34. Sprint 1

Sprint N°1		
Fecha de inicio:	30/05/2024	
Fecha de finalización:	30/06/2024	
No	Descripción	Prioridad
1	Inicio de sesión	Alta
2	Crear Cliente	Alta
3	Editar Cliente	Alta
4	Eliminar Cliente	Alta
5	Crear Mecánico	Alta
6	Editar Mecánico	Alta
7	Eliminar Mecánico	Alta
8	Crear Bicicleta	Alta
9	Editar Bicicleta	Alta
10	Eliminar Bicicleta	Alta
11	Crear Ordenes	Alta

Tabla 5.35. Sprint 2

Sprint N°2		
Fecha de inicio:	30/07/2024	
Fecha de finalización:	30/08/2024	
No	Descripción	Prioridad
1	Editar Ordenes	Alta
2	Eliminar Ordenes	Alta
3	Crear Detalles	Alta



Sprint N°2		
4	Editar Detalles	Alta
5	Eliminar Detalles	Alta
6	Crear Reportes de ordenes	Media
7	Imprimir Reportes de ordenes	Baja
8	Enviar correo de bienvenida	Media
9	Crear Productos	Alta
10	Editar Productos	Alta
11	Eliminar Productos	Alta
12	Crear Categorías	Alta
13	Editar Categoría	Alta

Tabla 5.36. Sprint 3

Sprint N°3		
Fecha de inicio:	30/09/2024	
Fecha de finalización:	30/10/2024	
No	Descripción	Prioridad
1	Eliminar Categoría	Alta
2	Agregar Repuesto	Alta
3	Editar Repuesto	Alta
4	Eliminar Repuesto	Alta
5	Visualizar Pagina Web Informativa	Media
6	Visualizar Pagina web de Productos	Baja
7	Cliente Ver estado de Bicicleta	Media
8	Cliente Contactarse con vendedor	Media
9	Administrador Crear productos	Media
10	Administrador Editar Productos	Media
11	Administrador Eliminar Productos	Media

Tabla 5.37. Sprint 4

Sprint N°4		
Fecha de inicio:	30/11/2024	
Fecha de finalización:	30/11/2024	
No	Descripción	Prioridad
1	Mecánico Crear orden	Alta
2	Mecánico editar orden	Alta
3	Mecánico eliminar orden	Alta



Sprint N°4		
4	Mecánico Crear Detalle	Alta
5	Mecánico editar Detalle	Alta
6	Mecánico eliminar Detalle	Alta
7	Mecánico crear repuesto	Alta
8	Mecánico editar repuesto	Alta
9	Mecánico eliminar repuesto	Alta
10	Mecánico Crear reporte orden	Alta
11	Mecánico imprimir reporte orden	Alta
12	Mecánico crear estado orden	Media
13	Mecánico editar estado orden	Alta
14	Visualizar calendario	Alta
15	Ingresar órdenes a calendario	Alta
16	Ingresar estado de ordenes en el calendario	Alta

5.3.7. Diagrama de Base de Datos

Para la elaboración del diagrama de la base de datos se utilizó la herramienta PostgreSQL, una aplicación ampliamente usada para el modelado de datos. Con esta herramienta, se diseñó una visualización de la estructura de la base de datos del proyecto, considerando las entidades, atributos y relaciones que forman parte del sistema de gestión de órdenes de trabajo en una tienda de bicicletas.

El diagrama creado refleja las tablas que gestionan la información de clientes, bicicletas, mecánicos, productos y las propias órdenes de reparación. La estructura sigue un modelo relacional que asegura la integridad de los datos y facilita la trazabilidad, permitiendo que cada orden de trabajo esté correctamente asociada a un cliente, una bicicleta y un mecánico específico. Además, se contemplan las relaciones necesarias para administrar el inventario de productos y repuestos.

Este modelo de base de datos es esencial para la implementación de un sistema que automatice y optimice los procesos de una tienda de bicicletas, abarcando desde la recepción de la bicicleta hasta la entrega final, y controlando de manera eficiente los recursos disponibles. A continuación, se visualiza el diagrama de base de datos diseñado para el desarrollo del sistema de gestión de órdenes de trabajo para el mantenimiento de bicicletas en la tienda "Vásquez Bike Shop".

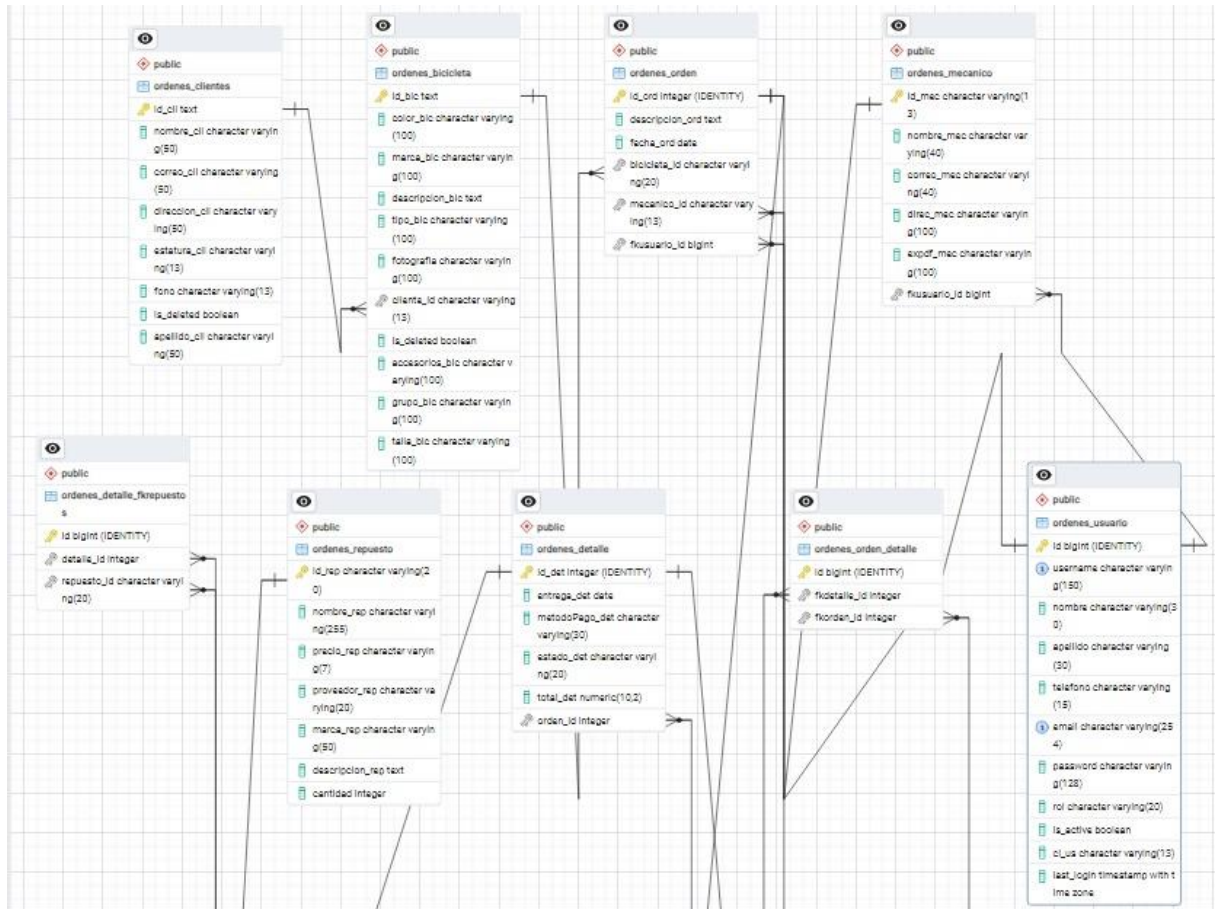


Figura 5.12. Diagrama de base de datos

5.4. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Este diagrama muestra la arquitectura del sistema de gestión de órdenes de trabajo para el mantenimiento de bicicletas. En él, se ilustran las interacciones entre los diferentes roles de usuario (Administrador, Mecánico, Cliente) y sus respectivas interfaces con el sistema a través de un servidor web, que se comunica con la base de datos para almacenar y recuperar información.

- **Administrador:** Accede a la interfaz de administración para gestionar usuarios, órdenes y productos.
- **Mecánico:** Utiliza la interfaz mecánica para realizar seguimiento y gestión de órdenes y detalles técnicos.
- **Cliente:** Interactúa con el sistema a través de la interfaz cliente para ver el estado de sus bicicletas y contactarse con el vendedor.

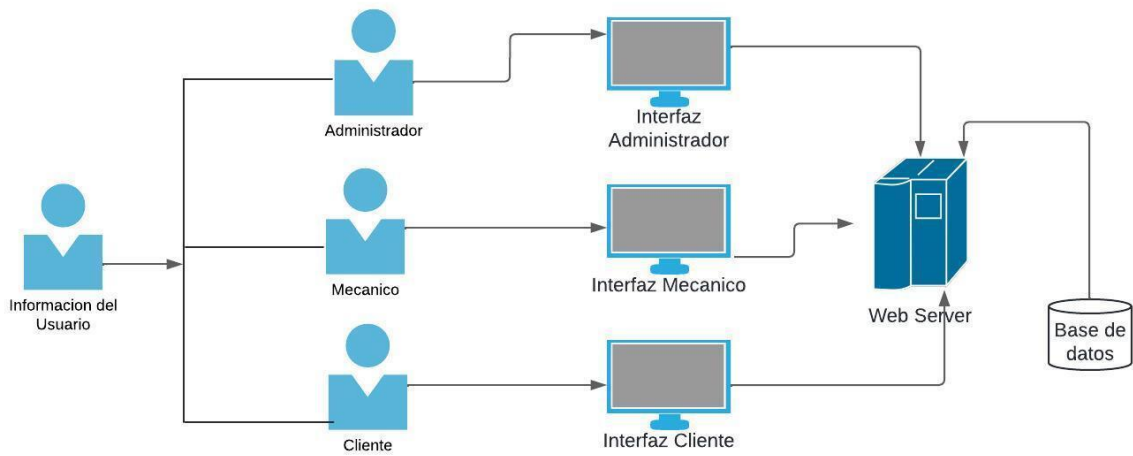
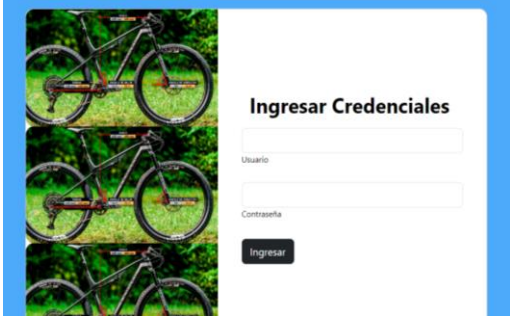


Figura 5.13. Arquitectura del Sistema

5.5. PRUEBAS DEL SISTEMA

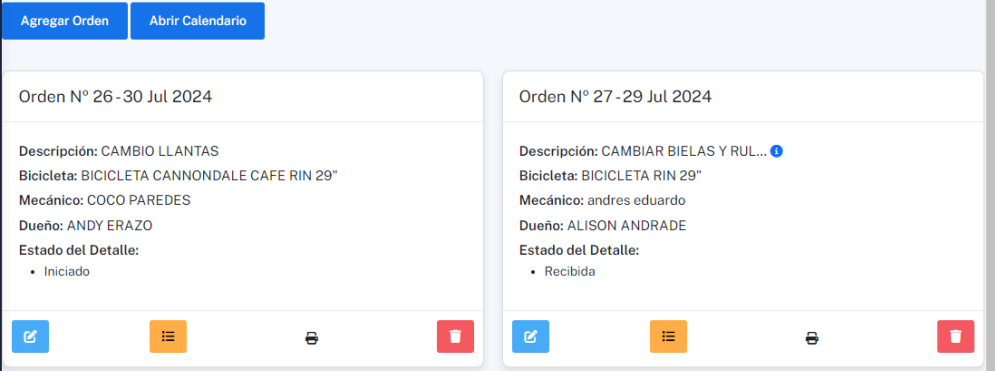
En esta sección se detallan las pruebas realizadas al sistema para garantizar su correcto funcionamiento. Las pruebas se enfocan en validar la funcionalidad, la usabilidad, el rendimiento y la seguridad del sistema de gestión de órdenes de trabajo para el mantenimiento de bicicletas. Estas pruebas aseguran que el sistema cumpla con los requisitos establecidos y funcione de manera eficiente en un entorno real.







Tabla 5.38. Revisión del software - Administrador







Prueba N°	1
Descripción	Inicio de sesión
Comentario	El sistema permite al usuario ingresar al sistema con sus credenciales
Evidencia	
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI)

	<ul style="list-style-type: none"> Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																					
Aprobación	Si (x) No ()																					
Prueba N°	2																					
Descripción	Pantalla de Inicio																					
Comentario	Se visualizan Dashboard sobre los productos más vendidos, los clientes con más órdenes y la cantidad de ventas junto con la cantidad de ordenes realizadas																					
Evidencia																						
DoD	<ul style="list-style-type: none"> Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																					
Aprobación	Si (x) No ()																					
Prueba N°	3																					
Descripción	Gestión de usuarios																					
Comentario	Este apartado permite al administrador agregar, editar y eliminar usuarios																					
Evidencia	<p>Listado de Usuarios</p> <p>Agregar Usuario</p> <p>Buscar Usuario: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Usuario</th> <th>Nombre</th> <th>Apellido</th> <th>Teléfono</th> <th>Email</th> <th>Perfil</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>alexiss</td> <td>alex</td> <td>Erazo</td> <td>0987653456</td> <td>alex@gmail.com</td> <td>MECANICO</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>cocoliso</td> <td>coco</td> <td>erazo</td> <td>9932832</td> <td>coc@d.com</td> <td>MECANICO</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 2 de 2 entradas Anterior <input type="text" value="1"/> Siguiente</p>	Usuario	Nombre	Apellido	Teléfono	Email	Perfil	Acciones	alexiss	alex	Erazo	0987653456	alex@gmail.com	MECANICO	Editar Eliminar	cocoliso	coco	erazo	9932832	coc@d.com	MECANICO	Editar Eliminar
Usuario	Nombre	Apellido	Teléfono	Email	Perfil	Acciones																
alexiss	alex	Erazo	0987653456	alex@gmail.com	MECANICO	Editar Eliminar																
cocoliso	coco	erazo	9932832	coc@d.com	MECANICO	Editar Eliminar																
DoD	<ul style="list-style-type: none"> Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																					
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> Si (x) No () 																					
Prueba N°	4																					

Descripción	Gestión de Repuestos y Servicios																								
Comentario	El apartado muestra los repuestos y servicios registradas con la función de agregar editar y eliminar.																								
Evidencia	<p>LISTADO DE REPUESTOS Y SERVICIOS</p> <p>Agregar Repuesto / Servicio</p> <p>Buscar repuesto: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Codigo</th> <th>NOMBRE</th> <th>PRECIO</th> <th>MARCA</th> <th>DESCRIPCION</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>llantas maxxis 29"</td> <td>26</td> <td>Maxxis</td> <td>Llantas de XC</td> <td>EDITAR Eliminar</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Discos Acero</td> <td>7</td> <td>shimano</td> <td>sds</td> <td>EDITAR Eliminar</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Mantenimiento Completo</td> <td>25</td> <td>Bike Shop</td> <td>Engrasado Total Bicicleta</td> <td>EDITAR Eliminar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 3 de 3 entradas Anterior 1 Siguiente</p>	Codigo	NOMBRE	PRECIO	MARCA	DESCRIPCION	ACCIONES	5	llantas maxxis 29"	26	Maxxis	Llantas de XC	EDITAR Eliminar	6	Discos Acero	7	shimano	sds	EDITAR Eliminar	7	Mantenimiento Completo	25	Bike Shop	Engrasado Total Bicicleta	EDITAR Eliminar
Codigo	NOMBRE	PRECIO	MARCA	DESCRIPCION	ACCIONES																				
5	llantas maxxis 29"	26	Maxxis	Llantas de XC	EDITAR Eliminar																				
6	Discos Acero	7	shimano	sds	EDITAR Eliminar																				
7	Mantenimiento Completo	25	Bike Shop	Engrasado Total Bicicleta	EDITAR Eliminar																				
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																								
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																								
Prueba N°	5																								
Descripción	Gestión de Clientes																								
Comentario	El apartado muestra los Clientes registrados con la función de agregar editar y eliminar.																								
Evidencia	<p>Listado de Clientes</p> <p>Agregar Cliente</p> <p>Buscar Cliente: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N° Cédula</th> <th>Nombre y Apellido</th> <th>Correo</th> <th>Dirección</th> <th>Estatura</th> <th>Teléfono</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0283647355</td> <td>Alison Andrade</td> <td>alexerazo416@gmail.com</td> <td>Quito</td> <td>1,96</td> <td>098766372</td> <td>Actualizar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>0850767233</td> <td>Andy Erazo</td> <td>andy78@gmail.com</td> <td>Latacunga.</td> <td>1,57</td> <td>0987676876</td> <td>Actualizar Eliminar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 2 de 2 entradas Anterior 1 Siguiente</p>	N° Cédula	Nombre y Apellido	Correo	Dirección	Estatura	Teléfono	Acciones	0283647355	Alison Andrade	alexerazo416@gmail.com	Quito	1,96	098766372	Actualizar Eliminar	0850767233	Andy Erazo	andy78@gmail.com	Latacunga.	1,57	0987676876	Actualizar Eliminar			
N° Cédula	Nombre y Apellido	Correo	Dirección	Estatura	Teléfono	Acciones																			
0283647355	Alison Andrade	alexerazo416@gmail.com	Quito	1,96	098766372	Actualizar Eliminar																			
0850767233	Andy Erazo	andy78@gmail.com	Latacunga.	1,57	0987676876	Actualizar Eliminar																			
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																								
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																								
Prueba N°	6																								

Descripción	Gestión de Mecánicos																		
Comentario	El apartado muestra los Mecánicos registrados con la función de agregar editar y eliminar.																		
Evidencia	<p>Listado de Mecánicos</p> <p>Agregar Mecánico</p> <p>Buscar Mecánico: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Usuario</th> <th>Nombre</th> <th>Apellido</th> <th>Teléfono</th> <th>Email</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>alexis</td> <td>Alex</td> <td>Erazo</td> <td>0987653456</td> <td>alex@gmail.com</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>Cocoliso</td> <td>Coco</td> <td>Paredes</td> <td>0987623542</td> <td>cocolis@gmail.com</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 2 de 2 entradas Anterior 1</p>	Usuario	Nombre	Apellido	Teléfono	Email	Acciones	alexis	Alex	Erazo	0987653456	alex@gmail.com	Editar Eliminar	Cocoliso	Coco	Paredes	0987623542	cocolis@gmail.com	Editar Eliminar
Usuario	Nombre	Apellido	Teléfono	Email	Acciones														
alexis	Alex	Erazo	0987653456	alex@gmail.com	Editar Eliminar														
Cocoliso	Coco	Paredes	0987623542	cocolis@gmail.com	Editar Eliminar														
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																		
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																		
Prueba N°	7																		
Descripción	Gestión de Ordenes																		
Comentario	El apartado muestra las Ordenes de Trabajo registradas con la función de agregar, editar, detalles y reportes.																		
Evidencia																			
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																		
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																		

Prueba N°	8																												
Descripción	Gestión de Bicicletas																												
Comentario	El apartado muestra las Bicicletas registradas con la función de agregar editar y eliminar.																												
Evidencia	<p>LISTADO DE BICICLETAS</p> <p>Agregar bicicleta</p> <p>Buscar Bicicleta: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N° Serie</th> <th>COLOR</th> <th>MARCA</th> <th>DESCRIPCION</th> <th>TIPO</th> <th>FT</th> <th>DUEÑO</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Rosada</td> <td>Hawk</td> <td>Bicicleta Rin 29"</td> <td>BMX</td> <td></td> <td>Allison Andrade</td> <td>EDITAR Eliminar</td> </tr> <tr> <td>2093827</td> <td>Cafe</td> <td>Giant</td> <td>Bicicleta cannondale cafe rin 29"</td> <td>BMX</td> <td></td> <td>Andy Erazo</td> <td>EDITAR Eliminar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 2 de 2 entradas Anterior <input type="text" value="1"/> Siguiente</p>	N° Serie	COLOR	MARCA	DESCRIPCION	TIPO	FT	DUEÑO	Acciones	1	Rosada	Hawk	Bicicleta Rin 29"	BMX		Allison Andrade	EDITAR Eliminar	2093827	Cafe	Giant	Bicicleta cannondale cafe rin 29"	BMX		Andy Erazo	EDITAR Eliminar				
N° Serie	COLOR	MARCA	DESCRIPCION	TIPO	FT	DUEÑO	Acciones																						
1	Rosada	Hawk	Bicicleta Rin 29"	BMX		Allison Andrade	EDITAR Eliminar																						
2093827	Cafe	Giant	Bicicleta cannondale cafe rin 29"	BMX		Andy Erazo	EDITAR Eliminar																						
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																												
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																												
Prueba N°	9																												
Descripción	Gestión de Detalles																												
Comentario	El apartado muestra los Detalles y servicios registradas con la función de editar y eliminar.																												
Evidencia	<p>Listado de Detalles</p> <p>Buscar Detalle: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>F.ENTREGA</th> <th>METODO DE PAGO</th> <th>ESTADO</th> <th>TOTAL</th> <th>N° ORDEN</th> <th>Repuesto Utilizado</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>07 Jul 2024</td> <td>Efectivo</td> <td>Iniciado</td> <td>29,00</td> <td>3</td> <td>llantas maxxis 29", Discos Acero</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>12 Jul 2024</td> <td>Tarjeta de Crédito</td> <td>Recibida</td> <td>29,00</td> <td>4</td> <td>llantas maxxis 29", Discos Acero</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>19 Jun 2024</td> <td>Transferencia</td> <td>Recibida</td> <td>7,00</td> <td>1</td> <td>Discos Acero</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 3 de 3 entradas Anterior <input type="text" value="1"/> Siguiente</p>	F.ENTREGA	METODO DE PAGO	ESTADO	TOTAL	N° ORDEN	Repuesto Utilizado	ACCIONES	07 Jul 2024	Efectivo	Iniciado	29,00	3	llantas maxxis 29", Discos Acero	Editar Eliminar	12 Jul 2024	Tarjeta de Crédito	Recibida	29,00	4	llantas maxxis 29", Discos Acero	Editar Eliminar	19 Jun 2024	Transferencia	Recibida	7,00	1	Discos Acero	Editar Eliminar
F.ENTREGA	METODO DE PAGO	ESTADO	TOTAL	N° ORDEN	Repuesto Utilizado	ACCIONES																							
07 Jul 2024	Efectivo	Iniciado	29,00	3	llantas maxxis 29", Discos Acero	Editar Eliminar																							
12 Jul 2024	Tarjeta de Crédito	Recibida	29,00	4	llantas maxxis 29", Discos Acero	Editar Eliminar																							
19 Jun 2024	Transferencia	Recibida	7,00	1	Discos Acero	Editar Eliminar																							
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																												



Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																		
Prueba N°	10																		
Descripción	Gestión de Productos																		
Comentario	El apartado muestra los Productos registradas con la función de agregar editar y eliminar.																		
Evidencia	<p style="text-align: center;">Listado de Productos</p> <p style="text-align: center;">Agregar Producto</p> <p>Show <input type="text" value="10"/> entries Search: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>Precio</th> <th>CATEGORÍA</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>FOTO</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bici bmx 29"</td> <td>200,0</td> <td>Bicicletas</td> <td>Bicicleta mtb</td> <td></td> <td> EDITAR Eliminar </td> </tr> <tr> <td>Casco GIRO FIXTURE con sistema MIPS</td> <td>81,9</td> <td>Cascos</td> <td>Descripción Montura</td> <td></td> <td> EDITAR Eliminar </td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	Precio	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FOTO	ACCIONES	Bici bmx 29"	200,0	Bicicletas	Bicicleta mtb		EDITAR Eliminar	Casco GIRO FIXTURE con sistema MIPS	81,9	Cascos	Descripción Montura		EDITAR Eliminar
NOMBRE	Precio	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FOTO	ACCIONES														
Bici bmx 29"	200,0	Bicicletas	Bicicleta mtb		EDITAR Eliminar														
Casco GIRO FIXTURE con sistema MIPS	81,9	Cascos	Descripción Montura		EDITAR Eliminar														
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																		
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																		
Prueba N°	11																		
Descripción	Gestión de Categorías																		
Comentario	El apartado muestra las Categorías registradas con la función de editar y eliminar.																		
Evidencia	<p style="text-align: center;">Lista de Categorías</p> <p style="text-align: center;">Agregar Categoría</p> <p style="text-align: right;">Search: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Tipo de Categoría</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Gafas</td> <td> EDITAR Eliminar </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cascos</td> <td> EDITAR Eliminar </td> </tr> </tbody> </table>	ID	Tipo de Categoría	ACCIONES	2	Gafas	EDITAR Eliminar	3	Cascos	EDITAR Eliminar									
ID	Tipo de Categoría	ACCIONES																	
2	Gafas	EDITAR Eliminar																	
3	Cascos	EDITAR Eliminar																	
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) 																		

	<ul style="list-style-type: none"> Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI)
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> Si (x) No ()
Prueba N°	12
Descripción	Gestión de Calendario
Comentario	El apartado muestra el estado de las ordenes según el color del estado del estado de la orden
Evidencia	
DoD	<ul style="list-style-type: none"> Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI)
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> Si (x) No ()







Tabla 5.39. Revisión del software - Mecánico

Prueba N°	1
Descripción	Inicio de sesión
Comentario	El sistema permite al usuario ingresar al sistema con sus credenciales

Evidencia		
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 	
Aprobación	Si (x) No ()	
Prueba N°	2	
Descripción	Pantalla de Inicio	
Comentario	Se visualizan Dashboard sobre los productos más vendidos, los clientes con más órdenes y la cantidad de ventas junto con la cantidad de ordenes realizadas	
Evidencia		
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 	
Aprobación	Si (x) No ()	
Prueba N°	3	
Descripción	Gestión de Calendario	
Comentario	El apartado muestra el estado de las ordenes según el color del estado del estado de la orden	

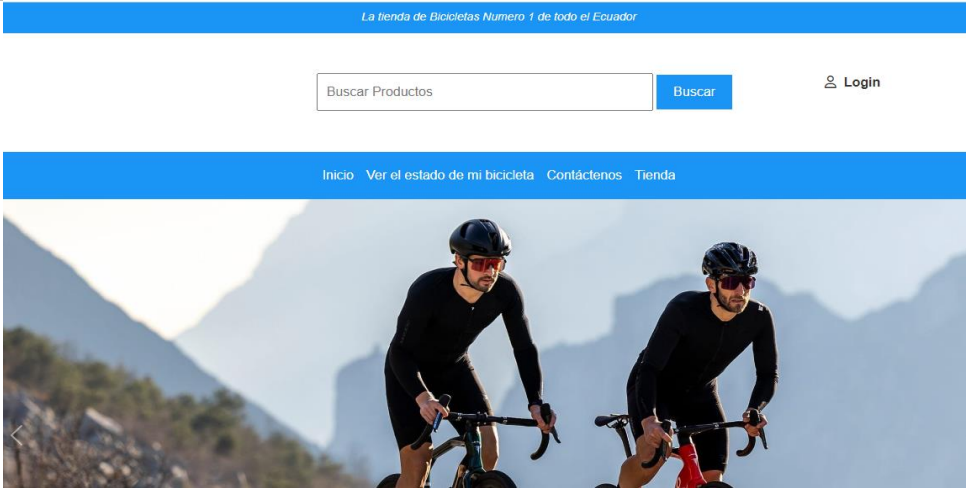
Evidencia	
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI)
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No ()
Prueba N°	4
Descripción	Gestión de Repuestos y Servicios
Comentario	El apartado muestra los repuestos y servicios registradas con la función de agregar editar y eliminar.
Evidencia	
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI)
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No ()
Prueba N°	5




Descripción	Gestión de Clientes																					
Comentario	El apartado muestra los Clientes registrados con la función de agregar editar y eliminar.																					
Evidencia	<p>Listado de Clientes</p> <p>Agregar Cliente</p> <p>Buscar Cliente: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N° Cédula</th> <th>Nombre y Apellido</th> <th>Correo</th> <th>Dirección</th> <th>Estatura</th> <th>Teléfono</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0283647355</td> <td>Alison Andrade</td> <td>alexerazo416@gmail.com</td> <td>Quito</td> <td>1,96</td> <td>098766372</td> <td>Actualizar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>0850767233</td> <td>Andy Erazo</td> <td>andy78@gmail.com</td> <td>Latacunga.</td> <td>1,57</td> <td>0987676876</td> <td>Actualizar Eliminar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 2 de 2 entradas</p> <p>Anterior 1 Siguiente</p>	N° Cédula	Nombre y Apellido	Correo	Dirección	Estatura	Teléfono	Acciones	0283647355	Alison Andrade	alexerazo416@gmail.com	Quito	1,96	098766372	Actualizar Eliminar	0850767233	Andy Erazo	andy78@gmail.com	Latacunga.	1,57	0987676876	Actualizar Eliminar
N° Cédula	Nombre y Apellido	Correo	Dirección	Estatura	Teléfono	Acciones																
0283647355	Alison Andrade	alexerazo416@gmail.com	Quito	1,96	098766372	Actualizar Eliminar																
0850767233	Andy Erazo	andy78@gmail.com	Latacunga.	1,57	0987676876	Actualizar Eliminar																
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																					
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																					
Prueba N°	6																					
Descripción	Gestión de Ordenes																					
Comentario	El apartado muestra las Ordenes de Trabajo registradas con la función de agregar, editar, detalles y reportes.																					
Evidencia	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Orden N° 26 -30 Jul 2024</p> <p>Descripción: CAMBIO LLANTAS Bicicleta: BICICLETA CANNONDALE CAFE RIN 29" Mecánico: COCO PAREDES Dueño: ANDY ERAZO Estado del Detalle: • Iniciado</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Orden N° 27 -29 Jul 2024</p> <p>Descripción: CAMBIAR BIELAS Y RUL... Bicicleta: BICICLETA RIN 29" Mecánico: andres eduardo Dueño: ALISON ANDRADE Estado del Detalle: • Recibida</p> </div> </div>																					
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																					
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																					
Prueba N°	7																					

Descripción	Gestión de Bicicletas																												
Comentario	El apartado muestra las Bicicletas registradas con la función de agregar editar y eliminar.																												
Evidencia	<p>LISTADO DE BICICLETAS</p> <p>Agregar bicicleta</p> <p>Buscar Bicicleta: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº Serie</th> <th>COLOR</th> <th>MARCA</th> <th>DESCRIPCION</th> <th>TIPO</th> <th>FT</th> <th>DUEÑO</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Rosada</td> <td>Hawk</td> <td>Bicicleta Rin 29"</td> <td>BMX</td> <td></td> <td>Allison Andrade</td> <td>EDITAR Eliminar</td> </tr> <tr> <td>2093827</td> <td>Cafe</td> <td>Giant</td> <td>Bicicleta cannondale cafe rin 29"</td> <td>BMX</td> <td></td> <td>Andy Erazo</td> <td>EDITAR Eliminar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 2 de 2 entradas Anterior <input type="text" value="1"/> Siguiente</p>	Nº Serie	COLOR	MARCA	DESCRIPCION	TIPO	FT	DUEÑO	Acciones	1	Rosada	Hawk	Bicicleta Rin 29"	BMX		Allison Andrade	EDITAR Eliminar	2093827	Cafe	Giant	Bicicleta cannondale cafe rin 29"	BMX		Andy Erazo	EDITAR Eliminar				
Nº Serie	COLOR	MARCA	DESCRIPCION	TIPO	FT	DUEÑO	Acciones																						
1	Rosada	Hawk	Bicicleta Rin 29"	BMX		Allison Andrade	EDITAR Eliminar																						
2093827	Cafe	Giant	Bicicleta cannondale cafe rin 29"	BMX		Andy Erazo	EDITAR Eliminar																						
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																												
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																												
Prueba N°	8																												
Descripción	Gestión de Detalles																												
Comentario	El apartado muestra los Detalles y servicios registradas con la función de editar y eliminar.																												
Evidencia	<p>Listado de Detalles</p> <p>Buscar Detalle: <input type="text"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>F.ENTREGA</th> <th>METODO DE PAGO</th> <th>ESTADO</th> <th>TOTAL</th> <th>Nº ORDEN</th> <th>Repuesto Utilizado</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>07 Jul 2024</td> <td>Efectivo</td> <td>Iniciado</td> <td>29,00</td> <td>3</td> <td>llantas maxxis 29", Discos Acero</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>12 Jul 2024</td> <td>Tarjeta de Crédito</td> <td>Recibida</td> <td>29,00</td> <td>4</td> <td>llantas maxxis 29", Discos Acero</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>19 Jun 2024</td> <td>Transferencia</td> <td>Recibida</td> <td>7,00</td> <td>1</td> <td>Discos Acero</td> <td>Editar Eliminar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrando 1 a 3 de 3 entradas Anterior <input type="text" value="1"/> Siguiente</p>	F.ENTREGA	METODO DE PAGO	ESTADO	TOTAL	Nº ORDEN	Repuesto Utilizado	ACCIONES	07 Jul 2024	Efectivo	Iniciado	29,00	3	llantas maxxis 29", Discos Acero	Editar Eliminar	12 Jul 2024	Tarjeta de Crédito	Recibida	29,00	4	llantas maxxis 29", Discos Acero	Editar Eliminar	19 Jun 2024	Transferencia	Recibida	7,00	1	Discos Acero	Editar Eliminar
F.ENTREGA	METODO DE PAGO	ESTADO	TOTAL	Nº ORDEN	Repuesto Utilizado	ACCIONES																							
07 Jul 2024	Efectivo	Iniciado	29,00	3	llantas maxxis 29", Discos Acero	Editar Eliminar																							
12 Jul 2024	Tarjeta de Crédito	Recibida	29,00	4	llantas maxxis 29", Discos Acero	Editar Eliminar																							
19 Jun 2024	Transferencia	Recibida	7,00	1	Discos Acero	Editar Eliminar																							
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																												
Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) 																												

	No ()
--	-------

Tabla 5.40. Revisión del software - Cliente

Prueba N°	1
Descripción	Visualización página informativa
Comentario	El sistema permite visualizar la página informativa a los usuarios sin necesidad de tener usuario y contraseña
Evidencia	 <p>The screenshot shows a website header with the text "La tienda de Bicicletas Numero 1 de todo el Ecuador". Below this is a search bar with the placeholder "Buscar Productos" and a blue "Buscar" button. To the right is a "Login" button with a user icon. A navigation menu below the search bar includes "Inicio", "Ver el estado de mi bicicleta", "Contáctenos", and "Tienda". The main content area features a large image of two cyclists riding on a road.</p>
DoD	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI)
Aprobación	Si (x) No ()
Prueba N°	2
Descripción	Pantalla de Ver el estado de bicicleta
Comentario	Se visualizan un pequeño label para ingresar el número de cedula y mostrar el estado de la bicicleta de ese cliente

<p>Evidencia</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <h3 style="text-align: center;">Buscar Estado de la Bicicleta</h3> <p style="text-align: center;">Número de Identificación del Cliente:</p> <input style="width: 100%;" type="text"/> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; margin-top: 10px;">Buscar</p> </div> <div style="width: 50%;"> <h3 style="text-align: center;">Resultados</h3> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #007bff; color: white;"> <th>N° Orden</th> <th>Fecha de Ingreso</th> <th>Descripción</th> <th>Bicicleta</th> <th>Dueño</th> <th>Estado de la Bicicleta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>18 de junio de 2024</td> <td>dssdsdss</td> <td>Bicicleta Rin 29"</td> <td>Alison Andrade</td> <td>Recibida</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7 de julio de 2024</td> <td>DS</td> <td>Bicicleta Rin 29"</td> <td>Alison Andrade</td> <td>Iniciado</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>28 de julio de 2024</td> <td>Cambiar discos</td> <td>Bicicleta Rin 29"</td> <td>Alison Andrade</td> <td>Recibida</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	N° Orden	Fecha de Ingreso	Descripción	Bicicleta	Dueño	Estado de la Bicicleta	1	18 de junio de 2024	dssdsdss	Bicicleta Rin 29"	Alison Andrade	Recibida	3	7 de julio de 2024	DS	Bicicleta Rin 29"	Alison Andrade	Iniciado	4	28 de julio de 2024	Cambiar discos	Bicicleta Rin 29"	Alison Andrade	Recibida
N° Orden	Fecha de Ingreso	Descripción	Bicicleta	Dueño	Estado de la Bicicleta																				
1	18 de junio de 2024	dssdsdss	Bicicleta Rin 29"	Alison Andrade	Recibida																				
3	7 de julio de 2024	DS	Bicicleta Rin 29"	Alison Andrade	Iniciado																				
4	28 de julio de 2024	Cambiar discos	Bicicleta Rin 29"	Alison Andrade	Recibida																				
<p>DoD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																								
<p>Aprobación</p>	<p>Si (x) No ()</p>																								
<p>Prueba N°</p>	<p>3</p>																								
<p>Descripción</p>	<p>Pantalla de Ver de productos</p>																								
<p>Comentario</p>	<p>Se visualizan los productos disponibles de la sección e-commerce.</p>																								
<p>Evidencia</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> Seleccionar Categoría: Todas las Categorías </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 22%; text-align: center;">  <p>Bici bmx 29"</p> <p>Precio: 200,05</p> <p>Categoría: Bicycletas</p> <p style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px; font-size: small;">Ver más</p> </div> <div style="width: 22%; text-align: center;">  <p>Casco GIRO FIXTURE con sistema MIPS</p> <p>Precio: 81,95</p> <p>Categoría: Cascos</p> <p style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px; font-size: small;">Ver más</p> </div> <div style="width: 22%; text-align: center;">  <p>Montura Para Bicicleta GW AS1 Para MTB o Ruta (605286)</p> <p>Precio: 8,05</p> <p>Categoría: Bicycletas</p> <p style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px; font-size: small;">Ver más</p> </div> <div style="width: 22%; text-align: center;">  <p>Guantes Cortos Para Ciclismo GW JASPE</p> <p>Precio: 10,05</p> <p>Categoría: Guantes</p> <p style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px; font-size: small;">Ver más</p> </div> </div>																								
<p>DoD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben tener validaciones que funcionen correctamente. (SI) • Las acciones de agregar, editar y eliminar mecánicos deben operar sin errores y confirmaciones incorrectas. (SI) • Las pruebas se ejecutan de forma correcta (SI) • Los campos se pueden visualizar de forma correcta (SI) 																								
<p>Aprobación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si (x) • No () 																								

5.6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El presupuesto del proyecto fue estimado utilizando la técnica de estimación por puntos de historia (Story Points). Esta técnica es ampliamente utilizada en metodologías ágiles, como Scrum, para evaluar el esfuerzo relativo de las tareas involucradas en un proyecto. Los puntos de historia asignados (SP) reflejan la complejidad, el riesgo y el esfuerzo necesario para completar cada tarea dentro de los sprints planificados.

Tabla 5.41. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Id	Tarea	SP	Sprint
1	Inicio de sesión	8	1
2	Crear Cliente	8	1
3	Editar Cliente	8	1
4	Eliminar Cliente	8	1
5	Crear Mecánico	8	1
6	Editar Mecánico	5	1
7	Eliminar Mecánico	5	1
8	Crear Bicicleta	8	1
9	Editar Bicicleta	8	1
10	Eliminar Bicicleta	8	1
11	Crear Ordenes	8	1
12	Editar Ordenes	8	2
13	Eliminar Ordenes	8	2
14	Crear Detalles	8	2
15	Editar Detalles	8	2
16	Eliminar Detalles	8	2
17	Crear Reportes de ordenes	8	2
18	Imprimir Reportes de ordenes	5	2
19	Enviar correo de bienvenida	5	2
20	Crear Productos	8	2



Id	Tarea	SP	Sprint
21	Editar Productos	8	2
22	Eliminar Productos	8	2
23	Crear Categorías	5	2
24	Editar Categoría	5	2
25	Eliminar Categoría	5	3
26	Agregar Repuesto	8	3
27	Editar Repuesto	8	3
28	Eliminar Repuesto	8	3
29	Visualizar Pagina Web Informativa	8	3
30	Visualizar Pagina web de Productos	8	3
31	Cliente Ver estado de Bicicleta	8	3
32	Cliente Contactarse con vendedor	8	3
33	Administrador Crear productos	5	3
34	Administrador Editar Productos	5	3
35	Administrador Eliminar Productos	5	3
36	Mecánico Crear orden	5	4
37	Mecánico editar orden	5	4
38	Mecánico eliminar orden	5	4
39	Mecánico Crear Detalle	8	4
40	Mecánico editar Detalle	8	4
41	Mecánico eliminar Detalle	8	4
42	Mecánico crear repuesto	8	4
43	Mecánico editar repuesto	8	4
44	Mecánico eliminar repuesto	8	4
45	Mecánico Crear reporte orden	8	4
46	Mecánico imprimir reporte orden	5	4
47	Mecánico crear estado orden	5	4



Id	Tarea	SP	Sprint
48	Mecánico editar estado orden	8	4
49	Visualizar calendario	5	4
50	Ingresar órdenes a calendario	5	4
51	Ingresar estado de ordenes en el calendario	5	4
	Total:	318	

Las tareas descritas en la tabla anterior se distribuyen en los diferentes Sprints, asignando los puntos de historia correspondientes a cada uno de ellos.

Tabla 5.42. Puntos de Historia

Sprint	No. De Puntos de Historia
1	82
2	92
3	76
4	100

Para determinar el costo del software, se ha elaborado una tabla que permite calcular el costo total del sistema de gestión de órdenes de trabajo. Esta tabla toma en cuenta el total de puntos de historia, los requerimientos específicos y el salario diario de cada programador.

Tabla 5.43. Costo de desarrollo

Total, Puntos de Historia 318SP	Puntos de historia Diarios SP 4
Requerimientos	Para calcular los días de desarrollo necesarios, consideramos la duración de los sprints. Cada sprint dura 4 semanas, lo que corresponde a 20 días laborables. Dado que tenemos un total de 4 sprints, multiplicamos los 20 días laborables por sprint por los 4 sprints, obteniendo así un total de 80 días laborables de desarrollo.
Salario para Programador	\$52.00 día /6.5 hora (se considera el salario promedio de un programador que al mes tiene un estimado de \$960 de ganancia)
Costo de Desarrollo	El costo de la aplicación es de \$4,160.00(días requeridos*salario del programador)



Este análisis proporciona una visión clara del esfuerzo y los costos asociados con el desarrollo del sistema de gestión de órdenes de trabajo. El costo estimado es de \$4,524.00, lo que refleja una inversión razonable en función de los puntos de historia, los días de trabajo requeridos y el salario del programador. Este presupuesto permitirá una gestión eficiente de recursos y garantizará que el proyecto se complete dentro del plazo y costo planificados.

Durante la investigación, se consideraron tanto los gastos directos como los indirectos necesarios para el desarrollo de la aplicación.

Tabla 5.44. Gastos directos

Detalles	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Internet	Mensualidad	4	\$30.00	\$120,00
Hosting (Hostinger)	Alojamiento web y Sericios web	6	20	\$120,00
Dominio (Google Domains)	Dominio web	6	15	\$90,00

Tabla 5.45. Gasto Total

Detalles	Cantidad
Total, gastos	\$330,00
Imprevistos	\$100,00
Total	\$430,00



6. Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

- La revisión de fuentes bibliográficas sobre el desarrollo de órdenes de trabajo muestra que una gestión efectiva de procesos, mediante la implementación de nuevas tecnologías, es esencial para mejorar la eficiencia operativa. Un software bien diseñado y seguro no solo optimiza la operativa, sino que también mejora la experiencia del usuario y ofrece una ventaja competitiva en el mercado.
- El levantamiento de requerimientos ha sido crucial para el desarrollo del proyecto. Mediante el uso de historias de usuario y herramientas de investigación de campo, se han identificado las necesidades del almacén y las expectativas de los usuarios, lo que ha permitido ajustar el sistema para mejorar su eficiencia y alineación con las necesidades reales.
- El desarrollo de un sistema web para la gestión de órdenes de trabajo y mantenimiento de bicicletas ha sido fundamental para mejorar los procesos operativos diarios en el almacén Vásquez Bike Shop. El software facilita la optimización del tiempo, la verificación de agendamientos, la generación de reportes, la reducción de errores humanos y proporciona una atención de calidad a los clientes.

6.2. Recomendaciones

- Es fundamental proporcionar capacitación continua a los empleados en el uso del nuevo sistema de gestión de órdenes de trabajo. Esto asegurará que todos los miembros del equipo puedan utilizar la herramienta de manera eficiente, maximizando sus beneficios y garantizando una transición sin problemas.
- Se recomienda establecer un proceso de monitoreo regular para identificar problemas o áreas de mejora en el sistema. Además, es importante planificar actualizaciones periódicas para incorporar nuevas funcionalidades y mantener el sistema actualizado con las últimas tecnologías y mejores prácticas.
- Implementar mecanismos para recopilar feedback de clientes y empleados sobre la experiencia con el sistema. Esto puede incluir encuestas, entrevistas o formularios de retroalimentación. Utilizar esta información para realizar ajustes y mejoras continuas en el sistema y en los procesos de negocio, asegurando su evolución y adaptación a las necesidades cambiantes.



7. Referencias

7.1. Bibliografía

- [1] H. N. Marbella, I. A. Akbar, y B. Setiawan, «Design and development of a web-based patient management information system», *Procedia Comput Sci*, vol. 234, pp. 1799-1806, ene. 2024, doi: 10.1016/J.PROCS.2024.03.188.
- [2] B. Z. Junior, L. Antonio, R. Vidal, y A. Geraldo, «Construção de sistemas de informação baseados na Tecnologia Web», *Revista de Administração - RAUSP*, vol. 41, n.º 3, pp. 232-244, 2016, Accedido: 28 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223417413002>
- [3] J. P. T. Sangucho, J. L. O. Carrasco, J. P. G. Rodríguez, D. S. B. Granja, y S. J. Moya, «Análisis de Frameworks Frontend para Aplicar UX/IU en el Desarrollo Web: Una Revisión Sistemática», *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 8, n.º 3, pp. 841-862, jun. 2024, doi: 10.37811/CL_RCM.V8I3.11290.
- [4] Y. Gong, F. Gu, K. Chen, y F. Wang, «The Architecture of Micro-services and the Separation of Frond-end and Back-end Applied in a Campus Information System», *Proceedings of 2020 IEEE International Conference on Advances in Electrical Engineering and Computer Applications, AEECA 2020*, pp. 321-324, ago. 2020, doi: 10.1109/AEECA49918.2020.9213662.
- [5] C. R. Jaimez-González y C. R. Jaimez-González, «Portal web con recursos didácticos digitales para el aprendizaje de HTML y CSS», *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, vol. 8, n.º 15, pp. 833-860, ene. 2017, doi: 10.23913/RIDE.V8I15.323.
- [6] «Diseño web responsivo con HTML5 y CSS: cree sitios web responsivos y a prueba de futuro utilizando las últimas técnicas de HTML5 y CSS | Libros de Packt Publishing | IEEE Xplore». Accedido: 28 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10162300>
- [7] «Taller MySQL: una guía práctica para trabajar con datos y administrar bases de datos con MySQL | Libros de Packt Publishing | IEEE Xplore». Accedido: 28 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10163582>



- [8] C. Latsou, D. Ariansyah, L. Salome, J. Ahmet Erkoyuncu, J. Sibson, y J. Dunville, «A unified framework for digital twin development in manufacturing», *Advanced Engineering Informatics*, vol. 62, p. 102567, oct. 2024, doi: 10.1016/J.AEI.2024.102567.
- [9] T. Naumovic, M. Despotovic-Zrakic, B. Radenkovic, L. Zivojinovic, y I. Jezdovic, «Development of a Continuous System Simulation Engine in Python Programming Language», *2020 19th International Symposium INFOTEH-JAHORINA, INFOTEH 2020 - Proceedings*, mar. 2020, doi: 10.1109/INFOTEH48170.2020.9066334.
- [10] M. Sharma, M. S. Khan, y J. Singh, «Python & Django the Fastest Growing Web Development Technology», *2024 IEEE 1st Karachi Section Humanitarian Technology Conference, Khi-HTC 2024*, 2024, doi: 10.1109/KHI-HTC60760.2024.10482286.
- [11] J. Gamaliel, C. Sagredo, A. T. Espinosa, M. Reyes, y M. De Lourdes López García, «Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (MVC) en proyectos orientados a la Web», *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, vol. 19, n.º 3, pp. 239-250, 2012, Accedido: 28 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10423895005>
- [12] «Trucos y técnicas de Visual Studio 2019: guía para desarrolladores sobre cómo escribir mejor código y maximizar la productividad | Libros de Packt Publishing | IEEE Xplore». Accedido: 28 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10162553>
- [13] «Visual Studio 2022 práctico: guía para desarrolladores sobre cómo explorar nuevas funciones y prácticas recomendadas en VS2022 para lograr la máxima productividad | Libros de Packt Publishing | Exploración IEEE». Accedido: 28 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10163379>
- [14] M. Sabin, K. Buffardi, S. Larsen, y B. MacKellar, «Panel: Synergistic Perspectives on Collaborative Learning with Version Control Tools», *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, vol. 2020-October, oct. 2020, doi: 10.1109/FIE44824.2020.9273944.
- [15] J. Schroeder, «GitOD: An on demand distributed file system approach to Version Control», *Proceedings of the 2012 International Conference on Collaboration Technologies and Systems, CTS 2012*, pp. 613-615, 2012, doi: 10.1109/CTS.2012.6261115.
- [16] F. Flores-Cerna, V.-M. Sanhueza-Salazar, H.-M. Valdés-González, y L. Reyes-Bozo, «Metodologías ágiles: un análisis de los desafíos organizacionales para su implementación», *Revista Científica*, vol. 43, n.º 1, pp. 38-49, dic. 2021, doi: 10.14483/23448350.18332.



- [17] V. Teslyuk, A. Batyuk, y V. Voityshyn, «Method of Recommending a Scrum Team Composition for Intermediate Estimation of Software Development Projects», *International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies*, vol. 2022-November, pp. 373-376, 2022, doi: 10.1109/CSIT56902.2022.10000432.
- [18] N. D. Đorđević, «EVALUATION OF THE USABILITY OF WEB-BASED APPLICATIONS», *Vojnotehnicki glasnik/Military Technical Courier*, vol. 65, n.º 3, pp. 785-802, 2017, doi: 10.5937/vojtehg65-11319.
- [19] R. Bana y A. Arora, «Influence Indexing of Developers, Repositories, Technologies and Programming Languages on Social Coding Community GitHub», *2018 11th International Conference on Contemporary Computing, IC3 2018*, nov. 2018, doi: 10.1109/IC3.2018.8530644.
- [20] A. Arcuri, «RESTful API automated test case generation with», *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, vol. 28, n.º 1, pp. 1-37, ene. 2019, doi: 10.1145/3293455.
- [21] Arimetrics, "Qué es Bootstrap", 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/bootstrap>.
- [22] ProximaHost, "¿Qué es Bootstrap y cómo se utiliza?", 2024. [En línea]. Disponible: <https://proximahost.es/blog/bootstrap-como-se-utiliza/>.
- [23] Amazon Web Services, Inc., "¿Qué es JavaScript? - Explicación de JavaScript (JS) AWS", 2024. [En línea]. Disponible: <https://aws.amazon.com/es/what-is/javascript/>
- [24] DataTables, "DataTables|Javascript table library", 2024. [En línea]. Disponible: <https://datatables.net/>.