



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y
APLICACIÓN MÓVIL PARA CONTROL DE SERVICIOS
TÉCNICOS DEL TALLER AUTOMOTRIZ GAME, EN LA
CIUDAD DE GUAYAQUIL.**
PROPUESTA TECNOLÓGICA

Trabajo de titulación presentado como requisito para la
obtención del título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

AUTORES
QUIMI BONILLA EVELYN ALEJANDRA
DOMINGUEZ AGUAYO DARWIN ALEXIS

TUTOR
ING. REAL AVILÉS KARINA PAOLA

GUAYAQUIL - ECUADOR

2023



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, REAL AVILÉS KARINA PAOLA, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **“SISTEMA WEB DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y APLICACIÓN MÓVIL PARA CONTROL DE SERVICIOS TÉCNICOS DEL TALLER AUTOMOTRIZ GAME, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**, realizado por los estudiantes QUIMI BONILLA EVELYN ALEJADRA; con cédula de identidad N° 0950238998 y DOMINGUEZ AGUAYO DARWIN ALEXIS; con cédula de identidad N° 0927795781 de la carrera de INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Ing. Karina Paola Real Avilés

Guayaquil, 09 de septiembre del 2022



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“SISTEMA WEB DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y APLICACIÓN MÓVIL PARA CONTROL DE SERVICIOS TÉCNICOS DEL TALLER AUTOMOTRIZ GAME, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**, realizado por los estudiantes **QUIMI BONILLA EVELYN ALEJANDRA Y DOMINGUEZ AGUAYO DARWIN ALEXIS**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Ortega Ponce Laura
PRESIDENTE

Ing. Molina Oleas Wilson
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Avilés Vera María
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Real Avilés Karina
EXAMINADOR SUPLENTE

Guayaquil, 24 de febrero del 2023

Dedicatoria

Dedico este proyecto a mi familia, a mi madre Natalia Bonilla que se ha esforzado por brindarnos con amor los medios necesarios para realizar cada uno de nuestros proyectos, a mi hermana Nadia Quimí, quienes siempre brindan sus palabras de aliento para que cumpla con mis ideales.

A mis abuelos Alejandro Bonilla y Rosa Gámez que se preocupan por nosotras y con cada consejo me ayudan a ser perseverante.

Sin duda alguna al compañero que Dios envió para mi vida, Andrés Santos por estar para mí en todo momento, brindarme su apoyo incondicional y alentarme cuando más lo necesitaba, este objetivo no habría sido posible sin ustedes porque son mi motor para seguir avanzando.

Este título también va dedicado a Jorge Quimí mi papá que sé que estaría muy orgulloso.

Quimí Bonilla Evelyn.

Dedicatoria

La presente tesis, se la dedico a mis padres Damián y Diana, porque esta meta propuesta ha sido realmente muy difícil y en algunos casos he querido renunciar, sin embargo, siempre me han sabido inculcar y no dejar las cosas inconclusas. Les tengo un gran respeto, mucho cariño y enseñanza ya que sin sus consejos no estaría ahora terminando esta gran meta, para que ellos se sientan orgullosos de saber que nunca nos rendimos para ser profesionales.

En especial quiero dedicarle este logro no solo a ellos sino a mis hermanos, tanto Adriana como Joel, para se sientan orgullosos, y dentro de ellos digan “Con perseverancia todo se logra, ¡Qué gran ejemplo!”.

A Mabellyn, mi gran compañera de vida en estos últimos años de la carrera, en las cuales siempre me ha visto con ganas de rendirme, sin embargo, ella cambia mi pensamiento y siempre encuentra la manera de darme fuerzas para seguir adelante, y que gracias a Dios hoy también puedo decir que ella también es una excelente profesional.

Domínguez Aguayo Darwin.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por brindarme la sabiduría y paciencia para no rendirme ante las adversidades, por permitirme cumplir la primera de mis metas y hoy gracias a mi esfuerzo y perseverancia se ha cumplido. Gracias a mi Madre, hermana y a mis abuelos Maternos, y mi novio que fueron parte importante durante este proceso, por confiar en mí y apoyarme en cada paso que doy.

Al fin puedo decir ¡LO LOGRÉ!

Quimí Bonilla Evelyn.

Agradezco a Dios por permitirme cumplir mis objetivos, a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para cumplir mis objetivos personales y académicos.

A mi querida compañera de vida Mabellyn, quien me ha alentado en este proceso para poder alcanzar una de mis metas, por último, agradecer a la universidad que me ha exigido tanto, pero al mismo tiempo me ha permitido obtener mi tan ansiado título.

Domínguez Aguayo Darwin.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo, **QUIMI BONILLA EVELYN ALEJANDRA Y DOMÍNGUEZ AGUAYO DARWIN ALEXIS** en calidad de autores del proyecto realizado, sobre “**SISTEMA WEB DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y APLICACIÓN MÓVIL PARA CONTROL DE SERVICIOS TÉCNICOS DEL TALLER AUTOMOTRIZ GAME, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**” para optar el título de Ingeniero en computación e informática, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) nos correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 24 de febrero del 2023

QUIMÍ BONILLA EVELYN ALEJANDRA
C.I. 0950238998

DOMÍNGUEZ AGUAYO DARWIN ALEXIS
C.I. 0927795781

Índice general

PORTADA.....	1
APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento	6
Autorización de Autoría Intelectual	7
Índice general	8
Índice de tablas	13
Índice de figuras.....	16
Resumen	19
Abstract.....	20
1. Introducción	22
1.1 Antecedentes del problema.....	23
1.2 Planteamiento y formulación del problema	24
1.2.1 Planteamiento del problema	24
1.2.2 Formulación del problema	25
1.3 Justificación de la investigación	25
1.4 Delimitación de la investigación	32
1.5 Objetivo general	32
1.6 Objetivos específicos.....	33
2. Marco teórico.....	34
2.1 Estado del arte.....	34
2.2 Bases teóricas	36
2.2.1 Sector automotriz.....	36

2.2.2 Taller mecánico	37
2.2.3 Servicio técnico automotriz	37
2.2.4 Sistema hidráulico	37
2.2.5 Tipos de mantenimiento vehicular	38
2.2.5.1 <i>Mantenimiento preventivo</i>	39
2.2.5.2 <i>Mantenimiento correctivo</i>	39
2.2.6 Recepción de cliente y vehículo para solicitar servicio	39
2.2.7 Registro de vehículos	40
2.2.8 Orden de trabajo	40
2.2.9 Revisión vehicular	40
2.2.10 Asignación de servicio	41
2.2.11 Entrega de vehículo con servicio finalizado	41
2.2.12 Atención post-servicio.....	41
2.2.13 Sistema web	42
2.2.14 Sistemas de información.....	42
2.2.15 Aplicaciones móviles.....	43
2.2.15.1 <i>Aplicaciones nativas</i>	43
2.2.15.2 <i>Aplicaciones web</i>	44
2.2.15.3 <i>Aplicaciones Híbridas</i>	44
2.2.16 Android	44
2.2.17 Laravel.....	45
2.2.18 Flutter	46
2.2.19 Hyper Text Markup Language (HTML).....	46
2.2.20 Hypertext Preprocessor (PHP).....	47
2.2.21 JavaScript.....	47

	10
2.2.22 Servidor Xampp.....	48
2.2.23 Base de datos MySQL.....	48
2.3 Marco legal.....	49
2.3.1 Reglamento de control para talleres automotrices	49
2.3.2 Reglamento para la aplicación de la ley de régimen tributario interno	50
2.3.3 Propiedad Intelectual	51
2.3.4 Decreto de software libre	52
2.3.5 Norma ISO/IEC 9126.....	52
3. Materiales y métodos.....	55
3.1 Enfoque de la investigación	55
3.1.1 Tipo de investigación.....	55
3.1.2 Diseño de investigación	56
3.2 Metodología	57
3.2.1 Metodología de Programación Extrema XP	57
3.2.2 Metodología Mobile D	61
3.2.3 Recolección de datos	63
3.2.3.1 <i>Recursos</i>	63
3.2.3.2 <i>Métodos y técnicas</i>	63
3.2.4 Análisis estadístico.....	64
3.2.4.1 <i>Análisis estadístico descriptivo</i>	64
4. Resultados.....	67
4.1 Análisis de los procesos del Taller Game en el área administrativa para la gestión de la información mediante herramientas de recolección de datos	

para la identificación de los requerimientos y procedimientos generales del sistema web y aplicación móvil.	67
4.2 Diseño de un sistema mediante un sitio de navegación web y móvil estructurado creando interfaces amigables que presente la información acerca de los servicios de manera intuitiva para la organización y el acceso de forma cómoda utilizando lenguajes de programación.	69
4.3 Desarrollo de Sitio web y aplicación móvil para la gestión de información de los procesos con herramientas open source para llevar el control y la administración de la información	71
5. Discusión	73
6. Conclusiones.....	75
7. Recomendaciones	76
8. Bibliografía	77
9. Anexos	87
9.1 Anexo 1. Recursos.....	87
9.2 Anexo 2. Modelo de Entrevista Administración	89
9.3 Anexo 3. Modelo Entrevista jefe de mecánicos	90
9.4 Anexo 4. Encuesta a clientes	91
9.5 Anexo 5. Encuesta de satisfacción	92
9.6 Anexo 6. Resultados de Entrevista de personal administrativo	94
9.7 Anexo 7. Resultados de Entrevista a jefe personal técnico	99
9.8 Anexo 8. Resultados de encuesta a clientes	101
9.9 Anexo 9. Resultados de encuesta de Satisfacción	106
9.10 Anexo 10. Glosario	111
9.11 Anexo 11. Diagramas de Flujo de Datos	124

9.12 Anexo 12. Requerimientos del sistema	128
9.13 Anexo 13. Product Backlog.....	130
9.14 Anexo 14. Casos de Uso	135
9.15 Anexo 15. Diagrama Modular de Diseño Arquitectónico en capas	145
9.16 Anexo 16. Diagrama de base de datos.....	146
9.17 Anexo 17. Diccionario de datos.....	147
9.18 Anexo 18. Interfaces del Sistema	154
9.19 Anexo 19. Mapa de navegabilidad.....	158
9.20 Anexo 20. Prueba de usabilidad de acuerdo a la norma ISO 9126	159
9.21 Anexo 21. Pruebas de Funcionalidad	160
9.22 Anexo 22. Prueba de aceptación	166
9.23 Anexo 23. Respaldo de implementación de la propuesta tecnológica	167
9.24 Anexo 24. Manual de usuario.....	169
9.24.1 INTERFAZ WEB.....	170
<i>Página Principal.</i>	170
<i>Ingreso al Sistema.</i>	170
<i>Iniciar sesión.</i>	170
<i>Página home de la interfaz.</i>	171
<i>Rol: Administrador</i>	171
<i>Rol: Recepcionista</i>	185
<i>Rol: jefe.</i>	198
<i>Rol: Mecánico.</i>	202
9.24.2 INTERFAZ MOVIL.....	202
<i>Página de Inicio</i>	203
<i>Restablecer contraseña</i>	203

<i>Rol: Cliente</i>	204
<i>Rol: Mecánico</i>	205

Índice de tablas

Tabla 1. Recursos bibliográficos	87
Tabla 2. Recursos materiales.....	87
Tabla 3. Recursos Humanos.....	87
Tabla 4. Presupuesto del proyecto.....	88
Tabla 5. Población del “Taller Game”.....	88
Tabla 6. Análisis de pregunta 1.....	94
Tabla 7. Análisis de pregunta 2.....	94
Tabla 8. Análisis de pregunta 3.....	94
Tabla 9 . Análisis de pregunta 4.....	95
Tabla 10. Análisis de pregunta 5.....	95
Tabla 11. Análisis de pregunta 6.....	95
Tabla 12. Análisis de pregunta 7.....	95
Tabla 13. Análisis de pregunta 8.....	96
Tabla 14. Análisis de pregunta 9.....	96
Tabla 15. Análisis de pregunta 10.....	96
Tabla 16. Análisis de pregunta 11.....	96
Tabla 17. Análisis de pregunta 12.....	97
Tabla 18. Análisis de pregunta 13.....	97
Tabla 19. Análisis de pregunta 14.....	97
Tabla 20. Análisis de pregunta 15.....	97
Tabla 21. Análisis pregunta 18.....	98
Tabla 22. Análisis de pregunta 1 encuesta jefe personal técnico	99

Tabla 23. Análisis de pregunta 2 encuesta jefe personal técnico	99
Tabla 24. Análisis de pregunta 3 encuesta jefe personal técnico	99
Tabla 25. Análisis de pregunta 4 encuesta jefe personal técnico	99
Tabla 26. Análisis de pregunta 5 encuesta jefe personal técnico	100
Tabla 27. Análisis de pregunta 6 encuesta jefe personal técnico	100
Tabla 28. Análisis de pregunta 7 encuesta jefe personal técnico	100
Tabla 29. Análisis de pregunta 8 encuesta jefe personal técnico	100
Tabla 30. Resultados de pregunta 1 de encuesta a clientes.....	101
Tabla 31. Resultados de pregunta 2 de encuesta a clientes.....	102
Tabla 32. Resultados de pregunta 3 de encuesta a clientes.....	103
Tabla 33. Resultados de pregunta 4 de encuesta a clientes.....	104
Tabla 34. Resultados de pregunta 4 de encuesta a clientes.....	105
Tabla 35. Resultados de la pregunta 1 de encuesta de satisfacción	106
Tabla 36. Resultados de la pregunta 2 de encuesta de satisfacción	107
Tabla 37. Resultados de la pregunta 3 de encuesta de satisfacción	108
Tabla 38. Resultados de la pregunta 4 de encuesta de satisfacción	109
Tabla 39. Resultados de la pregunta 5 de encuesta de satisfacción	110
Tabla 40. Glosario control de servicios técnico.....	111
Tabla 41. Glosario Control de servicios administrativos.....	112
Tabla 42. Glosario Taller mecánico.....	112
Tabla 43. Glosario Vehículo	113
Tabla 44. Glosario Recepcionista	113
Tabla 45. Glosario Mecánico.....	114
Tabla 46. Glosario jefe de taller mecánico	114
Tabla 47. Glosario de Cliente.....	115

Tabla 48. Glosario Servicio automotriz	115
Tabla 49. Glosario Registrar cliente	116
Tabla 50. Glosario registrar vehículo	116
Tabla 51. Receptar vehículo	117
Tabla 52. Glosario Orden de ingreso	117
Tabla 53. Glosario Revisión técnica vehicular.....	118
Tabla 54. Glosario Diagnóstico vehicular.....	118
Tabla 55. Glosario presupuesto de servicio	119
Tabla 56. Glosario orden de trabajo.....	119
Tabla 57. Glosario asignar mecánico.....	120
Tabla 58. Glosario reasignar mecánico.....	120
Tabla 59. Glosario falla mecánica	121
Tabla 60. Glosario reparación vehicular.....	121
Tabla 61. Glosario Contactar cliente	122
Tabla 62. Glosario factura.....	122
Tabla 63. Glosario generar factura.....	123
Tabla 64. Glosario recibir pago	123
Tabla 65. Requerimientos del sistema	128
Tabla 66. Product Backlog requerimientos del sistema	130
Tabla 67. Diccionario de datos tabla cliente.....	147
Tabla 68. Diccionario de datos tabla colaborador	147
Tabla 69. Diccionario de datos Personas.....	148
Tabla 70. Diccionario de datos usuario	148
Tabla 71. Diccionario de datos Usuario_rol	149
Tabla 72. Diccionario de datos Rol	149

Tabla 73. Diccionario de datos vehículo	150
Tabla 74. Diccionario de datos Modelo_V.....	150
Tabla 75. Diccionario de datos Marca_V	151
Tabla 76. Diccionario de datos Orden_Ingreso.....	151
Tabla 77. Diccionario de datos OI_Detalle.....	152
Tabla 78. Diccionario de datos Orden_Trabajo.....	153
Tabla 79. Diccionario de datos OT_Detalle.....	153
Tabla 80 Diccionario de datos Servicios	154
Tabla 81. Tabla de prueba de usabilidad	159
Tabla 82. Pruebas de Funcionalidad del sistema.....	160
Tabla 83. Prueba de aceptación	166

Índice de figuras

Figura 1. Resultados de pregunta 1 encuesta a clientes	101
Figura 2 . Resultados de Pregunta 2 encuesta a clientes	102
Figura 3. Resultados de Pregunta 3 encuesta a clientes	103
Figura 4. Resultados de Pregunta 4 encuesta a clientes	104
Figura 5. Resultados de pregunta 5 de encuesta a clientes	105
Figura 6. Resultados de Pregunta 1 encuesta de Satisfacción	106
Figura 7. Resultados Pregunta 2 encuesta de Satisfacción	107
Figura 8. Resultado de pregunta 3 de encuesta de satisfacción.....	108
Figura 9. Resultados de pregunta 4 de encuesta de satisfacción	109
Figura 10. Resultados de pregunta 5 de encuesta de satisfacción	110
Figura 11. Diagrama de Flujo De datos Nivel 0.....	124
Figura 12. Diagrama de flujo de datos nivel 1 micro	124
Figura 13. Diagrama de flujo de datos nivel 1	125

Figura 14. Diagrama de proceso de registro de cliente.....	126
Figura 15. Diagrama de proceso de Revisión vehicular.....	126
Figura 16. Diagrama de proceso de reparación vehicular.....	126
Figura 17. Diagrama de proceso de Facturación.....	127
Figura 18. Diagrama de proceso de entrega de vehículo.....	127
Figura 19. Caso de uso Inicio de sesión.....	135
Figura 20. Caso de uso Asignar roles.....	135
Figura 21. Caso de uso Registro de colaboradores.....	136
Figura 22. Caso de uso Registro de clientes.....	136
Figura 23. Caso de uso Registrar Vehículo.....	137
Figura 24. Caso de uso Registrar orden de ingreso.....	137
Figura 25. Caso de uso Consultar servicios.....	138
Figura 26. Caso de uso Solicitar servicio.....	138
Figura 27. Caso de uso Generar orden de trabajo.....	139
Figura 28. Caso de uso Asignar mecánico.....	139
Figura 29. Caso de uso Reasignar mecánico.....	140
Figura 30. Caso de uso Confirmar orden de trabajo.....	140
Figura 31. Caso de uso Registrar estado de reparación.....	141
Figura 32. Caso de uso Contactar cliente.....	141
Figura 33. Caso de uso Generar factura.....	142
Figura 34. Caso de uso Entrega de vehículo.....	142
Figura 35. Caso de uso Consultar facturas generadas.....	143
Figura 36. Caso de uso Generar Reportes.....	143
Figura 37. Caso de uso Historial de órdenes de trabajo.....	144
Figura 38. Caso de uso Historial de facturas.....	144

Figura 39. Diseño Arquitectónico en capas.....	145
Figura 40. Diagrama de base de datos	146
Figura 41. Interfaz acceso a cuenta	154
Figura 42. Interfaz Agregar nuevo Colaborador	155
Figura 43. Interfaz Agregar nuevo Cliente	155
Figura 44. Interfaz Asignar Rol a colaborador.....	156
Figura 45. Interfaz lista de colaboradores	156
Figura 46. Interfaz de lista de cuentas de usuario.....	157
Figura 47. Interfaz lista de clientes.....	157
Figura 48. Mapa de Navegabilidad.	158
Figura 49. Instalaciones de Taller Game	167
Figura 50. Entrevista a personal administrativo	167
Figura 51. Entrevista a mecánicos	167
Figura 52. Implementación de sistema	168
Figura 53. Aceptación del sistema por parte de personal administrativo	168
Figura 54. Final de la implementación del sistema en Taller Game.....	168

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo la sistematización de los procesos administrativos y el control de los servicios técnico dentro del “Taller Automotriz Game”, como parte de la elicitación de información para el desarrollo de la propuesta se realizó entrevistas a los usuarios finales del taller con la finalidad de conocer cada uno de los procesos que se llevaban a cabo dentro del mismo centrándose en la recepción vehicular y el proceso de gestión de los servicios técnicos. La propuesta fue desarrollar un sistema web y aplicación móvil que permitiera el control de los servicios técnicos dentro del taller, para mejorar y automatizar cada uno de los procesos que se realizaban desde la recepción vehicular hasta la entrega del vehículo, utilizando las metodologías de desarrollo ágiles XP para el sistema web y Mobile D en el desarrollo de aplicación móvil, para la evaluación de calidad del sistema se consideró la norma ISO 9126, además con la aplicación de métodos y técnicas de análisis se obtuvo requerimientos e información necesaria para la gestión de cada uno de los procesos del taller que son fundamentales para el desarrollo del sistema web y aplicación móvil, teniendo como resultado productos de software funcionales, comprobado en un nivel satisfactorio la usabilidad por parte de la recepcionista y el jefe de mecánicos en un 100%, en cuanto al nivel de satisfacción de los clientes se toma en cuenta la atención al cliente del servicio que se brinda por parte del Taller Game.

Palabras clave: Aplicación móvil, Gestión de servicios, Servicios técnicos-mecánicos, Sistema web.

Abstract

The objective of this work was to systematize the administrative processes and the control of the technical services within the "Game Automotive Workshop". As part of the information gathering for the development of the proposal, interviews were conducted with the end users of the workshop in order to learn about each of the processes carried out within the workshop, focusing on vehicle reception and the management process of the technical services. The proposal was to develop a web system and mobile application that would allow the control of technical services within the workshop, to improve and automate each of the processes that were performed from vehicle reception to vehicle delivery, using the agile development methodologies XP for the web system and Mobile D in the mobile application development, for the quality evaluation of the system the ISO 9126 standard was considered, in addition to the application of analysis methods and techniques, requirements and information necessary for the management of each of the workshop processes that are fundamental for the development of the web system and mobile application were obtained, resulting in functional software products, verified at a satisfactory level the usability by the receptionist and the chief mechanic in a 100%, in terms of the level of customer satisfaction is taken into account the customer service provided by the Game Workshop.

Keywords: Mobile application, Service management, Technical-mechanical services, Web system.



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL ABSTRACT

Yo, **LCDA. JENNYCECIBELCHÁVEZ URBINA, Mgs**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de **ENGLISH TEACHER**, **CERTIFICO** que he procedido a la **REVISIÓN DEL ABSTRACT** del presente trabajo de titulación **“SISTEMA WEB DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y APLICACIÓN MÓVIL PARA CONTROL DE SERVICIOS TÉCNICOS DEL TALLER AUTOMOTRIZ GAME, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**, realizado por los estudiantes **QUIMI BONILLA EVELYN ALEJANDRA**; con cédula de identidad N°0950238998 y **DOMÍNGUEZ AGUAYO DARWIN ALEXIS** con cédula de identidad N° 0927795781 de la carrera **INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**, Unidad Académica Guayaquil, el mismo que cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Lcda., Jenny Chávez Urbina, Mgs.
jchavez@uagraria.edu.ec

Guayaquil, 20 de septiembre del 2022.

1. Introducción

La ingeniería y la tecnología cumple un papel importante ciertamente siempre han ido de la mano por ende esto influye mucho en los sistemas informáticos que implementan las empresas, el término automatización es utilizado en diferentes operaciones actuales ya que se pueden ser programadas, y a través de los sistemas adecuados, se pueden realizar diversas funciones dentro de la empresa para obtener información efectiva y precisa, de lo contrario puede traer a la empresa gastos inútiles o un precio excesivo que finalmente puede causar pérdidas comerciales.

Los sistemas de gestión administrativos cumplen un papel fundamental en las empresas ya que comprenden varias etapas como la planeación, asignación, evaluación y comunicación para cumplir los objetivos y mejorar el desempeño de la empresa.

En el presente trabajo de titulación en colaboración con el Taller Game, el cual se caracteriza por brindar servicios de mantenimiento y reparación de vehículos automotores en la ciudad de Guayaquil, se planea realizar la implementación de un sistema web de gestión que permite el control de los servicios para simplificar el trabajo, y de esta manera mejorar su productividad y brindar un servicio de calidad, además de una aplicación móvil que permite a los usuarios verificar el trabajo que se está realizando de acuerdo con el servicio solicitado al taller; cabe destacar que los procesos manuales generan diversos inconvenientes como el extravío de documentos que son de suma importancia, como Facturas, órdenes de trabajo, entre otros, por esta razón utilizando un sistema de gestión administrativa el taller puede ejecutar sus procesos de manera ordenada y cumplir con sus objetivos.

1.1 Antecedentes del problema

El Taller Automotriz “Game”, ofrece servicios mecánicos a personas naturales, se encuentra ubicado en la calle Lizardo García 2020 y Francisco de Marcos, inicio sus actividades hace 26 años con un pequeño taller el cual es dirigido por su propietario el Sr. Jorge Game llevando sus registros de forma manual, a la fecha cuenta con un número de clientes significativo es por esto que desde el 2018 han realizado ciertos cambios como el registro de los clientes y el ingreso de vehículos en hojas de cálculo.

Además, contaban con documentación como talonarios de órdenes de trabajo para realizar la recepción del vehículo al taller, así mismo contaban con talonarios de facturas para registrar el valor a cancelar por el trabajo realizado a sus clientes las cuales se llenaban manualmente y de esta manera se evidenciaba una pérdida de información significativa para la empresa y los clientes.

Jimeno y Roy (2019), plantearon un problema similar en trabajo de titulación “Diseño e implementación de un sistema web para la gestión del flujo de información en el taller automotriz Autoservicios Aguilar”, en el cual se podía evidenciar considerables inconvenientes al momento de brindar sus servicios, los cuales eran el registro del personal, agendamiento de citas y control de inventario, ya que todos estos procesos se realizaban manualmente generando errores al momento de registrar los datos. Para solucionar los problemas evidenciados se diseñó e implementó un sistema web el cual permitió optimizar los servicios antes mencionados.

De acuerdo con De la Torre (2020), en su Tesis titulada “Desarrollo de una aplicación web para un taller de mecánica automotriz para la empresa CHBI Consulting”, para los talleres de mecánica automotriz es importante cada uno de

los procesos que se realizan los cuales van desde que un cliente registra un vehículo para la reparación hasta la entrega, la cual debe cumplir con el plazo prometido y las expectativas del cliente.

Así mismo en el “Taller Game” las actividades de los técnicos mecánicos van desde el chequeo del vehículo antes del ingreso, la reparación y la entrega del vehículo al cliente, por otra parte, la asignación del mecánico es realizada por el jefe de mecánico o la recepcionista dependiendo la disponibilidad del mecánico, una vez finalizado el trabajo de mantenimiento o reparación el mecánico es el encargado de comunicarse con el cliente para que proceda a retirar el vehículo del taller.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

La actividad principal para la cual está autorizado del taller mecánico automotriz Game es prestar servicios de mantenimiento y reparación de vehículos mecánicos y eléctricos, actualmente en el área de administración que es manejado por el Sr. Jorge Game y en la recepción la Sra. Tamy Game se encarga de los procesos principales como el registro de clientes, vehículos, órdenes de trabajo y facturas los documentos los realizaba manualmente, cabe mencionar que solo existe una copia de los documentos emitidos por la recepcionista a los clientes además de que la orden de trabajo será la garantía del servicio brindado por parte del Taller Game al cliente.

Además, se ven en la necesidad de controlar cuantos vehículos han sido ingresados al taller en la semana y así mismo, el mantenimiento realizado a cada uno de ellos, a su vez conocer cuál fue el mecánico que realizó el servicio y la fecha

en la cual lo realizó, esto conlleva a la falta de un control y registro de los procesos de mantenimientos y reparación de vehículos.

Se debe tomar en cuenta que cada uno de los procesos que se realizan en el taller son de mucha importancia por la información que se puede obtener de cada uno de ellos, de manera que deberán ser gestionadas correctamente para controlar los servicios técnicos del taller automotriz y de no ser controlada puede causar una pérdida de información tanto de la empresa como de los clientes.

1.2.2 Formulación del problema

¿De qué manera se va a mejorar la gestión administrativa en el control de servicios técnicos de los vehículos en el Taller Game tomando como datos de prueba las transacciones de los meses agosto y septiembre del 2022?

1.3 Justificación de la investigación

El trabajo de titulación se justifica tomando en consideración como se llevaban a cabo los procesos administrativos en el Taller Game, ya que influían en la calidad de servicio; por esto con el fin de mejorar, se propuso estrategias de gestión administrativa que permitieron brindar un servicio de calidad y tener como resultado clientes satisfechos.

Mediante la implementación del sistema web y aplicativo móvil, se agilitó la gestión de la información de manera que el sistema web cuenta con los siguientes usuarios, la recepcionista encargada del taller cumple con la función de administrador del sistema web realizando las operaciones como emisión de órdenes de trabajo, gestión de clientes, gestión de vehículos por clientes, informes de facturas, el control de asistencias del personal, por otra parte, es la persona encargada del mantenimiento del sistema como el ingreso de servicios, marcas y modelos de vehículos, cabe recalcar que por petición del personal administrativo no se realizó

gestión de inventario ya que ellos no realizan venta de repuestos por políticas del taller, por otra parte, el mecánico puede visualizar los servicios asignados desde el navegador como también de la aplicación móvil, y de esta manera se logró tener la información de manera ordenada.

En cuanto al usuario jefe de mecánicos el sistema le permite generar órdenes de trabajo y asignación de órdenes de trabajo al mecánico que se encuentra disponible.

La aplicación móvil está destinada a clientes para la revisión del historial de los servicios realizados al vehículo, facturas, además de recibir el detalle para el respectivo retiro del vehículo del taller, adicional para los mecánicos la aplicación les permite visualizar las órdenes de trabajo que son asignadas por parte del administrador o el jefe de mecánicos.

A continuación, se describirán los módulos con los que consta el sistema web y aplicación móvil:

Módulos del sistema web

- **Módulo de recepción de vehículo**

El sistema web consta con el módulo de recepción el cual permite registrar y gestionar información tanto del cliente como del vehículo, además el sistema permite generar órdenes de recepción en las cuales se detallan las indicaciones del cliente al momento de ingresar su vehículo al taller, teniendo así el detalle de la fecha del ingreso del vehículo al taller.

- **Módulo revisión técnica del vehículo**

Una vez realizada la recepción del vehículo el jefe de mecánicos realiza la revisión técnica, el sistema permite agregar observaciones del mantenimiento o reparación que se debe realizar con el valor correspondiente, para luego realizar la

asignación del mecánico al trabajo, cabe destacar que la orden de trabajo y presupuesto era enviada al cliente ya que sirve como garantía del trabajo realizado por parte del taller.

- **Orden de trabajo**

El sistema permite al administrador, jefe de mecánicos, y al cliente revisar el estado de la reparación ya sea atendiéndose o atendida de acuerdo a lo que indique el mecánico asignado, además el sistema permite al administrador y jefe de mecánicos realizar una reasignación del mecánico para que concluya con el proceso de reparación en caso de ser necesario, el documento orden de trabajo consta con la siguiente información con la fecha de recepción, la información del vehículo como marca, placa, color, kilometraje y estado en el que ingresa el vehículo al taller, además de la información del cliente, y el costo del servicio solicitado.

- **Módulo Reparaciones**

El sistema permite a los mecánicos visualizar las ordenes de trabajo asignadas para así cambiar el estado, de manera que al momento de registrar una orden de trabajo como atendiéndose, se reflejará este estado a la recepcionista, además permite al mecánico agregar observaciones de la reparación y una fecha de próxima revisión, y así finalizar la reparación, para así generar la factura por los servicios brindados.

- **Módulo Factura**

En siguiente módulo el sistema web permite al usuario visualizar el detalle de los servicios solicitados por el cliente con el valor para ser cobrados y así tener respaldo del servicio brindado a los clientes cabe mencionar que la factura es enviada por correo electrónico al cliente registrado.

El sistema también cuenta con la función de consultas de facturas emitidas, las cuales se pueden buscar con el nombre del cliente.

- **Módulo Administración**

El sistema es capaz de permitir la gestión de administración del sistema en los cuales constan las siguientes opciones:

- **Gestión de Usuarios**

El sistema web permite registrar a los usuarios para así crear y visualizar las cuentas de los mismos, así mismo el sistema permite el control de las cuentas de usuarios ya que se les otorga permisos de acceso de acuerdo al rol que se le asigne los cuales son administrador, recepcionista, jefe de mecánicos, mecánicos y clientes.

- **Administrador:** puede gestionar el listado de clientes y sus colaboradores (mecánicos), generar órdenes de recepción y verificar el estado de las mismas tales como: pendiente, confirmada o cancelada, de igual manera consultar y generar las órdenes de trabajo y revisar el estado que podían ser atendida o finalizada, asignar mecánico a una orden de trabajo, visualizar y enviar facturas a clientes, además el administrador tiene la opción crear, modificar, e inactivar perfiles de colaboradores, clientes, y servicios.

- **Recepcionista:** El sistema le permite gestionar el listado de clientes, listado de vehículos y listado de colaboradores, así como también gestionar la asistencia de los mismos, además de registrar nueva orden de recepción y gestionar cada una de las órdenes generadas, verificar el estado de las órdenes de trabajo asignadas, cabe destacar que la recepcionista es la encargada de enviar las facturas a los clientes que han solicitado un servicio.

- **Cliente:** El sistema permite a los clientes iniciar sesión mediante su cédula y contraseña, modificar datos personales, cambiar contraseña, verificar órdenes de recepción y órdenes de trabajo, confirmar el presupuesto de la orden de trabajo, así como también visualizar el historial de los trabajos realizados a sus vehículos y a su vez las facturas generadas por el servicio solicitado, y cerrar sesión.

- **Jefe de Mecánicos:** El sistema permite gestionar la información del jefe mecánicos, de tal manera que se le permite iniciar sesión con cédula y contraseña, modificar datos personales, cambiar contraseña y cerrar sesión, así como también la gestión de los clientes, generar órdenes de recepción y órdenes de trabajo para luego asignar un mecánico.

- **Mecánicos:** el sistema permite a los mecánicos revisar las órdenes de trabajo que han sido asignadas por el administrador o jefe de mecánicos de tal manera que pueda realizar el cambio del estado de las mismas y detallar observaciones del trabajo realizado.

- **Gestión de clientes**

El sistema permite registrar un nuevo cliente con la siguiente información cédula, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, género, domicilio, email, celular y teléfono con la finalidad de controlar cuantos clientes asisten al taller.

- **Gestión de vehículo**

El sistema permite añadir nuevo vehículo con la siguiente información placa, marca, modelo, color, año además el sistema permitirá enlazarlo con el cliente registrado, así como también modificar la información.

- **Configuración del sistema**

En la configuración del sistema se podrá visualizar las opciones necesarias para mantener funcional el sistema, ya que se mostrarán a medida que avancen los

procesos para el ingreso de los vehículos, se puede encontrar las siguientes opciones:

- **Seguridad**

En esta opción se podrá encontrar los roles y permisos en el cual se puede visualizar los permisos que tiene cada rol creado, de manera que pueden ser modificados en caso de ser necesario.

- **Mantenimiento**

Se encontrarán las siguientes opciones que permite al usuario ingresar información al sistema.

- **Servicios**

El sistema permite añadir los diferentes servicios que ofrece el taller los cuales son: reparación de sistemas hidráulicos de cremalleras, cajetines, bombas, reparación de motores y suspensión, entre otros cada uno de estos servicios cuenta con su respectivo valor definido, el sistema permite cambiar el estado de los mismos en caso de que no tengan el servicio disponible.

- **Partes de vehículos**

El sistema permite añadir partes de vehículos que se muestran y pueden ser seleccionadas al momento de la revisión técnica por parte del jefe de mecánicos, a los registros de partes de vehículos se los puede editar, activar o desactivar.

- **Marca y modelo de vehículo**

El sistema permite añadir una nueva marca de vehículo y agregar los modelos de acuerdo a la marca registrada, el sistema permite cambiar el estado de la marca y los modelos de activo a inactivo.

- **Tipo de combustible**

El sistema permite añadir un nuevo tipo de combustible que use el vehículo, el tipo de combustible puede ser editado, activado o inactivado en caso de que no se necesite mostrar al momento de registrar un vehículo.

- **Tipo de transmisión**

Se permite agregar un nuevo tipo de transmisión ya sea manual o automática, el sistema permite al usuario modificar el tipo de transmisión, así como también cambiar el estado de activo a inactivo.

- **Módulos de aplicación móvil:**

Dentro de la aplicación móvil se toma en cuenta los siguientes módulos para los clientes y mecánicos:

Módulo clientes La aplicación móvil permite la gestión de los clientes teniendo en cuenta la identificación, el cliente podrá acceder mediante cédula y contraseña previamente registrado, además podrá modificar sus datos y cerrar sesión.

Órdenes de trabajo

La aplicación móvil permite al usuario cliente visualizar las órdenes de trabajo generadas para que sean confirmadas o rechazadas, y en el caso del mecánico puede consultar las órdenes de trabajo asignadas confirmadas por el cliente para iniciar el trabajo.

- **Módulo Gestión de mantenimientos vehículo**

Permite al cliente visualizar los mantenimientos con estado atendiéndose, así como también las órdenes de trabajo generadas, además la aplicación móvil permite al cliente revisar el historial de mantenimientos realizados al vehículo, así mismo permite al mecánico completar información acerca de la reparación

realizada y una fecha de próxima revisión para luego finalizar la orden de trabajo asignada.

1.4 Delimitación de la investigación

La investigación estuvo enfocada al área administrativa para el control de cada uno de los procesos que se realizaban en el taller como son la recepción del vehículo, solicitud de reparación, emisión de la orden de trabajo, y emisión de la factura, con el correspondiente registro de los clientes, vehículos, servicios.

El proyecto enfoca el estudio de todos los parámetros establecidos para la elaboración de una estructura organizativa, que permita al Taller Game adaptarse a las necesidades y exigencias de la empresa, mejorando la calidad en la atención al cliente.

- **Espacio:** El presente trabajo se llevó a cabo en el taller automotriz Game ubicado en la ciudad de Guayaquil, Lizardo García 2020 y Francisco de Marco.

Coordenadas: 2°12'09.5"S 79°54'06.6"W Lizardo García 1978-2066, Guayaquil, 090308.

- **Tiempo:** El periodo de tiempo que se tomó para el desarrollo será de cinco meses tomando en cuenta las pruebas del software que se realizaran en agosto y septiembre del 2022.

- **Población:** Personal administrativo, personal técnico, clientes del taller mecánico Game de la ciudad de Guayaquil.

1.5 Objetivo general

Implementar un sistema web de gestión administrativa y aplicación móvil, mediante herramientas de programación Open Source, para el control de servicios técnicos del Taller Automotriz Game el cual brinda servicios de mantenimiento y reparación de automotores optimizando los procesos del área administrativa.

1.6 Objetivos específicos

- Analizar los procesos que presenta el Taller Game en el área administrativa con respecto a la gestión de la información mediante herramientas de recolección de datos para la determinación de requerimientos y procedimientos generales del sistema web y aplicación móvil.
- Diseñar un sistema mediante un sitio de navegación web y móvil estructurado creando interfaces amigables que presente la información acerca de los servicios de manera intuitiva para la organización y el acceso de forma cómoda utilizando lenguajes de programación.
- Desarrollar el sitio web y aplicación móvil que permita la gestión de información de los procesos con herramientas open source para llevar el control y la administración de la información.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

A medida que avanza el tiempo se han desarrollado diferentes sistemas de gestión administrativa en la cual mejora los procesos de comunicación y relaciona la información para obtenerla en un solo lugar.

En el Ecuador y el mundo estos sistemas de gestión son utilizados por grandes empresas de las cuales han ayudado a mejorar su productividad y eficiencia por tal motivo la innovación implementada no solo abarca ahí sino más bien en empresas como lo son los talleres mecánicos.

Cada vez se determina que la cantidad de clientes que acudían a un taller mecánico está dejando de asistir y prefiere ir a un taller mecánico personalizado.

En la ciudad de Lima por parte de Paita y Camiloaga (2019), plantean como tesis el tema “Diseño de un aplicativo móvil para la gestión de citas y servicios a clientes en talleres mecánicos ubicados en el distrito de Barranco”, de manera presentan el desarrollo de una aplicación móvil en la que permite la gestión de los talleres del distrito, a los clientes y facilita buscar talleres más cercanos a su ubicación. Además, de brindar la posibilidad de agendar una cita previa a la atención, visualizar la información a detalle del taller seleccionado como: calificación por otros usuarios, los servicios que ofrece, horarios de atención. Así mismo, el usuario conductor realizaba el seguimiento al vehículo y conocer el precio por el servicio que solicitaba.

En Ecuador existen muchos talleres mecánicos de los cuales en su minoría han optado por cambiarse y utilizar la tecnología a su favor para poder captar la atención de los nuevos clientes, en este caso en la ciudad de Latacunga Chasiluisa y Jiménez (2017) plantearon como tema de tesis el “Desarrollo de una Aplicación

móvil para el control del mantenimiento de vehículos que ingresan al taller mecánico integral GAB Motors”. El propósito de este proyecto fue optimizar la gestión de los mantenimientos vehiculares obteniendo una comunicación adecuada entre el administrador del taller y los clientes para así aumentar la calidad del servicio.

En el tema de tesis de Barahona (2018), titulado “Estudio de la herramienta “Android Studio” con aplicativo de gestión de proveedores, clientes y gestión de proformas para el taller mecánico “El Golpe Mágico” en la ciudad de Ibarra”, se demuestra que la implementación de la aplicación trajo como resultado la automatización de los procesos y manejo adecuado de la información tanto de clientes como proveedores del taller, el aplicativo móvil realizado en Android Studio beneficio a la empresa económicamente de los gastos que se generan por el uso de útiles de oficina.

Para la gestión del servicio ofrecido al cliente durante el mantenimiento del vehículo Gordillo y Murillo (2018), plantean la “propuesta tecnológica para mejorar el control y la gestión a los clientes de pymes de servicios de talleres mecánicos que tendrá lugar de desarrollo e implementación en la ciudad de Guayaquil”, es importante indicar que el objetivo de este estudio fue conocer el escenario donde se encuentra la mayor parte de las PYMES que se dedican al mantenimiento automotriz para verificar cuáles son sus procesos internos al momento de promover el servicio al cliente, de manera que se realizó una investigación para determinar cuál es el nivel de satisfacción en la atención obtenida.

Por otra parte, en su tesis Quinteros (2019), tuvo como objetivo desarrollar un sistema que permitió organizar la información del taller en una sola plataforma de tal manera que integrará varios procesos como la administración de usuarios, clientes, vehículos, factura del negocio para generar órdenes de trabajo para tener

un control de los servicios de reparación del taller “Ingeniera Automotriz”, a su vez realizar la gestión del área administrativa automatizando los procesos de la empresa, logrando tener la información e los clientes y usuarios de manera segura y eficiente, logrando así reducir el tiempo de ejecución en las actividades y evitar los retrasos del servicio con el cliente.

2.2 Bases teóricas

En la siguiente sección se presentan las bases teóricas necesarias sobre el servicio técnico y mecánico en talleres automotrices que fundamentan el desarrollo del proyecto.

2.2.1 Sector automotriz

La industria automotriz es conocida como el ente en el cual se realizan la fabricación y ejecución de mejoras en el ámbito automovilístico. Esto significa que “las empresas que se dedique a la fabricación de vehículos, incluyendo a los componentes de los vehículos, como motores y carrocerías, pero excluidos neumáticos, baterías y combustible” (Bell Rae & Binder, 2020). Se concreta que son parte del sector automotriz.

La industria automotriz ha evolucionado sus estándares calidad en los cuales destacan sus innovaciones tecnológicas, esto lleva a generar regulaciones en los procedimientos y en la actualidad.

Ecuador cuenta con un extenso potencial de mercadeo, es por eso que mediante diversos trámites se puede adquirir un bien, lo que representa un movimiento económico, ya sea en la compra de su vehículo dentro del país hasta las importaciones de modelos exclusivos con compañías especializadas en estos procedimientos.

2.2.2 Taller mecánico

Al hablar de taller mecánico se debe tomar en cuenta que existen talleres autorizados de marcas como también talleres independientes Lucero, Hidalgo, Cueva (2022) indica que son centros especializados principalmente dedicados a la reparación de vehículos y en alguno de los casos a la comercialización de partes y piezas automotrices, además cuentan con personal técnico expertos los cuales se encargan de realizar los diferentes servicios que sean solicitados por el cliente, así como también brindar un buen seguimiento de la reparación que se realice.

El taller mecánico debe tener como prioridad la organización de todas sus herramientas, la planeación de las actividades, la limpieza de sus instalaciones para poder brindar un servicio óptimo y de calidad a sus clientes que a su vez lo determinar como un servicio profesional.

2.2.3 Servicio técnico automotriz

Es importante que los vehículos sean llevados a un servicio técnico automotriz para que se realicen las revisiones y mantenimientos con el fin de aumentar la vida útil del auto, como lo expresan Torres, Araya y Malta (2021), “el objetivo de los servicios técnicos automotrices es proporcionar soluciones a las solicitudes que presentan los clientes con sus vehículos” (pág. 47), el cliente debe hacer uso del servicio técnico que se brindan en los talleres autorizados para asegurarse de que se está haciendo un correcto mantenimiento, ya que cada vehículo tiene diferentes especificaciones que se debe tomar en cuenta.

2.2.4 Sistema hidráulico

Los sistemas hidráulicos forman gran parte del estudio en la física, esto comprende la transmisión y regulación de fuerzas en movimientos altamente pesados transformando todo este proceso a movimientos sencillos bajo la ejecución

de fuertes niveles de presión líquida esto hace que el proceso sea sumamente fácil de realizar.

Un claro ejemplo de estos sistemas es la fuerza que ejerce para interactuar sin problema alguno en transmisión del volante en cualquier vehículo sin importar el tamaño. “Los motores hidráulicos modernos, los elementos de control y reguladores, entre otros, están diseñados para una presión de trabajo entre 16 y 20 MPa” (Pérez, 2018, pág. 14).

Estos sistemas con fluidos son utilizados de distintas maneras donde destaca el accionar de maquinarias o mover componentes a lugares distintos, incluso puede llegar a ser implementados en la construcción de edificios, fabricas, vehículos y robótica, sin embargo, para cada operación se necesita diferentes líquidos como el diésel, gasolina, aceite o refrigerantes.

2.2.5 Tipos de mantenimiento vehicular

El mantenimiento es un proceso mediante el cual trata sobre la conservación en buen estado o en una situación determinada para evitar su degradación de vehículos pequeños hasta grandes maquinarias con la finalidad de evitar grandes gastos a futuro en cualquier empresa o negocio.

En palabras de Resani y Muñoz (2018) realizar un mantenimiento vehicular es fundamental para obtener un correcto funcionamiento de todo el sistema vehicular y a su vez brindar la garantía de un vehículo seguro.

Para cumplir a cabalidad con el proceso de mantenimiento vehicular se debe generar diversos servicios, pruebas, inspecciones, ajustes, reparación y reconstrucción para mantener su operatividad en condiciones óptimas.

2.2.5.1 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo consta de una serie de revisiones que son ejecutadas en un tiempo determinado, Cuaical, Buenaño y Moreno (2019) indican que “El mantenimiento preventivo se refiere a la realización de un conjunto de tareas periódicas y programadas aplicables a todas las instalaciones, máquinas o equipos permitiendo un mayor tiempo de funcionalidad durante su vida útil” (pág. 149). Al realizar un mantenimiento preventivo se debe tomar en cuenta los parámetros establecidos en las recomendaciones del fabricante que son detallados en el manual del vehículo tomando en cuenta el tipo de servicio, en el cual se muestra el tiempo en que deben ser realizados, los cuales mantendrán el buen estado y rendimiento del vehículo de esta manera se garantiza su vida útil.

2.2.5.2 Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo se lo realiza con el fin de reparar daños y/o defectos que se presenten en los equipos.

De acuerdo con Castell (2021), en el cual se plantea que el mantenimiento correctivo “se genera por una avería o por el desgaste de alguno de los componentes del vehículo”.

Esto quiere decir que sus los mantenimientos que se realizan no son planificados, de modo que se reparan las partes del vehículo en el caso de que presente alguna falla o deje de funcionar por completo.

2.2.6 Recepción de cliente y vehículo para solicitar servicio

En la opinión de Moreno y Soncco (2018) se tiene como proceso inicial la recepción en el cual interviene el cliente brindando información de vehículos para la recepción, de tal manera que se solicitan varios datos de importancia tanto del cliente como del vehículo, para proceder a tomar en cuenta los requerimientos ante

la reparación o mantenimiento del vehículo, una vez realizado este proceso se debe entregar una copia de la orden de reparación o cotización al cliente que una vez aceptada se procede a la revisión e ingreso vehicular.

2.2.7 Registro de vehículos

Sosa y Lott (2022) consideran que el registro de ingreso de vehículos se debe realiza en órdenes de servicio en las cuales deben constar los datos importantes del vehículo por lo general son: placa, marca, modelo, color, kilometraje los cuales serán ingresados en el sistema del taller para obtener orden de trabajo el cual sea generada por el jefe de mecánicos, de esta manera se puede realizar un control de los vehículos que se tienen dentro del taller para que se realice un servicio.

2.2.8 Orden de trabajo

De acuerdo con Haz, Flores, y Sánchez (2018) indican que una orden de trabajo se debe registrar en el taller con el cliente presente, ya que una orden de trabajo es un documento que en el cual da a conocer al personal los servicios que se vayan a realizar, además de información como el costo, tiempo de duración, personal técnico entre otros datos que son necesarios para la gestión de mantenimiento realizar una orden de trabajo permitirá al administrador del taller llevar el control de los registros del cliente, trabajos pendientes, realizados o por entregar.

2.2.9 Revisión vehicular

De acuerdo con Martínez, Erazo Juan Carlos, Narváez, Erazo Cristián (2020) indican que en “el proceso de revisión vehicular se realiza una inspección técnica de los sistemas mecánicos y elementos de seguridad de un vehículo” (pág. 11), por lo tanto es necesario realizar una revisión vehicular antes del ingreso a taller para conocer el estado actual del vehículo, así mismo al finalizar la reparación para demostrar que se cumplió con los servicios solicitados.

2.2.10 Asignación de servicio

La asignación de servicio servirá para que se completen favorablemente y a tiempo los trabajos designados a los técnicos mecánicos; para el control de este se toman en cuenta que el trabajo debe ser cumplido de acuerdo a los requerimientos del cliente, de acuerdo con Roldán (2021) al realizar una asignación de un mecánico significa que se realizará un servicio de calidad y con las garantías de seguridad necesarias, además que se encarga de realizar distintas actividades que estén detalladas en la orden de trabajo pero cabe destacar que se le asignará un trabajo a la vez, además debe cumplir con el monitoreo continuo del proceso del trabajo de reparación o mantenimiento.

2.2.11 Entrega de vehículo con servicio finalizado

De acuerdo con Liker y Ross (2019), cuando el trabajo haya terminado es importante la presencia del cliente para realizar la entrega del vehículo además es necesario verificar la orden de trabajo con los servicios solicitados por parte del cliente, así como también el reporte del trabajo realizado por parte del mecánico, tomando en cuenta cada uno de los valores por servicios antes aceptados, cada mencionar que el retiro del vehículo del taller no puede exceder a los 20 días ya que se cobra una tarifa extra.

2.2.12 Atención post-servicio

En la opinión de Juran, Gryna y Bingham (2021) la atención post- servicio es parte fundamental que tiene como propósito mantener una excelente relación con el cliente, recibiendo las llamadas y a su vez mejorar la experiencia en cuanto a la atención al cliente, de manera que después del proceso de reparación se tendrá un seguimiento de las reparaciones o mantenimientos del vehículo que se hayan realizado, para así controlar cuando será el próximo mantenimiento de acuerdo a

un lapso de tiempo determinado por parte del mecánico, y así satisfacer las necesidades del cliente y mejorar el rendimiento del taller en cuanto a la calidad de la atención al cliente,

2.2.13 Sistema web

En la terminología sistema web también se detalla que lleva otro nombre dado como aplicaciones web; porque en la actualidad la evolución que han tenido estos servicios ha sido muy satisfactorios hasta el punto de llegar a los Smartphone, tomando en cuenta a Xool, Buenfil y Dzul (2018) expresan:

Los sistemas webs o también llamadas aplicaciones webs es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente como el servidor y el protocolo mediante el que se comunican están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones (pág. 10).

Es decir que las aplicaciones web son herramientas de gran potencial para los usuarios, al servir como método de conexión que conlleva a servidores web, equipos fijos o móviles sin importar el lugar en donde se encuentren y con la facilidad de ingresar desde cualquier conexión a internet, pero también brindan sistemas de seguridad en donde la información es controlada por el usuario.

2.2.14 Sistemas de información

En la actualidad existen diferentes sistemas de información con la que llevamos el control o toma de decisiones en nuestra organización, entonces Tundidor Montes de Oca, L., Nogueira Rivera, D., & Medina León, A. (2018) afirman que:

El diseño, implementación, seguimiento, control y monitoreo de un sistema de información permiten a los indicadores integrales de gestión articulados que sean independientes entre sí, además estos sistemas permiten que se realicen funciones de las entidades, validado por un grupo de expertos, a las exigencias de la calidad y pertinencia requerida, que permiten a los diferentes actores para tener claro el espacio de acción. (pág. 12)

Es decir que los sistemas de información ayudan al usuario en gestiones de desarrollo y toma de decisiones, ya que ofrecen una gran cantidad de datos claves

en los cual se desarrolla informes para verificar que toda la información tomada es correcta y no existan desbalances a nivel financiero o datos erróneos en los usuarios.

2.2.15 Aplicaciones móviles

Actualmente todas las personas poseen un teléfono móvil o Smartphone, los cuales constan con un sin número de aplicaciones móviles que han sido desarrolladas desde hace tiempo, que son de gran utilidad, debido a sus funciones y herramientas que son necesarias para la vida diaria.” Las aplicaciones móviles se han transformado en el principal canal de comunicación de la sociedad, obteniendo el primer lugar en versatilidad y eficiencia al momento de obtener información importante” (Acosta, León, & Sanafria, 2022, pág. 238).

A su vez destaca que el término proviene de la palabra en inglés application que significa aplicación (apps), cabe mencionar que existen tres tipos de aplicaciones móviles las cuales se detallaran a continuación:

2.2.15.1 Aplicaciones nativas

Las aplicaciones nativas son desarrolladas con el software que ofrece cada sistema operativo sin embargo “Las aplicaciones nativas son la alternativa más costosa en tiempo y presupuesto para hacer frente a la problemática que generan los factores de fragmentación y dualidad de sistemas operativos comentados” (Costa-Sánchez & López-García, 2019, pág. 224). Estas aplicaciones se actualizan con frecuencia ya sea por corregir errores o añadir mejoras de manera que el usuario debe descargarlas para obtener la última versión.

Para la instalación de las apps nativas se requiere del uso del Software Development Kit (SDK) dependiendo el sistema operativo en el que se utiliza la aplicación ya sea Android o iOS.

2.2.15.2 Aplicaciones web

Las web apps, al igual que las híbridas, son aplicaciones multiplataforma en las que el código es reutilizado, compartiendo la misma codificación para las distintas plataformas (Thomas, y otros, 2018)

Una de las características de las aplicaciones web es que no es necesario un SDK, estas aplicaciones funcionan sobre la web, es decir no requieren instalación para su uso, ya que se pueden visualizar desde el navegador de un Smartphone, pero si necesitan de conexión a internet.

2.2.15.3 Aplicaciones Híbridas

Estas aplicaciones, al contrario de las aplicaciones nativas, admiten el desarrollo de una aplicación única para ambos sistemas operativos móviles. El desarrollo es multiplataforma, y es basado en tecnologías webs como (HTML, JavaScript y CSS) que se ejecutan en un contenedor web especial que permiten el acceso a la gran mayoría de las capacidades del dispositivo a través de una API específica (Thomas, y otros, 2018).

Las aplicaciones híbridas son muy parecidas al desarrollo de aplicaciones web ya que utilizan las mismas herramientas, por tanto, se podría decir que una aplicación híbrida es la combinación de una app nativa y una app web con la característica que estas se pueden utilizar en diferentes sistemas operativos.

2.2.16 Android

El sistema operativo Android fue un proyecto diseñado para dispositivos móviles y portables en los cuales tiene competencia con iOS, Firefox y BlackBerry este último sistema se encuentra disipado.

Este sistema operativo al igual que Windows o Linux, es por esto que tiene el control total del dispositivo que lo contiene, ya que permite tener el control de varios elementos para generar una experiencia más agradable e interesante al usuario (Luján Castillo, 2019, pág. 9).

Para desarrollar una aplicación en Android se debe tomar en cuenta que el módulo base es de 48dp que equivale aproximadamente a nueve milímetros, tamaño mínimo recomendado para elementos interactivos. Se debe basar en estas dimensiones para los botones, ya que permite asegurar que estos podrán ser tocados con el dedo sin problemas, cuestión fundamental en el diseño para móviles de esta manera se creará una aplicación que satisfaga al usuario.

2.2.17 Laravel

Laravel es un framework el cual trabaja con el lenguaje PHP, que permite desarrollar aplicaciones web de una manera más ágil, de acuerdo con Cíceri (2019) Laravel permite crear aplicaciones usando sintaxis simples, permitiendo así el desarrollo de proyectos a mediano o largo plazo.

Además, trabaja con una arquitectura de carpetas que permite mantener en orden los archivos, entre las características más relevantes entre las cuales se encuentran:

- Gestión de sesiones
- Sistema de autenticación, con recordatorio de claves, confirmación de cuentas de usuario, recordar cuando un usuario que está logueado.
- Posee un sistema de rutas, mediante las cuales es fácil crear y mantener todo tipo de URLs amistosas a usuarios y buscadores, rutas de API.
- Permite la abstracción de base de datos, con un ORM potente de manejo sencillo, mediante el cual permite tratar los datos de la base de datos como si fueran simples objetos.

- Permite la creación de colas de trabajo, de modo que es posible enviar tareas para ejecución en background y de esta manera aumentar el rendimiento de las aplicaciones.
- Permite abstracción del sistema de archivos, mediante el cual podemos escribir datos en proveedores cloud, y por supuesto en el disco del servidor, con el mismo código.

2.2.18 Flutter

Flutter es un marco de desarrollo de código abierto, creado por Google su lanzamiento fue en el año 2017, su versión estable fue lanzada el 1 de julio de 2021, está diseñada para crear aplicaciones multiplataforma de forma nativa con un código base, es por esto que se considera un framework rápido productivo y flexible.

Flutter (2019) se especifica que “Es una nueva forma de crear aplicaciones móviles, pero tiene un sistema de plugin que permite la comunicación con Android (e iOS) para tareas que no son de UI”, de manera que si se tiene conocimientos en desarrollo de Android el manejo de este framework será muy fácil en esta plataforma.

En otras palabras y según como se menciona en IONOS, el paquete de desarrollo de software de Flutter, está basado en el lenguaje de programación Dart, el cual también fue desarrollado por Google con el propósito de convertirse en un sucesor del clásico JavaScript que, de igual manera, se ejecuta inmediatamente en el navegador (IONOS, 2020).

2.2.19 Hyper Text Markup Language (HTML)

Para Aguirre (2020), el lenguaje HTML (Hypertext Markup Language), es el tercer componente sobre el que se basa el servicio Web para interpretar el código.

Es un lenguaje sencillo de usar, facilita mediante el uso de etiquetas, marcas o tags, la inclusión, en los documentos publicados, de texto, tablas, imágenes, audio, vídeo, enlaces a otros recursos, etc.

Es un lenguaje marcado como un hipertexto, que ayuda al usuario a mostrar sus elementos mediante etiquetas y lenguaje de programación, a su vez sirve para detallar el contenido que se mostrara en la estructura de una página web, a su vez no solo de manera local sino también en la internet utilizando sus respectivos servidores.

2.2.20 Hypertext Preprocessor (PHP)

Es un lenguaje de programación de código abierto que tiene a ser frecuentemente utilizado del lado del servidor ya que solo está diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico, siendo este uno de los códigos más utilizados por los programadores.

Con respecto a esto, Flórez y Hernández (2021) afirman que PHP es un lenguaje de programación de dominio específico es decir para desarrollo Web el cual permite incorporar HTML, su objetivo principal es implementar soluciones web veloces, simples, eficientes y dinámicas a los desarrolladores que crean sitios sustentados en bases de datos y se hagan nuevos prototipos.

Con una escalabilidad muy superior y de alto desarrollo se establece que PHP llega a soportar diferentes motores de búsqueda y base de datos como es el caso de Microsoft SQL Server, IBM, DB2, PostgreSQL y Oracle.

2.2.21 JavaScript

Se debe tomar en cuenta que JavaScript es “Comúnmente conocido por su abreviación JS, es un lenguaje de programación que se basa en el estándar

ECMAScript y, a pesar de ser tipado y dinámico, y está definido como un lenguaje orientado a objetos” (Luna, 2019, pág. 4).

Es un lenguaje de programación intuitivo por el cual no es obligatorio compilar los programas que se vayan a ejecutar, sino que el mismo navegador es quien encarga de interpretarlos al instante de cargar los scripts, la diferencia que tiene con PHP es la ejecución del lado del cliente por lo tanto esto no involucra intercambio de datos con el servidor.

2.2.22 Servidor Xampp

Esta aplicación es completa ya que “posee servidor web Apache, MySQL y PHP, todo en un solo paquete útil, que al mismo tiempo está preconfigurado, y es de fácil instalación además que posee con licencia libre” (Apache, 2020).

XAMPP es una distribución de Apache que incluye varios tipos de software libre, el cual es desarrollado por apache Friends, se distribuye con licencia GNU su nombre proviene del acrónimo de las iniciales de los programas por el cual es constituido los cuales son Apache, MySQL, PHP, Perl, y la inicial X se lo usa como representación de los sistemas operativos conocidos como Windows y Mac OS X (Carrión, Noriega, & Del Castillo, 2019).

El servidor XAMPP puede ser instalado, configurado además mantiene otras aplicaciones web sobre estos servidores fundamentales.

2.2.23 Base de datos MySQL

Cada sistema web o aplicación móvil debe almacenar los datos ingresados es por esto que se hace uso de un gestor de base de datos el cual es:

MySQL es el sistema de gestión de base de dato de Open Source más popular del mundo y es conocido por su rendimiento y fiabilidad, tras una fase de difusión a comienzos de la década de 2000, MySQL se dedicaba principalmente a las aplicaciones personales o profesionales de gama baja (Combaudon, 2018, pág. 154).

Todo sitio web que es desarrollado bajo los estándares antes mencionados hacen uso de las bases de datos en las cuales los usuario o clientes tienen acceso desde cualquier punto del mundo solo la ejecución de un comando para los desarrolladores y para los usuarios con un clic en consultar. Es un sistema de gestión de código abierto que permite añadir mecanismos para acceder, eliminar, modificar y procesar la información tomando en cuenta cada parámetro o filtro que se le indique para mostrar una información segura e integral.

2.3 Marco legal

2.3.1 Reglamento de control para talleres automotrices

De acuerdo con la M. I. Concejo Cantonal de Guayaquil (2002) se indican los siguientes puntos que se debe tomar en cuenta para el control y funcionamiento de Talleres Automotrices en la ciudad de Guayaquil.

CAPÍTULO I

Art. 1.- OBJETO. - La presente ordenanza tiene por finalidad establecer la normativa jurídica necesaria para controlar y regular el funcionamiento de los establecimientos en los que personas naturales y/o jurídicas desarrollen actividades de mantenimiento, y/o reparación de automotores, y/o compraventa de repuestos, accesorios o partes de automotores.

SECCIÓN I

DE LOS TALLERES

Art. 2.- Para la obtención de la Habilitación del local (permiso de funcionamiento), las personas naturales o jurídicas que desarrollen actividades de mantenimiento y/o reparación de automotores, y /o compraventa de repuestos, accesorios o partes de automotores, deberán cumplir los siguientes requisitos:

1.- Contar con un libro de registro de ingreso y salida de automotores, debidamente foliado que refleje el movimiento cronológico y estrictamente secuencial y que no permita intercalar datos extemporáneamente; bitácora u orden de trabajo, según lo detallado en el Art. 4 de esta Ordenanza.

2.- Contar con un libro de registro, debidamente foliado y secuencial del origen o procedencia y destino de los repuestos, partes o accesorios, según lo dispuesto en el Art. 5 de esta ordenanza.

3.- Contar con el correspondiente certificado otorgado por el Benemérito Cuerpo de Bomberos, conforme la normativa de seguridad pertinente.

4.- Contar con Registro Único de Contribuyentes, RUC, debidamente actualizado.

5.- Contar con la correspondiente factibilidad de uso del suelo, conforme las disposiciones contenidas en la Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones.

6.- Exhibir en un letrero que cumpla con las dimensiones y especificaciones establecidas en el Reglamento de Rótulos de la Municipalidad de Guayaquil, lo siguiente:

- a) El nombre del propietario o responsable de la empresa
- b) La identificación comercial del local; y,
- c) El número de R.U.C; patente y código municipal del local.

7.- Contar con instalaciones de servicios higiénicos para sus clientes.

8.- Iluminación nocturna tanto en el interior como en el exterior del local.

9.- Implementar el sistema sedimentador de trampas de grasa, conforme a las especificaciones técnicas de la empresa Interagua o de quien esté a cargo de los servicios que ésta presta, según lo dispuesto en el Art. 96 de la Ordenanza de Vía Pública.

10.- Presentar la nómina de empleados o trabajadores junto con el certificado de antecedentes personales (Récord Policial); además, para el caso de mecánicos profesionales deberá presentarse copia de la respectiva calificación de la junta de Defensa del Artesano o, si poseen título profesional de Ingeniero Mecánico, copia del mismo debidamente registrado en el colegio profesional respectivo.

11.- Presentar la matrícula de comercio o la afiliación a la respectiva Cámara de la Producción.

12.- Cumplir con las demás ordenanzas municipales que fueren aplicables.

El presente reglamento nos permite conocer los requisitos que deben seguir los

dueños o encargados de los talleres mecánicos para que desarrollen sus actividades sin tener inconvenientes, ya que el municipio del cantón Guayaquil realiza controles de funcionamiento periódicamente de estos establecimientos.

2.3.2 Reglamento para la aplicación de la ley de régimen tributario interno

Según el reglamento de la Dirección Nacional Jurídica (2018), menciona los siguientes artículos los cuales validan a talleres como Artesanos.

Art. 188. Régimen especial para artesanos. - Los artesanos calificados por la Junta Nacional de Defensa del Artesano, en la venta de los bienes y en la prestación de los servicios, producidos y dados tanto por ellos como por sus talleres y operarios, emitirán sus comprobantes de venta considerando la tarifa 0% del Impuesto al Valor Agregado, siempre que se cumplan con los siguientes requisitos:

1. Mantener actualizada su calificación por la Junta de Defensa del Artesano.
2. Mantener actualizada su inscripción en el Registro Único de Contribuyentes.
3. No exceder del monto de activos totales permitido por la Ley de Defensa del Artesano.
4. Prestar exclusivamente los servicios a los que se refiere su calificación por parte de la Junta de Defensa del Artesano.
5. Vender exclusivamente los bienes a los que se refiere su calificación por parte de la Junta Nacional de Defensa del Artesano.

Al artesano que reúna los requisitos señalados en los numerales del 1 al 5, el Servicio de Rentas Internas le conferirá el certificado que indique que está

facultado a emitir comprobantes de ventas con el IVA tarifa 0% (Dirección Nacional Jurídica, 2018, pág. 130).

En el régimen especial para artesanos se indican los requisitos que deben seguir los artesanos calificados para emitir comprobantes de venta con el IVA tarifa 0%, ya se consideran artesanos al trabajador manual, maestro de taller, en este caso el Taller Game se encuentra registrado de esta manera en el Ministerio de Trabajo.

2.3.3 Propiedad Intelectual

De acuerdo con el SICE y el Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (2016), se presentan los derechos exclusivos del desarrollo de programas de ordenador y recibir los beneficios que produzca el programa.

LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL SECCION V DISPOSICIONES ESPECIALES SOBRE CIERTAS OBRAS PARAGRAFO PRIMERO DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR

Art. 28. Los programas de ordenador son considerados obras literarias y se deben proteger como tal. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

Art. 29. Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual. Dicho titular está, además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

2.3.4 Decreto de software libre

En el Ecuador se difundió el decreto 1014 que hace referencia al uso del software libre.

Artículo 1.- Establecer como política pública para las entidades de la Administración Pública Central la utilización de software libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Artículo 2.- Se entiende por software libre, a los programas de computación que se puedan utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común;
 - b) Distribución de copias sin restricción alguna;
 - c) Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible);
 - d) Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible).
- (Presidencia de la República, 2009, pág. 24).

En este decreto se establecen las propiedades de un software, aplicando su libre distribución, creación, o modificación, dando opción a que se pueda realizar una actualización para mejorarlos o editarlos sin ningún inconveniente.

2.3.5 Norma ISO/IEC 9126

El proyecto estará basado en la Norma de calidad ISO/IEC 9126, la cual permitirá de acuerdo con Jiménez (2021), la norma ISO/IEC 9126 nace como medida de calidad de software que permite evaluar la calidad y características internas y externas del software.

La Norma ISO 9126 cumple con seis características generales para la evaluación de la calidad del software las cuales son funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad cada una de ellas permitirá que el desarrollo del software sea eficiente de manera que al entregar el producto cumpla con los requisitos del cliente.

- **Funcionalidad** en cuanto a esta característica se la considera como el alcance del software para cumplir las funciones con satisfacción de

acuerdo a las necesidades y los requerimientos del cliente. Para su evaluación es importante tener en cuenta los siguientes atributos:

- Adecuación
 - Exactitud
 - Interoperabilidad
 - Conformidad
 - Seguridad
- **Confiabilidad** todo software debe tener esta característica ya que así podrá mantener un correcto funcionamiento, para su evaluación se toma en cuenta los siguientes atributos:
 - Nivel de madurez
 - Tolerancia a fallas
 - Recuperación
- **Usabilidad** se refiere al esfuerzo del usuario para entender el funcionamiento y uso de las diversas opciones que tenga el sistema, los atributos de esta característica son:
 - Comprensibilidad
 - Facilidad de entender
 - Operabilidad
 - Atractividad
- **Eficiencia** es la capacidad de desempeño que posee el software haciendo uso de sus recursos para cumplir con los procedimientos específicos, para la evaluación de la eficiencia del sistema se toma en cuenta los siguientes atributos:
 - Comportamiento en el tiempo

- Consumo de recursos
- **Mantenibilidad** es la capacidad de realizar cambios en el sistema con facilidad, las cuales pueden ser corrección de errores, implementación de nuevas funcionalidades y actualizaciones, se toma en consideración los siguientes atributos:
 - Capacidad de análisis
 - Estabilidad
 - Facilidad de prueba
- **Portabilidad** es la capacidad de migración del software a un entorno a otro sin ningún problema, los atributos que se deben considerar en esta característica son:
 - Fácil instalación
 - Conformidad
 - Coexistencia
 - Adaptabilidad
- **Calidad de uso** se conforma de cuatro atributos que están relacionados entre sí los cuales permitirá evaluar la aceptación del usuario, y la seguridad del producto desarrollado.
 - Eficiencia
 - Productividad
 - Seguridad
 - Satisfacción (Rodriguez Mayon, 2020, págs. 21-25)

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Para el desarrollo del proyecto del sistema administrativo la cual sirvió para mejorar la eficiencia en los procesos administrativos que realiza el taller Game, se emplearon métodos investigativos los cuales permitieron conocer y estudiar el tema propuesto, los principales tipos de investigación orientadas al proyecto son las siguientes:

- **Investigación aplicada**

Tomando en cuenta la revista científica Duoc, indica un concepto muy valioso acerca de la investigación aplicada.

La Investigación Aplicada tiene por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación y, por ende, para el enriquecimiento del desarrollo cultural y científico (Duoc, 2022, pág. 3).

Entonces la investigación aplicada cuenta con el objetivo de generar conocimiento mediante la práctica o la aplicación directa de los conocimientos a los problemas de una sociedad o cualquier tipo de empresa, donde los resultados apoyan de manera tecnológica o interactiva.

En este proyecto de titulación se utilizó la investigación aplicada la investigación aplicada ya que se caracteriza por utilización de los conocimientos adquiridos en este caso son las diferentes herramientas para la elaboración de un software, a la vez que se adquieren otros como distintos lenguajes de programación, para luego proceder a la implementación y sistematización de procesos en el grupo que ofrece mantenimientos a diversos servicios para alcanzar una óptima gestión administrativa en los procesos del taller automotriz.

- **Investigación documental**

El método de investigación documental es utilizado principalmente en estudios cualitativos en el cual Sánchez, Fernández y Díaz (2021) indican:

Es posible obtener información valiosa para lograr el encuadre que incluye, describir los acontecimientos rutinarios, así como los problemas y reacciones más usuales de las personas el cual es objeto de análisis, para revelar los intereses y las perspectivas de comprensión de la realidad (pág. 118).

Para el desarrollo del proyecto de titulación también se aplicó una investigación documental ya que se hizo uso de libros, revistas con diferentes gestores bibliográficos que permitió la recolección de información de los técnicos para recaudar todos los procesos manuales que se realizan y así abarcar las funcionalidades que tendrán el software.

3.1.2 Diseño de investigación

Tomando en cuenta el tipo de proyecto de propuesta tecnología “Sistema web de gestión administrativa y aplicación móvil para control de servicios técnicos del Taller Automotriz Game”, el diseño de investigación que se aplicó fue la investigación no experimental ya que la recolección de los datos se da en un solo tiempo sin manipular variables, de manera que se observó la forma de operación en el “TALLER GAME”.

3.2 Metodología

3.2.1 Metodología de Programación Extrema XP

Para el desarrollo del proyecto de titulación se usaron métodos de desarrollo de software ágiles, los cuales se basan fundamentalmente, en la colaboración con los usuarios de software durante todo el proceso de desarrollo, la facilidad para adaptar el producto a cambios en requisitos y la entrega incremental del producto.

En esta metodología se realiza el proceso denominado Planning game, en el cual se definieron fechas de cumplimiento y el alcance de una entrega funcional, además se incluyó al cliente el cual definió los requerimientos y el desarrollador que estableció las características de la entrega de acuerdo con los requerimientos, costos de implementación y número de interacciones para terminarla (Molina, Vite, & Dávila, 2018).

La metodología de programación extrema XP, tiene cuatro fases las cuales se detallan a continuación:

- **Fase I: Planeación**

En la fase de planeación se tiene como objetivo entender lo que el cliente necesita, la duración y el personal responsable en el desarrollo del proyecto.

En esta etapa se realizó el levantamiento de información correspondiente con los clientes mediante las herramientas de recolección de datos, por su parte los clientes plantearon sus requerimientos y de esta manera se realizó el listado de requerimientos y product backlog, que fueron de gran interés para la primera entrega del producto.

De esta manera se pudo analizar las iteraciones que tiene el sistema con cada uno de los requerimientos los mismos que fueron priorizados por el cliente.

Cabe destacar que cada requerimiento es una tarea para los desarrolladores es por esto que el desarrollo de cada una de estas tareas tienen un tiempo de estimación hasta de tres semanas.

- **Fase II: Diseño**

Esta fase fue de mucha importancia trabajar con las iteraciones y Product Backlog, diagramas de caso de uso entre otros los cuales permitieron crear modelos para la codificación, en la metodología XP es mejor conseguir diseños simples para que este sea entendible e implementable, además permitieron realizar un prototipo que si se deben realizar cambios se lo puede lograr sin dificultad para así mantener la funcionalidad.

- **Fase III: Desarrollo**

La fase de desarrollo se la siguió manteniendo estándares de codificación ya creados para mantener el código consistente, facilitar su comprensión y escalabilidad.

Tiam (2022), menciona cuatro estándares de programación psr en PHP, los cuales son:

- **PSR-0** (obsoleto): Estandar de autocarga de clases.
 - ✓ Cada namespace debe tener un namespace superior ("Vendor name").
 - ✓ Cada namespace puede tener tantos sub-namespaces como se quiera.
 - ✓ Los nombres de los namespaces o clases deben ser separados por un guión bajo.
 - ✓ Los nombres de los namespaces o clases deben ser ordenadas alfabéticamente.

- ✓ Todos los archivos deben tener la extensión php.
- **PSR-1:** Codificación estándar básica. Menciona sobre de cómo se deberían cargar las clases.
 - ✓ Los ficheros deben tener codificación UTF-8 sin bom.
 - ✓ Los nombres de las clases deben utilizar la notación **StudlyCaps** (MyNameSpace/MiClase)
 - ✓ El nombre de las constantes debe estar en mayúsculas.
 - ✓ Los nombres de los métodos deben declararse en notación **camelCase** (getUserOrders ())
- **PSR-2:** Guía de estilo de codificación. Es una extensión del PSR-1.
 - ✓ Debe haber una línea en blanco después de la declaración del espacio de nombres y una línea después de todos los use. Esto permitirá separar de una manera lógica diferentes secciones de la cabecera de una clase.
- El paréntesis de apertura de las estructuras de control no debe tener espacio después de él.
- **PSR-3** - Interfaz de log.
 - ✓ Se debe definir una interfaz común para las clases para mejorar la reusabilidad.
 - ✓ Permitir a las librerías recibir un objeto y escribir logs de forma simple y universal.

- **PSR-4** - Estándar de autocarga de clases.
 - ✓ Esta es la nueva manera (aceptada) de trabajar con la autocarga de clases. Muchos de los framework y clases que existen adoptan este estándar para realizar la autocarga de clases.

Complementando esta información Fernández (2019), indica los siguientes estándares:

- **PSR-6 Y PSR-16** – Interfaces de almacenamiento en caché.
 - ✓ El estándar PSR-6 permite definir una interfaz común a todas las librerías que implementen sistemas de caché para que de esta manera los desarrolladores no estén obligados a aprender diferentes sistemas o a implementar adaptadores que permitan integrarlas en los proyectos.
 - ✓ Establece que todas las librerías sean desarrolladas de acuerdo a su especificación deben soportar todos los tipos de PHP y devolver el mismo tipo de dato que fue almacenado en primera instancia.
- **PSR-16** Establece la interfaz Cache Interface que define las operaciones básicas sobre una colección de entradas en la caché: lectura, escritura y borrado de elementos individuales.
- **PSR-11** -Interfaz de contenedor
 - Estandariza la forma en que los principales framework y librerías hacen un uso del container para obtener objetos y parámetros.

Es por esto que se utilizó una codificación sencilla, fácil de recordar y entender así poco a poco conseguimos un desarrollo que cumpla todos los requisitos especificados.

- **Fase IV: Prueba**

En esta fase la opinión del cliente es importante ya que indica que se cumplieron con los requerimientos planteados al inicio en el product backlog, en esta metodología fue necesario realizar pruebas de funcionalidad del sistema y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente.

Si este cumple con todos los requerimientos dispuestos por el cliente se realizara la puesta en marcha del sistema en el entorno del cliente.

Además se realizaron pruebas de usabilidad con el cliente para evaluar si se cumplió con los requerimientos solicitados.

3.2.2 Metodología Mobile D

En cuanto al desarrollo de la aplicación móvil del proyecto de titulación se aplicó la metodología Mobile D, en la opinión de Molina, Honores, Pedreira-Souto y Pardo (2021) indican que Mobile D se divide en cinco fases las cuales cada una cuenta con subprocesos iterativos, el objetivo de esta metodología es desarrollar aplicaciones con un grupo de trabajo menor a diez personas.

Además, se tomó en cuenta la metodología Mobile D ya que posee cualidades de la metodología XP, lo que facilita la integración del sistema.

Para el desarrollo de la aplicación móvil se siguieron las siguientes fases:

- **Exploración**

En esta fase se generó un plan además de establecer características del proyecto, de tal manera que se incluyó a los clientes que forman parte del proceso

del desarrollo, planificación, los requisitos y establecimiento de procesos, tomando en cuenta que en esta fase se definirá el alcance y se asignarán recursos que se necesite para el desarrollo del software.

- **Inicialización**

En esta fase el equipo de desarrollo identificó los recursos necesarios, además se prepararon los planes para la siguiente fase y se establece el entorno tanto físicos como tecnológicos, también se capacitó al equipo del proyecto tanto como sea necesario.

- **Producción**

- En esta fase se repitieron las subfases iterativamente hasta implementar todas las funcionalidades, en primer lugar, se planificaron las iteraciones de trabajo tanto los requisitos como las tareas que se realizaron, antes de iniciar el desarrollo se debe realizó una prueba que permita verificar el funcionamiento de sistema para de esta manera se llevó a cabo la integración del sistema, y luego se realizaron pruebas de aceptación.

- **Estabilización**

Esta fase fue la más importante en el proyecto ya que se realizaron tareas similares a la fase de producción, pero se puso más esfuerzo en la integración del sistema, además se realizó la documentación respectiva del sistema.

- **Prueba del sistema**

En esta fase de prueba se realizó una encuesta para tener una versión según como se estableció con el cliente para así tener la versión estable y funcional del sistema, una vez terminado e integrado se realizaron pruebas con los requerimientos del cliente.

3.2.3 Recolección de datos

La recolección de datos posee dos componentes importantes los cuales son definición de estrategias de muestreo, selección de los participantes lo cual permite generar datos suficientes para la investigación (Galeano, 2020).

En la recolección de datos para el desarrollo del proyecto se realizaron entrevistas a los encargados de la empresa con el fin de atender sus necesidades, además se efectuaron encuestas para los clientes y conocer la satisfacción del servicio brindado por parte de los técnicos.

3.2.3.1 Recursos

Con el fin de implementar el sistema web y aplicación móvil para el seguimiento del proyecto consideraron recursos bibliográficos, materiales y equipos, recursos humanos y se realizó el presupuesto del proyecto que son fundamentales y fueron utilizados a lo largo de la ejecución del proyecto (Ver anexo 1).

3.2.3.2 Métodos y técnicas

En el presente trabajo de titulación se usaron técnicas que permitieron la recolección de datos las cuales fueron entrevistas y encuestas.

- **Entrevista**

La entrevista es considerada como una de las principales estrategias de recolección de datos por tanto “la entrevista es un instrumento de gran eficacia para desarrollar investigaciones cualitativas y tiene como función principal recabar datos” (Lopezosa, 2020, pág. 89).

Por lo tanto, se aplicó una entrevista como herramienta de recolección de datos en la empresa, para la cual se elaboraron formatos de entrevista para personal del taller Anexo 2. Modelo de Entrevista Administración y Anexo 3. Modelo Entrevista jefe de mecánicos.

- **Encuesta**

La encuesta es una técnica de recolección de datos de una población que fue aplicada en el proyecto de titulación, la cual “se conforma de preguntas concretas y siempre de forma afirmativa, se usa términos comprensibles evitando las preguntas ambiguas” (Hernández & Coello, 2020, pág. 81).

Las encuestas tienen como finalidad tener las opiniones de personas de una población determinada.

3.2.4 Análisis estadístico

3.2.4.1 Análisis estadístico descriptivo

En el presente trabajo de titulación se determinó manejar el análisis estadístico descriptivo.

Para este estudio se consideró como población al personal del taller y clientes del taller automotriz Game.

Como expresa De la Puente Viedma (2018) la estadística descriptiva permite resumir la información de las variable cualitativas o categóricas en cuadros o tablas, gráficos o figuras, en cuanto a las variable cuantitativas o numéricas se las representa con histogramas y polígono de frecuencias.

La población finita que consta en los registros son 60 clientes mensuales, con este dato se pudo realizar el cálculo para determinar el tamaño de la muestra con la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

- N=población
- Z=nivel de confianza
- p =probabilidad a favor

- q =probabilidad en contra
- e =error de estimación o estándar
- n = tamaño de la muestra

Para el cálculo de la muestra se consideró un nivel de confianza del 95% (Z=nivel de confianza 1.96) con un error estándar del 5% en los resultados de las encuestas, se consideró un 50% de probabilidad de que el sistema será aceptado y un 50% de que no lo será, aplicando así la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra probabilística da como resultado.

Sustituyendo la fórmula:

- N=60
- Z=1.96
- p =0.5
- q =0.5
- e =0.05
- n = tamaño de la muestra

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 60}{(60 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 53$$

De acuerdo con la fórmula establecida, el número total de la muestra de la población es 53 clientes a los cuales se les realizó la encuesta para conocer la opinión de los clientes con respecto a la atención y la gestión de los servicios que realiza el personal del "TALLER GAME" la cual permitió obtener los requerimientos para el desarrollo de los módulos del sistema. Anexo 4. Encuesta a clientes

Como parte del análisis y de acuerdo con la población que labora en el "TALLER GAME" se realizó entrevista al personal administrativo y al jefe de mecánicos donde

se obtuvo como resultado cada uno los procesos de atención al cliente desde la recepción hasta la entrega de los vehículos a los clientes, así como también la gestión de cada uno de los procesos antes mencionados y quien es el encargado de realizarlo los resultados de la encuesta pueden ser visualizados en Anexo 6. Resultados de Entrevista de personal administrativo y Anexo 7. Resultados de Entrevista a jefe personal técnico.

Culminado el proceso de desarrollo del sistema cumpliendo con los requerimientos de cada uno de los módulos se realizó la encuesta de satisfacción de los usuarios con respecto al funcionamiento del sistema web y aplicación móvil desarrollados para la gestión de los servicios técnicos en la que se evidencian resultados favorables ya que la mayoría de los usuarios están de acuerdo con el tiempo de respuesta del sistema, así mismo consideran que mantiene una interfaz atractiva y de fácil uso, y finalmente se obtuvo como resultado que un 79% de los usuarios están muy satisfechos con el funcionamiento del sistema y aplicación móvil ya que gestiona de manera adecuada la información de los usuarios, la encuesta puede ser vista en Anexo 5. Encuesta de satisfacción y Anexo 9. Resultados de encuesta de Satisfacción.

4. Resultados

4.1 Análisis de los procesos del Taller Game en el área administrativa para la gestión de la información mediante herramientas de recolección de datos para la identificación de los requerimientos y procedimientos generales del sistema web y aplicación móvil.

En el transcurso de la etapa de análisis del proyecto de tesis, se tomó en cuenta que el tipo de investigación del proyecto con el que se trabajó es investigación documental por ende se realizó la elicitación de requerimiento, en el cual se utilizó como herramienta la entrevista, que fue aplicada a la Sra. Tamy Game Recepcionista del taller y el señor Sr. Saúl Garaicoa jefe de mecánicos el 27 de abril del 2022, la entrevista fue desarrollada por Evelyn Quimi y Darwin Domínguez con el objetivo de conocer los procesos administrativos que se desean automatizar en el taller, De tal manera que con la ayuda de las entrevistas realizadas se pudo comprender cada uno de los procesos que se realizan en el taller Game. Los resultados de entrevistas realizadas se las puede visualizar en Anexo 6. Resultados de Entrevista de personal administrativo y Anexo 7. Resultados de Entrevista a jefe personal técnico.

De acuerdo con la información obtenida en las entrevistas se pudo ampliar las definiciones con respecto al problema de estudio, para así identificar actores y palabras técnicas empleados en proyecto, por lo que se realizó un glosario el que puede ser observado en Anexo 10. Glosario

Por otra parte, de la elicitación de requerimientos se determinó que el taller cuenta con los siguientes roles como personal dentro del mismo una recepcionista que en este caso tomó el cargo de administradora del sistema, un jefe de mecánicos

y cinco mecánicos a disposición que realizan cualquier tipo de mantenimiento tanto de mecánica general como de mecánica hidráulica.

En cuanto a los procesos que se evidenciaron en el taller fueron, la recepción del vehículo que está a cargo de la recepcionista y en el caso de su ausencia el jefe de mecánicos era el encargado de realizarlo, de manera que registran los datos del cliente y del vehículo, para luego pasar a la revisión previa del cual el encargado era el jefe de mecánicos, una vez culminada la revisión, registra las observaciones del estado actual del vehículo y el presupuesto en la orden de trabajo, una vez el cliente confirmaba el presupuesto establecido, el jefe de mecánicos asigna a un mecánico para la respectiva reparación del vehículo, una vez el mecánico notifique que la reparación ha finalizado se genera un informe de reparación y la recepcionista se encarga en enviar la factura luego de recibir el pago del cliente para proceder a la entrega del vehículo al cliente, cabe recalcar que los pagos solo son recibidos por la recepcionista.

En cuanto a la aplicación móvil está destinada para uso de los clientes y mecánicos, los clientes pueden realizar las consultas de las órdenes de trabajo y facturas de los servicios que haya solicitado con respecto a su vehículo, en el caso de los mecánicos realizan la gestión de las órdenes de trabajo asignadas, cabe destacar que toda la información presentada en la aplicación móvil también se puede consultar en la aplicación web que a su vez es gestionada por el personal del taller.

El flujo de los procesos se puede evidenciar en Anexo 11. Diagramas de Flujo de Datos.

Hecho el análisis de los principales procesos, se realizó el levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales de la plataforma web y la aplicación

móvil, para lo que se tomó en cuenta las principales funciones que se necesita en el sistema web, ya que debe ser de fácil uso y permitir al personal autorizado el acceso a la información, como por ejemplo uno de los requerimientos es que el jefe de mecánicos necesita que los mecánicos estén disponibles para realizar una asignación de orden de trabajo, y por petición del personal administrativo no se requiere de la gestión de inventarios ya que por política del taller no realiza venta de repuestos, el listado de requerimientos puede ser observado en el Anexo 12. Requerimientos del sistema y Anexo 13. Product Backlog.

Una vez definidos los requerimientos del sistema y aplicación web se realizó los diagramas de caso de uso, los cuales permitieron entender la secuencia de cada acción que realiza los actores del sistema, los cuales proporcionaron una estructura de los requerimientos funcionales, estos pueden ser consultados en el Anexo 14. Casos de Uso.

4.2 Diseño de un sistema mediante un sitio de navegación web y móvil estructurado creando interfaces amigables que presente la información acerca de los servicios de manera intuitiva para la organización y el acceso de forma cómoda utilizando lenguajes de programación.

Durante la etapa de diseño del desarrollo del proyecto se utilizó la herramienta en línea Diagrams.net para la elaboración de diagramas. En esta fase se elaboró el diseño arquitectónico basado en capas que permite la distribución de los roles de usuario y las responsabilidades, por lo tanto, en el diagrama se visualiza las iteraciones del sistema y quien era el encargado de gestionarla, este diagrama se puede observar en Anexo 15. Diagrama Modular de Diseño Arquitectónico en capas.

Teniendo en cuenta los requerimientos e iteraciones planteadas se realizó el diagrama de modelo Entidad-Relación del sistema de manera que permitirá tener claro el modelado de datos y las entidades con sus respectivos atributos.

La base de datos fue realizada mediante la herramienta MySQL Workbenck en el cual se pudo generar el diagrama de base de datos, ver en Anexo 16. Diagrama de base de datos.

Teniendo el diagrama de base de datos se realizó el diccionario de datos en el cual se detallan las características lógicas de los datos utilizados en el sistema, ver en Anexo 17. Diccionario de datos.

En esta instancia se elaboró el diseño de interfaces de cada una de las iteraciones planteadas, considerando las normativas de Nielsen para el diseño de cada una de las interfaces de entrada y salida, en cuanto a las interfaces de entrada son las que permiten el ingreso de información tanto del cliente, colaboradores, vehículo, la recepción vehicular entre otros, por otra parte las interfaces de salida son las consultas de la información que genera el sistema, estas son las tablas de usuarios, clientes, vehículos, colaboradores, órdenes de trabajo, se pueden visualizar en Anexo 18. Interfaces del Sistema.

En relación con el diseño de interfaces se realizó el mapa de navegabilidad se lo puede visualizar en Anexo 19. Mapa de navegabilidad.

4.3 Desarrollo de Sitio web y aplicación móvil para la gestión de información de los procesos con herramientas open source para llevar el control y la administración de la información

El desarrollo del sitio web se realizó en el entorno de desarrollo de Laravel el cual es un framework que permite desarrollar aplicaciones y servicios web en el lenguaje PHP.

Las interfaces del sitio web se desarrollaron mediante plantillas de Bootstrap, de esta manera permitió crear un sitio web que sea responsive y tenga un entorno visual más cómodo, además se tomó en cuenta los principios de Nielsen, para que el sitio web este estandarizado y de esta manera mejorar la experiencia del usuario.

En cuanto a la base de datos se utilizó MySQL Workbenck, que permite mantener organizados los datos que sean ingresados al sistema web y aplicación móvil.

Una vez desarrollados los módulos del sistema web, se pudo realizar una evaluación con los usuarios bajo la normativa ISO 9126 de calidad de software considerando la usabilidad como una de las características importantes en el sistema, se realizó pruebas de usabilidad con los usuarios en base a la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad del sistema desarrollado obteniendo resultados satisfactorios con los usuarios finales que pueden ser visualizados en Anexo 20. Prueba de usabilidad de acuerdo a la norma ISO 9126.

De la misma manera se realizó la prueba de funcionalidad del sistema las cuales se pueden visualizar en Anexo 21. Pruebas de Funcionalidad, y como Prueba final se realizó la prueba de aceptación del sistema donde se puede evidenciar la satisfacción de los usuarios con el sistema desarrollado la cual puede ser visualizada en Anexo 22. Prueba de aceptación, así mismo se realizó la encuesta

a los clientes para conocer la atención que se está brindando en el taller además de una encuesta de satisfacción de los usuarios con respecto al uso del sistema web y aplicación móvil los resultados pueden visualizarse en Anexo 8. Resultados de encuesta a clientes y Anexo 9. Resultados de encuesta de Satisfacción, obteniendo como resultados un 79% de los usuarios muy satisfechos con el sistema por otra parte se evidencio un 21% satisfechos en general con el sistema web y aplicación móvil que fue implementado para el Taller Game.

5. Discusión

En este capítulo se realizó la evaluación de los resultados conseguidos con la implementación de la propuesta del sistema web y aplicación móvil, de manera que se realizó una comparación con los casos citados en el estado del arte, para así destacar los aspectos mejorados y el funcionamiento de la propuesta implementada.

En relación a los resultados obtenidos por Paita y Camiloaga (2019), en su tesis titulada “Diseño de un aplicativo móvil para la gestión de citas y servicio al cliente en talleres mecánicos ubicados en el distrito de Barranco”, de la misma forma Chasiluisa y Jiménez (2017), en el proyecto titulado “Desarrollo de una Aplicación móvil para el control del mantenimiento de los vehículos que ingresan al taller mecánico integral GAB Motors”, y Barahona (2018) con su “Estudio de la herramienta “Android Studio” con aplicativo de gestión de proveedores, clientes y gestión de proformas para el taller mecánico “El Golpe Mágico” en la ciudad de Ibarra”, los tres proyectos mencionados tienen en común el desarrollo de sistemas informáticos y aplicaciones móviles que permitieron la automatización de los procesos principales de cada uno de los talleres como permitir el registro de información del cliente y sus vehículos, gestionar citas y controlar los mantenimientos de los vehículos ingresados a los talleres, de esta manera se garantizó la seguridad y condiciones mecánicas de cada uno de los vehículos ingresados.

Por otra parte, Gordillo y Murillo (2018), presentaron su proyecto titulado “Propuesta tecnológica para mejorar el control y la gestión a los clientes de pymes de servicios de talleres mecánicos que tendrá lugar de desarrollo e implementación en la ciudad de Guayaquil”, el cual tuvo como objetivo mejorar el control y la gestión

de los servicios mecánicos, para así determinar el nivel de satisfacción en la atención obtenida y de esta manera mejorar la atención que se brinda en el taller.

Finalmente, Quinteros (2019), desarrolló su tesis titulada “Sistema para el control y gestión del servicio de reparación y mantenimiento de vehículos automotrices para el taller “Ingeniería Automotriz” desarrollada en la ciudad de Quito”, la característica de este sistema es que permitía generar órdenes de trabajo para controlar los servicios de reparación del taller donde se implementó, además de automatizar la información de los clientes y de sus vehículos con el fin de tener un control de cuantos vehículos han ingresado al taller y así mismo cuales son los servicios brindados a los mismos.

En el presente proyecto de titulación se desarrolló un sistema web que permite gestionar la información de cada uno de los clientes y llevar a cabo la correcta gestión de los servicios mecánicos permitiendo generar órdenes de trabajo de una forma eficaz así como también permite controlar cada uno de los trabajos realizados por parte de los mecánicos, además el sistema permite generar reportes de cada uno de los procesos que se realizan dentro del taller, adicional a esto se desarrolló una aplicación móvil que permite al cliente visualizar información acerca de los servicios que se están realizando en su vehículo, así como también verificar facturas generadas por valores de servicios solicitados, por otra parte los mecánicos tienen el acceso a la app para verificar las órdenes de trabajo asignadas de manera que podrá realizar observaciones al culminar el proceso reparación, en cuanto a la metodología implementada permitió adaptar cambios del producto cuando era necesario adicional a esto se contaba con la colaboración de los usuarios finales

6. Conclusiones

El presente proyecto de titulación cumple cada una de las necesidades identificadas al inicio del proyecto, obteniendo de manera satisfactoria un sistema web y app móvil funcional, el cual permite la gestión administrativa y el control de cada uno de los servicios que brinda el taller.

Cabe considerar que se aplican métodos y técnicas como encuestas y entrevistas, que permiten establecer requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema web y aplicación móvil, de manera que se tiene la información necesaria para gestionar los procesos de recepción, revisión, reparación y entrega que se realizan en el taller.

En cuanto al diseño del sistema web y aplicación móvil se utilizan herramientas gratuitas para el diseño de diagramas de flujo, además del diseño de las interfaces tanto para la web como para la app móvil, para así obtener interfaces de fácil uso para el usuario.

Para el desarrollo del sistema se utilizan herramientas de software libre, además de diagramas que permiten el desarrollo de la estructura del sistema web y la aplicación móvil como: diagrama de flujo de datos, casos de uso, diagrama entidad relación, diccionario de datos, Product Backlog, entre otros, para la programación del sistema y aplicación móvil se utiliza herramientas de programación gratuita, así como Laravel, Flutter, HTML, PHP, JavaScript, estilos de CSS, Bootstrap, para la base de datos MYSQL, de manera que se pueden realizar diferentes tareas optimizando el tiempo y los recursos que se utilizan para tener un producto que cumple satisfactoriamente con los criterios de usabilidad de la norma ISO 9126.

7. Recomendaciones

Para tener un correcto funcionamiento del sistema web y aplicación móvil es recomendable seguir los siguientes puntos:

Utilizar las versiones actualizadas de los navegadores Microsoft Edge, Google Chrome y Mozilla Firefox para un mayor rendimiento de arranque del sistema.

Proporcionar soporte y mantenimiento al sistema web para garantizar el correcto funcionamiento del mismo.

El sistema cuenta con políticas de seguridad las cuales permiten conservar la información visible para el personal autorizado, por tal motivo se recomienda realizar correctamente la asignación de roles, con la finalidad de proteger la información.

Realizar capacitaciones constantes para el personal del taller para el correcto manejo del sistema, así mismo se recomienda a los usuarios de acuerdo a su rol revisar el manual de usuario ante cualquier duda en los procesos y módulos del sistema ya que se encuentra la información de manera detallada para facilitar el uso del sistema web y aplicación móvil.

Es importante que los datos que se ingresen al sistema sean verídicos además de realizar respaldo de base de datos constantemente, ya que de esto dependerá la calidad de la información que se genere.

8. Bibliografía

Acosta, J. L., León, A., & Sanafria, W. (Marzo de 2022). LAS APLICACIONES MÓVILES Y SU IMPACTO EN LA SOCIEDAD. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(14), 237-243. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-237.pdf>

Aguirre, S. (2020). *HTML5 Avanzado* (Vol. 1). (C. Peña, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Plandos S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=oaglEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=html&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiv68GqjqX7AhUuQzABHeiAD08Q6AF6BAgNEAI#v=onepage&q=html&f=false>

Apache. (2020). *Apache friends*. Obtenido de <https://www.apachefriends.org/index.html>

Barahona, L. V. (10 de 12 de 2018). *Estudio de la herramienta "android studio" con aplicativo de gestión de proveedores, clientes y gestión de proformas para el taller mecánico "El Golpe Mágico"*. Ibarra. Obtenido de Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8682>

Bell Rae, J., & Binder, A. K. (2020). Industria automotriz. *Encyclopedia Britannica*. Obtenido de Encyclopædia Britannica: <https://www.britannica.com/technology/automotive-industry>

calidad, M. d. (Junio de 2021). *Atención al Cliente y Servicio al Cliente, ¿Son lo mismo?* Barcelona: Reverté, S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=esYiEAAAQBAJ&pg=PA426&dq=atenci%C3%B3n+post-servicio+taller&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiEjv2q1az7AhUJczABHVY5Cg>

gQ6AF6BAgMEAI#v=onepage&q=atenci%C3%B3n%20post-servicio%20taller&f=false

Carrión, R., Noriega, A., & Del Castillo, D. (2019). *Usando XAMPP con Bootstrap y WordPress*. RamAstur. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=pP-uDwAAQBAJ&pg=PA48&dq=servidor+xampp&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj56PvE-JLtAhWQrVvKKhf0XCiYQuwUwAHoECAEQBw#v=onepage&q=servidor%20xampp&f=false>

Chasiluisa, M. V., & Jiménez, L. A. (08 de 2017). *Aplicación móvil para el control del mantenimiento de los vehículos que ingresan al taller mecánico integral GAB Motors*. Latacunga. Obtenido de Universidad Técnica de Cotopaxi: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4404/3/PI-000535.pdf>

Cíceri Vazquez, M. J. (2019). *Introducción a Laravel: Aplicaciones robustas y a gran escala*. Buenos Aires: redusers. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=sPyIDwAAQBAJ&pg=PA3&lpg=PA4&ots=mYvIsvem9d&focus=viewport&dq=laravel&lr=&hl=es#v=onepage&q=laravel&f=false>

Combaudon, S. (2018). *MySQL 5.7 Administración y Optimización*. Barcelona, España: ENI. Obtenido de ediciones-eni.com/open/mediabook.aspx?idR=9d03bac343530b3a8be4c17148991543

Comisión federal del comercio. (2019). *El modelo toyota para la excelencia de los servicios: Transformación Lean en empresas de servicios*. Profit. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=crCYDwAAQBAJ&pg=PT55&dq=entrega+de+vehiculo+despues+de+reparacion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjK44L3uaz7AhVJQTABHcayBHYQ6AF6BAGlEAI#v=onepage&q=entrega%20de%20vehiculo%20despues%20de%20reparacion&f=false>

Costa-Sánchez, C. (., & López-García, X. (. (2019). *Comunicación móvil*. (S. Poch, Ed.) Barcelona: Editorial UOC. Obtenido de https://books.google.com.ec/books/about/Comunicaci%C3%B3n_m%C3%B3vil.html?id=7ObxDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Cuaical Angulo, B., Buenaño Moyano, L., & Moreno Pinduisaca, L. (4 de Diciembre de 2019). Análisis de indicadores de gestión CMD en el desarrollo de software de. *FIPCAEC*, IV(2), 145-170. Obtenido de <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/download/128/185/>

De la Puente Viedma, C. (2018). *Estadística descriptiva e inferencial*. Madrid: Ediciones IDT. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/57894581/Estadistica_descriptiva_e_inferencial_-_Carlos_De_La_Puente_Viedma-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1654562215&Signature=IoAuY5YgnE6jUImdTtkbk~fcRI~Doqjf6IIzdf-7r3nFz1mpGGDsX926xeiSmY0iE-q7AJxNq0MwNwWkLk17FaQL3

De la Torre Zambrano, J. A. (19 de Mayo de 2020). "*Desarrollo de una aplicación web para un taller de mecánica automotriz para la empresa CHBI Consulting*". Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20893>

Dirección Nacional Jurídica. (2018). *Reglamento para aplicación Ley de Regimen Tributario Interno*. Obtenido de <http://www.artesanos.gob.ec/institutos/wp->

content/uploads/downloads/2018/10/REGLAMENTO-PARA-APLICACION-
LEY-DE-REGIMEN-TRIBUTARIO-INTERNO_septiembre_2018.pdf

Duoc. (2022). Definición y propósito de la Investigación Aplicada. *La Biblioteca*. Obtenido de <https://bibliotecas.duoc.cl/investigacion-aplicada/definicion-proposito-investigacion-aplicada#:~:text=La%20Investigaci%C3%B3n%20Aplicada%20tiene%20por,del%20desarrollo%20cultural%20y%20cient%C3%ADfico.>

Ecoldiesel. (2021). *Manual de gestión de tráfico de mercancías*. (J. Collazos, Ed.) Barcelona: Marge Books. Obtenido de Mantenimiento Correctivo Automotriz: <https://books.google.com.ec/books?id=lr9FEAAQBAJ&pg=PA146&dq=mantenimiento+correctivo+vehiculos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjxmtnzoKr7AhWOQzABHf6CCJwQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=mantenimiento%20correctivo%20vehiculos&f=false>

Fenández, G. (29 de 8 de 2019). *Estándares PSR para escribir código en PHP*. Obtenido de Medium: <https://latteandcode.medium.com/estandares-psr-para-escribir-codigo-php-acc68d97f6d3>

Flórez, H., & Hernández, J. (2021). *Aplicaciones Web con PHP*. Bogotá, Colombia: EDICIONES DE LA U. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Zb0xEAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=php&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjBjrebl6X7AhUDRjABHbGoBDEQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=php&f=false>

Flutter. (11 de Febrero de 2019). Obtenido de <https://esflutter.dev/docs/get-started/flutter-for/android-devs>

Galeano, M. (2020). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín, Colombia: Leticia Bernal V. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Xkb78OSRMI8C&pg=PA36&dq=rec>

oleccion+de+datos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiUv4HM_aT7AhV5TjABHT
2SBocQ6AF6BAgFEAl#v=onepage&q=recoleccion%20de%20datos&f=fals
e

Gordillo Lozano, C. M., & Murillo Holguin, J. A. (2018). *Propuesta tecnológica para mejorar el control y la gestión a los clientes de pymes de servicios de talleres mecánicos*. Guayaquil. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36866>

Haz López, L., Flores Morán, M., & Sánchez León, C. (2018). SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS EN LA NUBE. CONTROL Y MONITOREO PARA EL MANTENIMIENTO MECÁNICO. *Dialnet*, VII(4), 70-85. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6750184>

Hernández, R. A., & Coello, S. (2020). El proceso de investigación científica (2 edición). En *El proceso de investigación científica (2 edición)* (pág. 79). La Haba,Cuba: Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=tX71DwAAQBAJ&pg=PA79&dq=que+es+una+entrevista&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiNw9-3wo_sAhXsm-AKHcVXDWEQ6AEwB3oECAgQAg#v=onepage&q=que%20es%20una%20entrevista&f=false

IONOS. (2020). ¿Qué es Flutter? *Digital Guide*. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/que-es-flutter/>

Jiménez de Parga, C. (2021). *UML. Arquitectura de aplicaciones en Java, C++ y Python* (Segunda ed.). Madrid, España: RA-MA. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=DXIYEAAAQBAJ&pg=PP30&dq=nor>

ma+ISO+9126&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjZ_uuimqX7AhXHSTABHar9CE4Q6AF6BAGEEAI#v=onepage&q=norma%20ISO%209126&f=false

Jimeno, J., & Roy, V. (2019). *“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL FLUJO DE INFORMACIÓN EN EL TALLER AUTOMOTRIZ AUTOSERVICIOS AGUILAR”*. Lima: UTP. Obtenido de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3372/Joel%20Jimeno_Roy%20Visitaci%c3%b3n_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lopezosa, C. (Mayo de 2020). Entrevistas semiestructuradas con NVivo: pasos para un análisis cualitativo eficaz. 89-90. Obtenido de https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/44605/Lopezosa_Methodos_08.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lucero, J. C., Hidalgo, R., & Cueva, E. (28 de Mayo de 2022). Gestión de calidad en micro y pequeñas empresas de servicio automotriz ecuatoriano. *Estudios de la Gestión Revista internacional de Administración*(8), 11-33. doi:<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8281229.pdf>

Luján Castillo, J. (2019). *Desarrollo de aplicaciones android con Android Studio*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=i96LDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=android&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj23s3VjYr7AhUomYQIHQwNDhkQ6AF6BAGHEAI#v=onepage&q=android&f=false>

Luna, F. O. (2019). *JavaScript - Aprende a programar en el lenguaje de la web*. Claudio Peña. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=lang_es&id=SqikDwAAQBAJ

&oi=fnd&pg=PA4&dq=css+y+javascript&ots=pz5dYX1kFv&sig=2qVxkeWB
agjxlbnubOGsx928VMc#v=onepage&q=css%20y%20javascript&f=false

- M. I. Concejo Cantonal de Guayaquil. (2002). *Ordenanza que norma el control de talleres automotrices, garajes y locales comerciales que se dedican a la venta de repuestos, partes y accesorios automotrices usados dentro del cantón Guayaquil*. Guayaquil. Obtenido de <https://guayaquil.gob.ec/Ordenanzas/Uso%20del%20Espacio%20y%20V%20C3%ADa%20P%C3%ABblica/10-07-2002%20%20Ordenanza%20que%20norma%20el%20control%20de%20talleres%20automotrices,%20garajes%20y%20locales%20comerciales.pdf>
- Martínez, Á., Erazo, J., Narvaez, C., & Erazo, C. (2020). Modelo de Gestión para un Centro de revisión técnicovehicular. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 11. Obtenido de <https://cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/450/629>
- Molina Ríos, J. R., Honores Tapia, J. A., Pedreira-Souto, N., & Pardo León, H. P. (14 de Junio de 2021). ESTADO DEL ARTE: METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES. (G.-R. Artigos, Ed.) *3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 17-45. Obtenido de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2021/06/art.1_3C-Tecnologi%CC%81a-Ed.38-vol.10-n.2-1.pdf
- Molina, B., Vite, H., & Dávila, J. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Espirales*, 2(17). Obtenido de <http://revistaespirales.com/index.php/es/article/view/269/225>
- Moreno Caldas, K. A., & Soncco Soto, S. (2018). *PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN, ALMACENAJE Y DESPACHO DE*

- VEHÍCULOS NUEVOS EN LA EMPRESA NEPTUNIA*. Lima. Obtenido de <https://1library.co/document/y96k3wdy-propuesta-proceso-recepcion-almacenaje-despacho-vehiculos-empresa-neptunia.html>
- Paita, L., & Camiloaga, E. (2019). *Diseño de un aplicativo móvil para la gestión de citas y servicio al cliente en talleres mecánicos ubicados en el distrito de Barranco*. Lima: Universidad Tecnológica de Perú. Obtenido de Universidad Tecnológica del Peru: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/2737>
- Pérez, R. (2018). *Sistemas hidraulicos en la maquina agricola*. Riobamba: Espoch. Obtenido de <http://cimogsys.espoch.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-19-151331-83%20Sistemas%20hidraulicos.pdf>
- Presidencia de la República. (2009). *Decreto de Software Libre*. Obtenido de https://cti.gobiernoelectronico.gob.ec/ayuda/manual/decreto_1014.pdf
- Quinteros, S. J. (2019). *Sistema para el control y gestión del servicio de reparación y mantenimiento de vehículos automotrices para el taller “Ingeniería automotriz”*. Quito. Obtenido de Universidad Israel: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2161>
- Resani Martínez, E., & Muñoz Torrejón, F. (2018). *Diagnosia preventiva del vehículo y mantenimiento de su dotación material*. Madrid: Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=WmJbDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=mantenimiento+de+vehiculos+articulo+cientifico&ots=6oTV7-SVfT&sig=5aJv3vcpoHy5pPKZ1r-17XvOujQ#v=onepage&q&f=false>
- Rodriguez Mayon, S. D. (2020). *Desarrollo de una aplicación web para la evaluación de calidad del software basado en el modelo de calidad ISO 9126*. Universidad Técnica de Machala, Machala. Obtenido de

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16048/1/TTFIC-2020-IS-DE00024.pdf>

Roldán, J. (2021). *Máquinas, herramientas y materiales de procesos básicos de fabricación*. Madrid, España: Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=O6IIIEAAAQBAJ&pg=PA217&dq=%C3%B3rdenes+de+trabajo+a+mec%C3%A1nicos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjS89bb36z7AhXYRzABHVdxAdYQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=%C3%B3rdenes%20de%20trabajo%20a%20mec%C3%A1nicos&f=false>

Sánchez, M., Fernández, M., & Díaz, J. (1 de Octubre de 2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Uisrael*, VIII(1), 113-128. doi:<https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>

SICE. (2016). *Ley de Propiedad Intelectual*. doi:<https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-de-Propiedad-Intelectual.pdf>

Sosa, J., & Lott, C. (28 de Septiembre de 2022). Aplicación web para servicios de mecánica de motocicletas. *InnovaTech*, 1(1), 1-22. Obtenido de <https://revistasuba.com/index.php/InnovaTec/article/view/65/49>

Thomas, P., Delia, L., Corbalan, L., Cáseres, G., Sosa, J., Tesone, F., . . . Pesado, P. (2018). Tendencias en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. *Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.*, vol. 20, 588-592. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/67726/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Tiam, L. (2022). *Hands-on Nuxt.js Web Development.* (S. Rogers, Ed.) Birmingham: Packt Publishing. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=7vj3DwAAQBAJ&pg=PA521&dq=psr+php&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjsioXOtaX7AhVMmYQIHf0dAE8Q6AF6BAgGEAl#v=onepage&q=psr%20php&f=false>

Torres, C., Araya, D., & Malta, N. (4 de Marzo de 2021). Integración de enfoques de calidad para mejorar las prácticas de gestión en un servicio técnico automotriz. *AutanaBooks*, 25(108), 47-56. doi:DOI: 10.47460/UCT.V25I108.430

Tundidor Montes de Oca, L., Nogueira Rivera, D., & Medina León, A. (2018). Exigencias y limitaciones de los sistemas de información para el control de gestión organizacional. *Revista Universidad y Sociedad*, 11-12. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n1/2218-3620-rus-10-01-8.pdf>

Xool Clavel, J., Buenfil Paredes, H., & Dzul Canche, M. (1 de Marzo de 2018). Desarrollo e implementación de un sistema web para el proceso de estadía. *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*, II(3), 8-19. Obtenido de https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion_y_Comunicaciones/vol2num3/Revista_de_Tecnologia_de_la_Informacion_y_Comunicaciones_V2_N3_2.pdf

9. Anexos

9.1 Anexo 1. Recursos

Tabla 1. Recursos bibliográficos

Revistas y libros	Gestores bibliográficos	Repositorios
Dialnet	Zotero	Universidad Agraria del Ecuador
Scielo	Mendeley	
Google Scholar	Endnote	
E-book		

Tabla de bibliográficos utilizados.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 2. Recursos materiales

Cantidad	Materiales	Precio Unitario	Precio total
1	Laptop Dell.	\$570,00	\$570,00
1	Laptop Hp.	\$700,00	\$700,00
1	Impresora Epson.	\$280,00	\$280,00
	Servicio de Servidor web (12 meses).	\$216,00	\$216,00
	Dominio (12 meses)	\$5,00	\$5,00
	Windows 10	\$00,00	\$00,00
	Microsoft Office	\$00,00	\$00,00
	Xampp	\$00,00	\$00,00
	Sublime text	\$00,00	\$00,00
6	Resmas de hojas A4.	\$4,00	\$24,00
Total		\$1,775,00	\$1,795,00

Tabla de recursos materiales para la ejecución del proyecto.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 3. Recursos Humanos

Desarrolladores del proyecto	Costo
Desarrollador del proyecto 1 Evelyn Quimí	\$00,00
Bonilla	
Desarrollador del proyecto 2 Darwin	\$00,00
Domínguez Aguayo	
Tutor de proyecto	\$00,00
Total	\$00,00

Tabla de personal encargado del desarrollo del proyecto.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 4. Presupuesto del proyecto

Recursos	Costos
Servicio de Internet (12 meses)	\$480,00
Servicio eléctrico (12 meses)	\$360,00
Servicio de Servidor Web (12 meses)	\$216,00
Materiales de Oficina	\$ 60,00
Dominio (12 meses)	\$ 5,00
Total (12 meses)	\$1,121,00

Tabla de presupuesto de proyecto.
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 5. Población del “Taller Game”

Cargo	Población	Proporción
Administración	1	17%
Técnicos mecánicos	5	83%
Total	6	100%

Tabla de población del proyecto
Quimí y Domínguez, 2023

9.2 Anexo 2. Modelo de Entrevista Administración



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
SISTEMA WEB DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y APLICACIÓN MÓVIL
PARA CONTROL DE SERVICIOS TÉCNICOS DEL TALLER AUTOMOTRIZ
GAME, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.**

Fecha: 27 de abril de 2022

Entrevistado: Ing. Tamy Game

Entrevistadores:

- Quimí Bonilla Evelyn
- Domínguez Aguayo Darwin

Objetivo: Identificar cómo se lleva a cabo actualmente los procesos administrativos y de control de los servicios ofrecidos por el Taller Game, con la finalidad del desarrollo de la aplicación web y móvil que permita el control y garantice la eficiencia en los procesos.

1. **¿Cuáles son los procesos administrativos que se llevan a cabo actualmente para el control de los servicios en el taller?**
2. **¿Cuáles son las funciones o roles del personal del taller?**
3. **¿Qué datos del cliente consideran al momento de realizar el registro?**
4. **¿Quién se encarga de realizar la recepción del vehículo?**
5. **¿Qué datos del vehículo se solicita al momento de la recepción en el taller?**
6. **¿Quién se encarga de realizar la revisión previa?**
7. **¿Cómo se realiza la asignación de los técnicos mecánicos?**
8. **¿Cuántos técnicos son asignados para la revisión previa?**
9. **En el caso de que el cliente requiera un repuesto ¿Cómo se gestiona la adquisición?**
10. **¿Quién y de qué manera realizan las órdenes de trabajo?**
11. **¿Qué datos considera importantes para la orden de trabajo?**
12. **¿De qué manera realizan el control de la reparación?**
13. **¿Aproximadamente cuál es el plazo de entrega del vehículo reparado que se acuerda con el cliente?**

14. ¿De qué manera contactan al cliente para realizar la entrega del vehículo una vez culminado el proceso de reparación?
15. ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de facturación?
16. ¿Cuáles son los servicios que brinda el taller?
17. ¿Qué productos o repuestos constan en el inventario del taller?
18. ¿Quiénes serán los encargados de manejar el sistema?

9.3 Anexo 3. Modelo Entrevista jefe de mecánicos



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

Fecha: 27 de abril de 2022

Entrevistado: Saúl Garaicoa

Entrevistadores:

- Quimí Bonilla Evelyn
- Domínguez Aguayo Darwin

Objetivo: Identificar cómo se lleva a cabo actualmente el personal técnico los procesos del Taller Game, con la finalidad del desarrollo de la aplicación web y móvil que permita el control y garantice la eficiencia en los procesos.

1. **¿Cómo se asigna el técnico que estará encargado de la reparación o mantenimiento del vehículo?**
2. **¿Qué procesos realiza al momento de revisar el vehículo?**
3. **¿Cómo registran el diagnóstico de los vehículos?**
4. **¿Qué se considera importante al momento de realizar el presupuesto?**
5. **¿Cómo realiza una reasignación de mecánico?**
6. **¿Usualmente cuántos vehículos revisan a diario los técnicos?**
7. **¿En la actualidad de qué manera se llevan los registros de los trabajos que realizan en el taller?**
8. **¿Qué documentos se llenan si el cliente quiere un informe del vehículo?**

9.4 Anexo 4. Encuesta a clientes



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

Encuesta dirigida a clientes del taller automotriz “Game”

Objetivo: Analizar la atención al cliente que ofrece taller automotriz “Game” a los clientes con respecto a la eficiencia de los técnicos, con la finalidad del conocer la opinión del cliente.

Fecha: _____

Encuestadores: Quimí Evelyn y Domínguez Darwin

Instrucciones: Lea detenidamente cada una de las preguntas y según su criterio, marque con una X una casilla.

1. ¿Qué tan satisfecho está usted con la atención al cliente que brinda en el Taller Game?

- Extremadamente satisfecho
- Muy Satisfecho
- Neutral
- Muy insatisfecho
- Extremadamente insatisfecho

2. ¿Considera que el Taller Game gestiona de manera adecuada sus repuestos para el mantenimiento del vehículo?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

3. ¿Considera que los servicios realizados, son entregados en el tiempo acordado?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

3. ¿Los servicios recibidos, justifican el valor de facturación?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

4. ¿Considera que en el taller Game gestiona de manera adecuada las ordenes de trabajo, con el objetivo de satisfacer sus necesidades?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

9.5 Anexo 5. Encuesta de satisfacción



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN**

Encuesta dirigida a los usuarios del sistema web aplicación móvil del taller Game

Objetivo: Analizar la satisfacción de los usuarios con respecto al sistema web y aplicación móvil del Taller Game.

Fecha: _____

Encuestadores: Quimí Evelyn y Domínguez Darwin

Instrucciones: Lea detenidamente cada una de las preguntas y según su criterio, marque con una X una casilla.

1. ¿Considera que el tiempo de respuesta en los procesos del sistema web y aplicación móvil es el adecuado?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

2. ¿Considera que el sistema web y aplicación móvil de Taller Game gestiona de manera adecuada su información?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

3. ¿Para usted el sistema web y aplicación móvil es fácil de utilizar?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

4. ¿Qué tan atractiva es la apariencia del sistema web y aplicación móvil del Taller Game?

- Demasiado
- Mucho
- Poco
- Casi nada
- Nada

5. ¿Cuál es el grado de satisfacción con el sistema web y aplicación móvil del Taller Game?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

9.6 Anexo 6. Resultados de Entrevista de personal administrativo

Resultados de la entrevista al personal administrativo

Pregunta 1. ¿Cuáles son los procesos administrativos que se llevan a cabo actualmente para el control de los servicios en el taller?

Tabla 6. Análisis de pregunta 1.

Análisis	Se pudo corroborar que en el taller Game actualmente se llevan a cabo tres procesos los cuales son registro de clientes y vehículos, reparación y facturación.
Análisis de Respuesta de pregunta 1 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023	

Pregunta 2. ¿Cuáles son las funciones y roles del personal del taller Game?

Tabla 7. Análisis de pregunta 2.

Análisis	El taller Game cuenta con un número de seis personas laborando, de los cuales uno es la Recepcionista, en cuanto a técnicos mecánicos se cuenta con cinco personas, uno de ellos es el jefe de mecánicos el cual se encarga de que el trabajo se cumpla a cabalidad, los otros cuatro mecánicos son operarios que realizan los mantenimientos o reparación.
Análisis de Respuesta de pregunta 2 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023	

Pregunta 3. ¿Qué datos del cliente consideran al momento de realizar el registro?

Tabla 8. Análisis de pregunta 3.

Análisis	Para el registro del cliente se solicita datos personales, como la cédula de identidad, nombres y apellidos, dirección de domicilio, correo electrónico y número de celular de contacto ya que de esta manera lo podemos contactar de manera rápida.
Análisis de Respuesta de pregunta 3 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023	

Pregunta 4. ¿Quién se encarga de realizar la recepción del vehículo?

Tabla 9 . Análisis de pregunta 4

Análisis	De la recepción del vehículo se puede encargar tanto la recepcionista como el jefe de mecánicos.
-----------------	--

Análisis de Respuesta de pregunta 4 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 5. ¿Qué datos del vehículo se solicita al momento de la recepción en el taller?

Tabla 10. Análisis de pregunta 5

Análisis	Para la recepción del vehículo se debe tener registrado los datos del cliente, fecha de recepción, además de la placa, marca, modelo, color, año, kilometraje, tipo de combustible.
-----------------	---

Análisis de Respuesta de pregunta 5 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 6. ¿Quién se encarga de realizar la revisión previa?

Tabla 11. Análisis de pregunta 6.

Análisis	La persona encargada de realizar la revisión previa es el jefe de mecánicos, para dar un diagnóstico y presupuesto al cliente.
-----------------	--

Análisis de Respuesta de pregunta 6 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 7. ¿Quién se encarga de realizar la asignación de los técnicos mecánicos?

Tabla 12. Análisis de pregunta 7

Análisis	Actualmente, la asignación de los mecánicos la puede realizar tanto el jefe de mecánicos como la recepcionista, tomando en cuenta la disponibilidad del mecánico y la dificultad de la reparación.
-----------------	--

Análisis de Respuesta de pregunta 7 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 8. ¿Cuántos técnicos son asignados para la revisión previa?

Tabla 13. Análisis de pregunta 8

Análisis	Se toma en consideración a un técnico para que realicen la revisión previa además del jefe de mecánicos que podrá determinar que se deberá realizar al vehículo.
Análisis de Respuesta de pregunta 8 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023	

Pregunta 9. En el caso de que el cliente requiera un repuesto ¿Cómo se gestiona la adquisición?

Tabla 14. Análisis de pregunta 9

Análisis	El taller tiene como política que el cliente sea el responsable de la compra del repuesto que se necesita para el mantenimiento.
Análisis de Respuesta de pregunta 9 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023	

Pregunta 10. ¿Quién y de qué manera realizan las órdenes de trabajo?

Tabla 15. Análisis de pregunta 10

Análisis	Actualmente la encargada de realizar las ordenes de trabajo es la recepcionista, y el jefe de mecánicos, este documento lo realizan de forma manual ya que cuentan con un formato de órdenes de trabajo en las cuales se indica quien realizará el trabajo, el detalle y el valor.
Análisis de Respuesta de pregunta 10 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023	

Pregunta 11. ¿Qué datos considera importantes para la orden de trabajo?

Tabla 16. Análisis de pregunta 11

Análisis	Para la orden de trabajo se consideran importantes los datos personales del cliente como: cedula, nombre y apellido, teléfono de contacto, en cuanto a los datos del vehículo placa, color, modelo, año, así como también los datos del mecánico que realizará el trabajo, el detalle del trabajo, el valor y la fecha y hora estimada de entrega.
Análisis de Respuesta de pregunta 11 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023	

Pregunta 12. ¿De qué manera realizan el control de la reparación?

Tabla 17. Análisis de pregunta 12

Análisis	El jefe de técnico realiza la revisión del cumplimiento del trabajo de los técnicos mecánicos, cumpliendo con la observación que se indicó en la orden de trabajo, verificando que mecánico realizo el trabajo.
-----------------	---

Análisis de Respuesta de pregunta 12 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 13. ¿Aproximadamente cuál es el plazo de entrega del vehículo reparado que se acuerda con el cliente?

Tabla 18. Análisis de pregunta 13

Análisis	Se indica que el plazo de entrega depende mucho del trabajo a realizar, si es algo pequeño el tiempo puede ser en menos de una hora, en caso de que sea un mantenimiento o cambio de repuesto el plazo de entrega puede estar en 1 o 2 días.
-----------------	--

Análisis de Respuesta de pregunta 13 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 14. ¿De qué manera contactan al cliente para realizar la entrega del vehículo una vez culminado el proceso de reparación?

Tabla 19. Análisis de pregunta 14

Análisis	Una vez terminada la reparación la recepcionista revisa la orden de trabajo donde se encuentran los datos del cliente y realiza la llamada para que retire el vehículo.
-----------------	---

Análisis de Respuesta de pregunta 14 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 15. ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de facturación?

Tabla 20. Análisis de pregunta 15

Análisis	En cuanto al proceso de facturación se toma en cuenta el trabajo realizado y el valor del presupuesto que se indicó al inicio al cliente, se realiza la factura de forma manual.
-----------------	--

Análisis de Respuesta de pregunta 15 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 16. ¿Cuáles son los servicios que brinda el taller?

Tabla 20. Análisis de pregunta 16

Análisis	<p>Los servicios que ofrece el taller Game son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicios de mecánica en General. • Reparación de motores y suspensión. • Reparación de sistemas hidráulicos. • Reparación de cremalleras. • Reparación de bombas. • Reparación de cajetines. • Reparación de cilindros hidráulicos. • Cambio de Bandas y rulimanes. <p>El valor de los servicios está sujeto a cambios debido a la marca del vehículo que requiera el servicio, los valores aproximados van desde los \$25 hasta los \$150 dependiendo el servicio solicitado.</p>
-----------------	--

Análisis de Respuesta de pregunta 15 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 17. ¿Qué productos o repuestos constan en el inventario del taller?

Tabla 21. Análisis de pregunta 17

Análisis	<p>Actualmente no se lleva un control de inventario ya que no cuentan con una bodega, además como se indicó anteriormente el cliente realiza la compra del repuesto, lo único que se tiene en el taller son aceites.</p>
-----------------	--

Análisis de Respuesta de pregunta 17 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 18. ¿Quiénes serán los encargados de manejar el sistema?

Tabla 21. Análisis pregunta 18

Análisis	<p>Se indicó que la encargada de manejar el sistema será la recepcionista y el jefe de mecánicos del taller para revisar datos importantes y controlar el cumplimiento de trabajo de sus técnicos colaboradores.</p>
-----------------	--

Análisis de Respuesta de pregunta 18 de entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023

9.7 Anexo 7. Resultados de Entrevista a jefe personal técnico

Resultados de los resultados de la entrevista a jefe personal técnico

Pregunta 1. ¿Cómo se asigna el técnico que estará encargado de la reparación o mantenimiento del vehículo?

Tabla 22. Análisis de pregunta 1 encuesta jefe personal técnico

Análisis

Se toma en cuenta la disponibilidad del mecánico y la dificultad de la reparación ya que solo se asigna un técnico por servicio.

Análisis de Respuesta de pregunta 1 de entrevista a jefe personal técnico
Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 2. ¿Qué procesos realiza al momento de revisar el vehículo?

Tabla 23. Análisis de pregunta 2 encuesta jefe personal técnico

Análisis

Se pudo comprobar que se evalúan las condiciones en que llegó el vehículo al taller, revisión de parte interna y externa del vehículo, Revisión de sistema eléctrico, realizar observaciones.

Análisis de Respuesta de pregunta 2 de entrevista a jefe personal técnico
Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 3. ¿Qué se considera importante al momento de realizar el presupuesto?

Tabla 24. Análisis de pregunta 3 encuesta jefe personal técnico

Análisis

Para realizar un presupuesto el jefe mecánico toma en cuenta la marca y modelo del vehículo, ya que de esto depende el tiempo en que se tome en realizar la reparación, así como también los materiales o repuestos a utilizar.

Análisis de Respuesta de pregunta 3 de entrevista a jefe personal técnico
Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 4. ¿Cómo registran el diagnóstico de los vehículos?

Tabla 25. Análisis de pregunta 4 encuesta jefe personal técnico

Análisis

Actualmente todos los datos del vehículo incluyendo el diagnóstico se lo realiza en las ordenes de trabajo, para luego proceder a la reparación.

Análisis de Respuesta de pregunta 4 de entrevista a jefe personal técnico
Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 5. ¿En qué casos se consideraría necesaria realizar una reasignación del mecánico?

Tabla 26. Análisis de pregunta 5 encuesta jefe personal técnico

Análisis

El motivo por el cual se puede tomarse la opción de reasignar mecánico es por permiso médico.

Análisis de Respuesta de pregunta 5 de entrevista a jefe personal técnico
Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 6. ¿Usualmente cuántos vehículos revisan a diario los técnicos?

Tabla 27. Análisis de pregunta 6 encuesta jefe personal técnico

Análisis

Se indicó que cada mecánico revisa entre 2 a 5 vehículos por día, dependiendo de la dificultad del servicio

Análisis de Respuesta de pregunta 6 de entrevista a jefe personal técnico
Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 7. ¿En la actualidad de qué manera se llevan los registros de los trabajos que realizan en el taller?

Tabla 28. Análisis de pregunta 7 encuesta jefe personal técnico

Análisis

Se indicó que el registro de los trabajos realizados los almacena en un registro de Excel.

Análisis de Respuesta de pregunta 7 de entrevista a jefe personal técnico
Quimí y Domínguez, 2023

Pregunta 8. ¿Qué documentos se llenan si el cliente quiere un informe del vehículo?

Tabla 29. Análisis de pregunta 8 encuesta jefe personal técnico

Análisis

Actualmente el único documento con el cual se trabaja es la orden de trabajo en este caso, el informe se detallaría en el documento antes mencionado.

Análisis de Respuesta de pregunta 8 de entrevista a jefe personal técnico
Quimí y Domínguez, 2023

9.8 Anexo 8. Resultados de encuesta a clientes

Pregunta 1. ¿Qué tan satisfecho está usted con la atención al cliente que brinda en el Taller Game?

Tabla 30. Resultados de pregunta 1 de encuesta a clientes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Extremadamente satisfecho	48	91%
Muy Satisfecho	5	9%
Neutral	0	0%
Muy insatisfecho	0	0%
Extremadamente insatisfecho	0	0%
Total	53	100%

Tabla de resultados de pregunta 1 de encuesta a clientes
Quimí y Domínguez, 2023

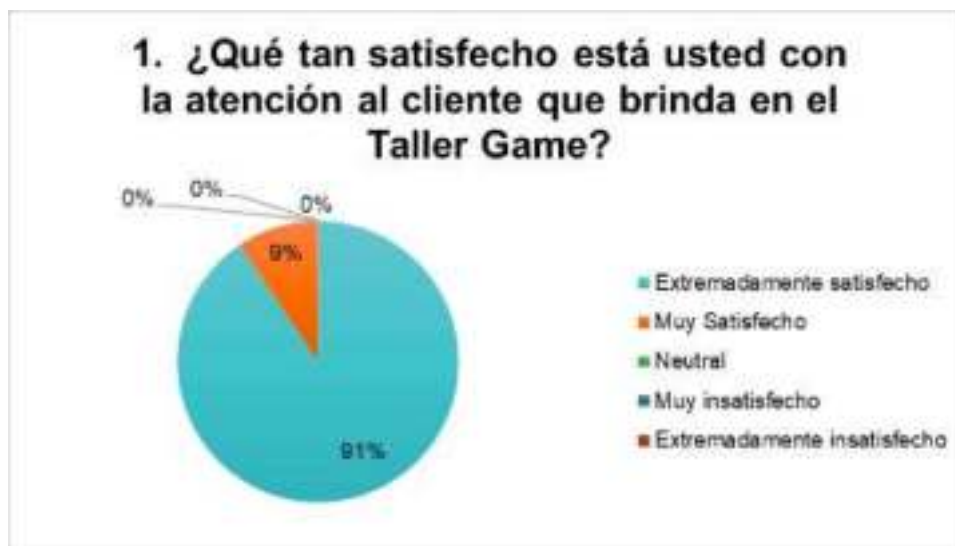


Figura 1. Resultados de pregunta 1 encuesta a clientes
Quimi y Domínguez, 2022

Se obtuvo como resultado de la pregunta 1 de la encuesta a los clientes del taller Game que el 91% de los clientes encuestados se encuentran extremadamente satisfechos con la atención al cliente que se brinda en el taller Game mientras que el 9% se muestra muy satisfechos.

Pregunta 2. ¿Considera que el Taller Game gestiona de manera adecuada sus repuestos para el mantenimiento del vehículo?

Tabla 31. Resultados de pregunta 2 de encuesta a clientes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente si	50	94%
Probablemente si	2	4%
Indeciso	1	2%
Probablemente no	0	0%
Definitivamente no	0	0%
Total	53	100%

Tabla de resultados de pregunta 2 de encuesta a clientes
Quimí y Domínguez, 2023

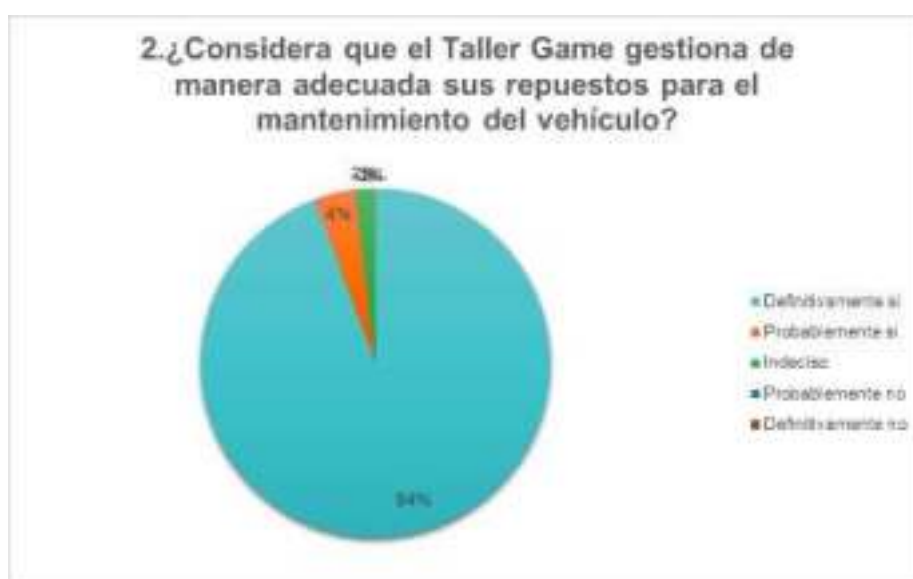


Figura 2 . Resultados de Pregunta 2 encuesta a clientes
Quimí y Domínguez, 2023

Los resultados de la pregunta 2 de la encuesta a los clientes del taller Game que el 94% de los clientes encuestados están de definitivamente de acuerdo como se gestionan los repuestos para un mantenimiento en el taller, así mismo un 4% creen que probablemente si se estén gestionando de manera adecuada los repuestos y un 2% se encuentra indeciso.

Pregunta 3. ¿Considera que los servicios realizados, son entregados en el tiempo acordado?

Tabla 32. Resultados de pregunta 3 de encuesta a clientes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente si	51	96%
Probablemente si	2	4%
Indeciso	0	0%
Probablemente no	0	0%
Definitivamente no	0	0%
Total	53	100%

Tabla de resultados de pregunta 3 de encuesta a clientes
Quimí y Domínguez, 2023



Figura 3. Resultados de Pregunta 3 encuesta a clientes
Quimí y Domínguez, 2023

Los resultados obtenidos en la tercera interrogante dieron como resultado que un 96 % de los clientes consideran definitivamente si los servicios realizados son entregados en el tiempo acordado, mientras que un 4% de los encuestados indicaron que probablemente si los servicios realizados son entregados en el tiempo acordado.

Pregunta 4. ¿Los servicios recibidos, justifican el valor de facturación?

Tabla 33. Resultados de pregunta 4 de encuesta a clientes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	50	94%
De acuerdo	3	6%
Indeciso	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	53	100%

Tabla de resultados de pregunta 4 de encuesta a clientes
Quimí y Domínguez, 2023

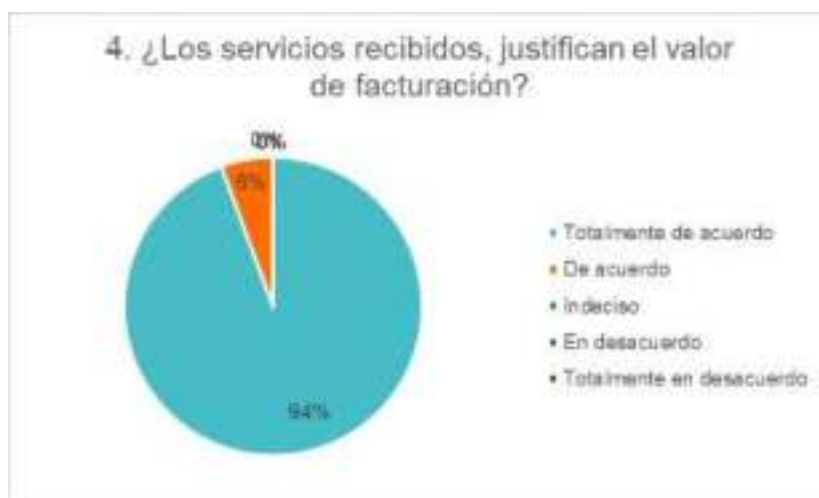


Figura 4. Resultados de Pregunta 4 encuesta a clientes
Quimí y Domínguez, 2023

En la pregunta cuatro se obtuvo como resultado que un 94% de los encuestados están totalmente de acuerdo que los servicios que brinda el taller justifican el valor de facturación, así mismo un 6% se encuentran de acuerdo con esta premisa.

Pregunta 5. ¿Considera que en el taller Game gestiona de manera adecuada las órdenes de trabajo, con el objetivo de satisfacer sus necesidades?

Tabla 34. Resultados de pregunta 4 de encuesta a clientes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	50	94%
De acuerdo	3	6%
Indeciso	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	53	100%

Tabla de resultados de pregunta 5 de encuesta a clientes
Quimí y Domínguez, 2023

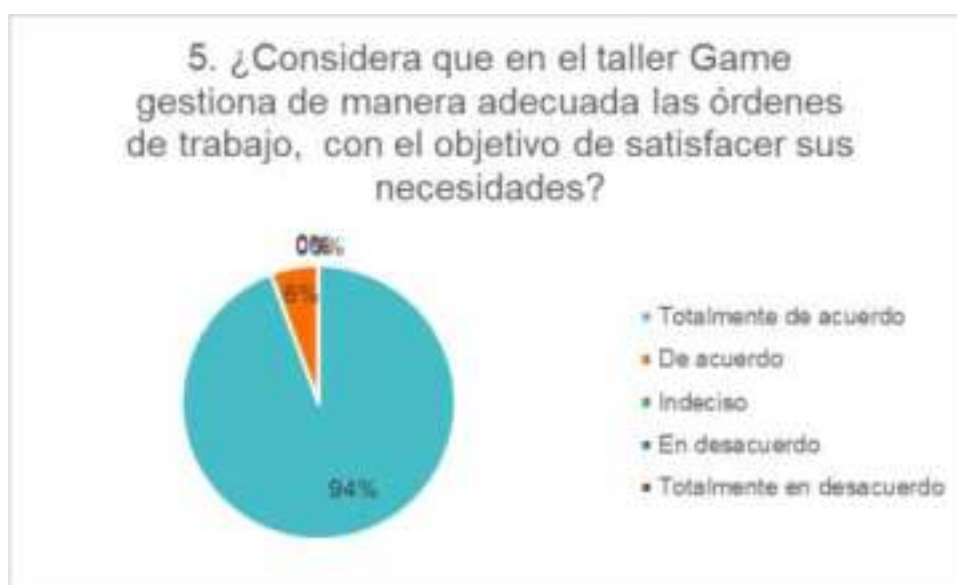


Figura 5. Resultados de pregunta 5 de encuesta a clientes
Quimí y Domínguez, 2023

En la última pregunta de la encuesta a los clientes del taller Game se obtuvo como resultado que un 94% de los encuestados están totalmente de acuerdo en que se gestiona de manera adecuada las órdenes de trabajo, y un 6% menciono estar de acuerdo ya que al gestionar las órdenes de trabajo de manera adecuada cumplen con las necesidades de los clientes.

9.9 Anexo 9. Resultados de encuesta de Satisfacción

Pregunta 1. ¿Considera que el tiempo de respuesta en los procesos del sistema web y aplicación móvil es el adecuado?

Tabla 35. Resultados de la pregunta 1 de encuesta de satisfacción

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente si	35	66%
Probablemente si	17	32%
Indeciso	1	2%
Definitivamente no	0	0%
Probablemente no	0	0%
Total	53	100%

Tabla de resultados de pregunta 1 de encuesta de satisfacción
Quimí y Domínguez, 2023

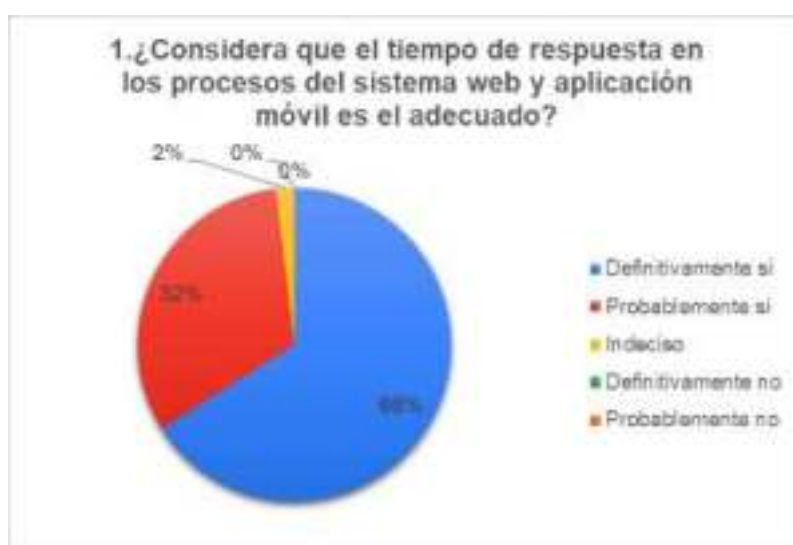


Figura 6. Resultados de Pregunta 1 encuesta de Satisfacción
Quimi y Domínguez, 2022

Se obtuvo como resultado de la pregunta 1 que el 66% de los usuarios encuestados consideraron que el tiempo de respuesta de los procesos del sistema web y aplicación móvil definitivamente si es el adecuado, por otra parte, el 32% consideraron que probablemente el tiempo de respuesta es el adecuado, mientras que el 2% se mostraron indecisos.

Pregunta 2. ¿Considera que el sistema web y aplicación móvil de Taller Game gestiona de manera adecuada su información?

Tabla 36. Resultados de la pregunta 2 de encuesta de satisfacción

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente si	37	70%
Probablemente si	16	30%
Indeciso	0	0%
Definitivamente no	0	0%
Probablemente no	0	0%
Total	53	100%

Tabla de resultados de pregunta 2 de encuesta de satisfacción
Quimí y Domínguez, 2023

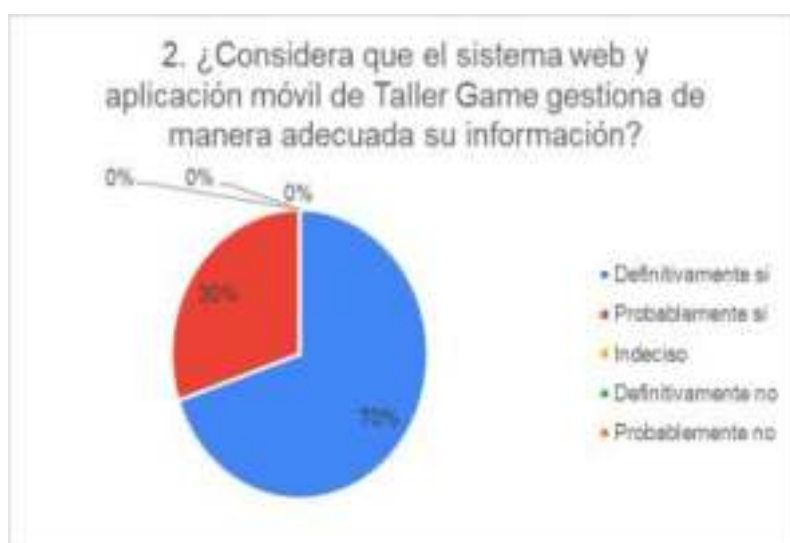


Figura 7. Resultados Pregunta 2 encuesta de Satisfacción
Quimi y Domínguez, 2022

En la pregunta 2 se obtuvo como resultado que el 70% de los usuarios encuestados consideraron que el sistema web y aplicación móvil definitivamente si gestionó de manera adecuada su información, el 30% restante de la población encuestada consideran que probablemente si se gestionó adecuadamente su información.

Pregunta 3. ¿Para usted el sistema web y aplicación móvil es fácil de utilizar?

Tabla 37. Resultados de la pregunta 3 de encuesta de satisfacción

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente si	40	75%
Probablemente si	13	25%
Indeciso	0	0%
Definitivamente no	0	0%
Probablemente no	0	0%
Total	53	100%

Tabla de resultados de pregunta 3 de encuesta de satisfacción
Quimí y Domínguez, 2023

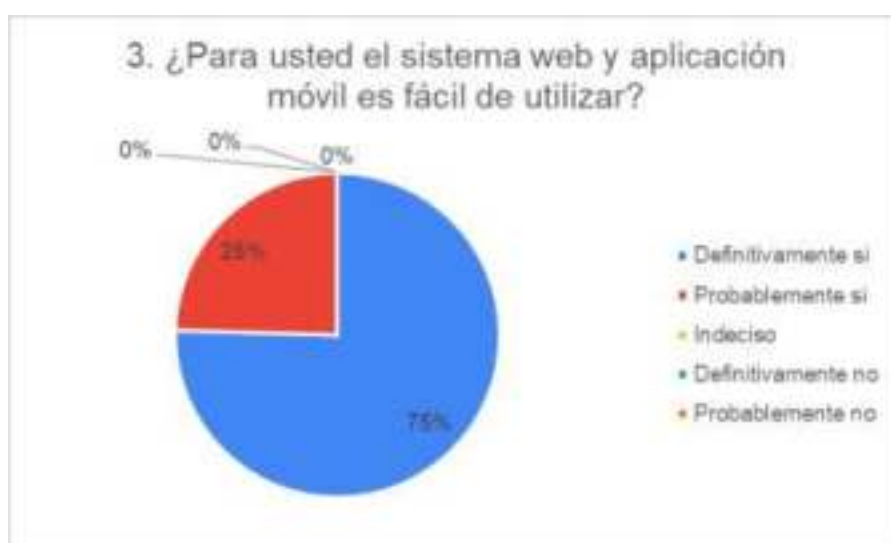


Figura 8. Resultado de pregunta 3 de encuesta de satisfacción
Quimi y Domínguez, 2022

En la pregunta 3 se obtuvo como resultado que para el 75% de los usuarios encuestados el sistema web y la aplicación móvil definitivamente si es fácil de utilizar, por otra parte, un 25% coincidió con que el sistema probablemente si sea de fácil de utilizar.

Pregunta 4. ¿Le parece atractiva la apariencia del sistema web y aplicación móvil del Taller Game?

Tabla 38. Resultados de la pregunta 4 de encuesta de satisfacción

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Demasiado	42	79%
Mucho	11	21%
Poco	0	0%
Casi nada	0	0%
Nada	0	0%
Total	53	100%

Tabla de resultados de pregunta 4 de encuesta de satisfacción
Quimí y Domínguez, 2023

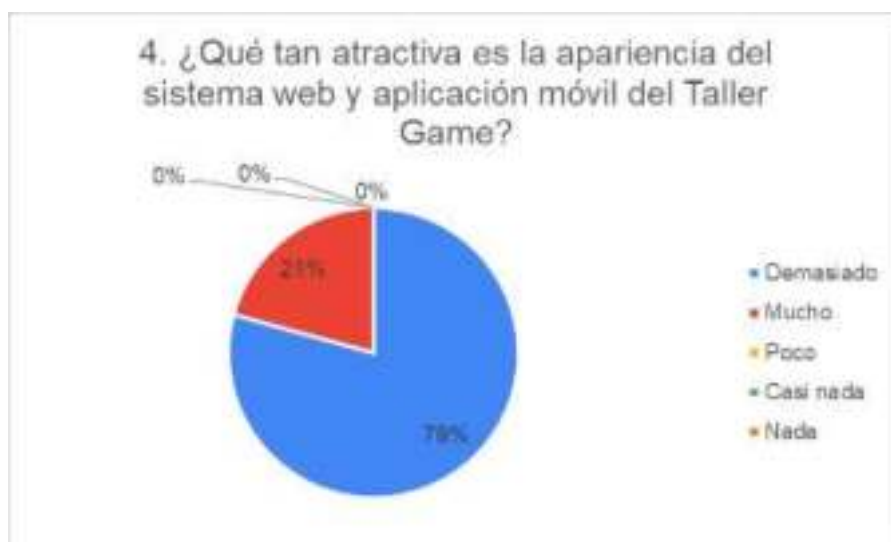


Figura 9. Resultados de pregunta 4 de encuesta de satisfacción
Quimí y Domínguez, 2022

En cuanto a la pregunta 4 que se refiere a la apariencia del sistema web y aplicación móvil se obtuvo como resultado que al 79% de los usuarios encuestados les pareció demasiado atractiva la apariencia del sistema web y móvil, y al 21% restante les pareció muy atractiva.

Pregunta 5. ¿Cuál es el grado de satisfacción con el sistema web y aplicación móvil del Taller Game?

Tabla 39. Resultados de la pregunta 5 de encuesta de satisfacción

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy satisfecho	42	79%
Satisfecho	11	21%
Neutral	0	0%
Insatisfecho	0	0%
Muy insatisfecho	0	0%
Total	53	100%

Tabla de resultados de pregunta 5 de encuesta de satisfacción
Quimí y Domínguez, 2023

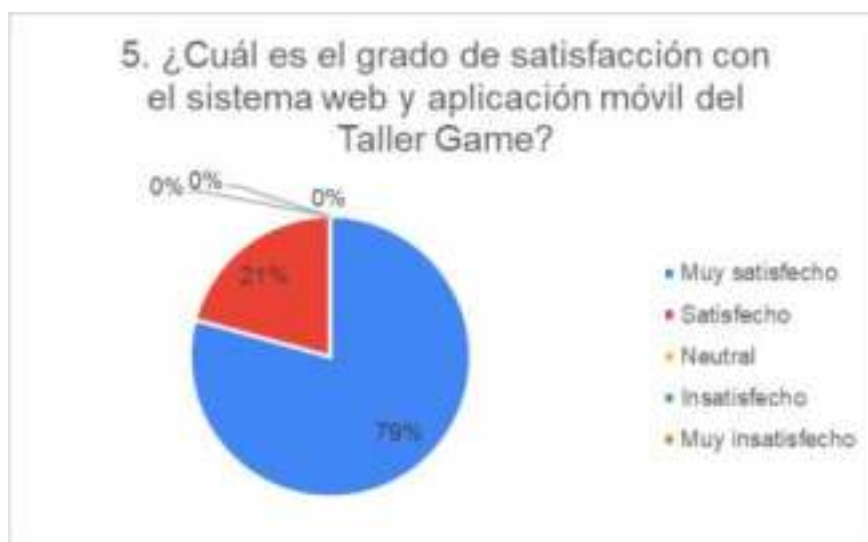


Figura 10. Resultados de pregunta 5 de encuesta de satisfacción
Quimi y Domínguez,2022.

De la pregunta 5 se obtuvo como resultado que un 79% de los usuarios encuestados estuvieron muy satisfechos con el sistema web y aplicación móvil y un 21% de los usuarios se encontró satisfecho en general con el sistema y aplicación del Taller Game.

9.10 Anexo 10. Glosario

ESCENARIOS

Tabla 40. Glosario control de servicios técnico

Símbolo: Control de servicios técnico	Tipo: Verbo
Noción:	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicio brindado a los vehículos ● Se requiere cada cierta cantidad de kilometraje ● Tiene un periodo en donde volver a realizar un mantenimiento ● El mecánico debe saber todo sobre su trabajo ● Debe tener los implementos adecuados y herramientas necesarios ● Calidad en el servicio
Impacto:	<ul style="list-style-type: none"> ● Prevalecer el cuidado del vehículo ● Tener en óptimas condiciones del automotor ● Se conozca fondo el problema y brinden soluciones efectivas ● Da a conocer por donde empieza el mecánico su trabajo
<hr/> Definición de control de servicio técnico. Quimí y Domínguez, 2023	

Tabla 41. Glosario Control de servicios administrativos

Símbolo: Control de servicios administrativos	Tipo: Verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Encargado del personal y negocio ● La recepcionista debe llenar correctamente la ficha de ingreso del cliente/vehículo ● El jefe mecánico debe realizar la revisión previa al vehículo ● El jefe mecánico asigna al mecánico disponible ● El mecánico debe realizar la orden de trabajo y ejecutar el mantenimiento ● El jefe mecánico presenta las fichas del taller para culminar su trabajo ● La recepcionista ejecuta la factura y finaliza 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Completa el formulario de ingreso del cliente y vehículo ● Completa las fichas del taller: revisión previa, orden de trabajo ● Completa el mantenimiento y facturación ● Se validan los datos del cliente ● Se entrega documento final de su mantenimiento. 	

Definición de control de servicio administrativos.
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 42. Glosario Taller mecánico

Símbolo: Taller mecánico	Tipo: Sujeto
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Es un establecimiento donde se realizan reparaciones para establecer las condiciones normales del estado y funcionamiento de un vehículo y sus componentes. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar revisión vehicular previa. ● Realizar reparación vehicular. ● Realizar mantenimiento vehicular. 	

Definición de Taller mecánico.
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 43. Glosario Vehículo

Símbolo: Vehículo	Tipo: Sujeto
Noción:	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Medio de transporte. ● Aparato con motor o sin motor. ● Aparato con sistema hidráulico. ● Aparato con sistema eléctrico. ● Aparato que se mueve sobre el suelo.
Impacto:	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Transporta personas. ● Cuenta con sistema hidráulico o eléctrico ● Necesita combustible.

Definición de vehículo.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 44. Glosario Recepcionista

Símbolo: Recepcionista	Tipo: Sujeto
Noción:	
	<ul style="list-style-type: none"> ● hombre/mujer. ● persona que trabaja en el taller. ● persona que ejerce como asistente.
Impacto:	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Recibir a cliente. ● Registra información de clientes. ● Registra información de vehículo. ● Realiza orden de ingreso. ● Realiza orden de trabajo. ● Coordinar pagos y cobros. ● Ordenar documentos. ● Supervisar asuntos de confidencialidad.

Definición de recepcionista.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 45. Glosario Mecánico

Símbolo: Mecánico	Tipo: Sujeto
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Hombre. ● persona que trabaja en el taller. ● persona que se encarga del cambio de repuestos y mantenimiento de vehículos. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Se le asigna un servicio. ● Revisa de vehículo. ● Cambia repuestos. ● Realizar mantenimientos periódicos de vehículos. ● Repara vehículos. ● Cumplir con medidas de seguridad al operar el vehículo. 	

Definición de mecánico.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 46. Glosario jefe de taller mecánico

Símbolo: jefe de taller mecánico	Tipo: Sujeto
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Hombre ● Persona responsable que se cumpla las directrices del mantenimiento o reparación de un vehículo. ● Persona responsable de inspeccionar, diagnosticar y reparar repuestos averiados del vehículo. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar un diagnóstico completo del estado del vehículo utilizando equipos y programas. ● Asigna un mecánico para llevar a cabo un servicio. ● Realizar presupuesto de reparación o mantenimiento. ● Verifica reparación. ● Notificar al cliente de las reparaciones realizadas en el vehículo. 	

Definición de jefe de taller mecánico.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 47. Glosario de Cliente

Símbolo: Cliente	Tipo: Sujeto
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Hombre/mujer. ● Persona que requiere servicios profesionales del taller mecánico. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Requiere un servicio. ● Adquiere un servicio. ● Paga servicio. 	

Definición de cliente.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 48. Glosario Servicio automotriz

Símbolo: Servicio automotriz	Tipo: Sujeto
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Es una serie de procedimientos de mantenimiento, para mantener en condiciones estables un vehículo. ● Puede ser: reparación, cambio de componentes o mantenimiento de vehículos 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Lo requiere un cliente. ● Toma un lapso de tiempo en ser realizado. ● Necesita seguimiento periódico. ● Tiene un costo. 	

Definición de servicio automotriz

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 49. Glosario Registrar cliente

Símbolo: Registrar cliente	Tipo: Verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Acción que realiza la recepcionista de guardar datos personales de un cliente en un documento. ● Acción que realiza la recepcionista cuando un cliente es nuevo 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● La recepcionista llena ficha de clientes. ● Se consulta los datos del cliente ● Puede solicitar servicios. 	

Definición de registrar cliente.
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 50. Glosario registrar vehículo

Símbolo: Registrar vehículo	Tipo: Verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Acción que realiza la recepcionista de guardar datos de un vehículo. ● Acción que realiza la recepcionista para identificar el dueño del vehículo 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● La recepcionista realiza el formulario del registro del vehículo. ● La recepcionista registra datos del vehículo. ● Se le realizan servicios. 	

Definición de registrar vehículo.
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 51. Receptar vehículo

Símbolo: Receptar vehículo	Tipo: Verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Acción que realiza la recepcionista para el ingreso del vehículo al taller. ● Recibir vehículo en Taller. ● Tomar datos de cliente y vehículo. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Atención a la cliente personalizada para incrementar satisfacción al cliente. ● La recepcionista realiza registro de datos del cliente y vehículo ● La recepcionista realiza el registro de fecha de ingreso del vehículo al taller ● La recepcionista genera la orden de ingreso del vehículo 	

Definición de receptar vehículo.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 52. Glosario Orden de ingreso

Símbolo: Orden de ingreso	Tipo: objeto
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Documento que contiene datos de cliente y vehículo ingresado en el taller. ● Documento que contiene fecha de ingreso de vehículo al taller. ● Registra motivo de ingreso. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Es realizado por la recepcionista. ● Tiene un código único. ● Contiene información del cliente y vehículo. ● Detalla el estado actual del vehículo antes de reparación o mantenimiento. 	

Definición de orden de ingreso.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 53. Glosario Revisión técnica vehicular

Símbolo: Revisión Técnica Vehicular	Tipo: Verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Es la acción que realiza el mecánico a un vehículo para reducir fallas mecánicas, mejorar la capacidad de operación del vehículo. ● Es el chequeo preventivo que se realiza periódicamente a un vehículo. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● El mecánico realiza inspección técnica del vehículo de manera completa. ● El mecánico toma en cuenta posibles incidencias en defectos a futuro. ● El mecánico examina las averías del vehículo. ● El mecánico conoce el estado general del carro. 	
Definición de revisión técnica vehicular. Quimí y Domínguez, 2023	

Tabla 54. Glosario Diagnóstico vehicular

Símbolo: Diagnóstico Vehicular	Tipo: Verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Es la acción que se genera de un servicio mecánico, que ayuda a identificar fallas específicas o situaciones irregulares en un vehículo. ● Es el resultado de una revisión técnica. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● El mecánico realiza un diagnóstico completo sobre el estado del vehículo utilizando las herramientas y equipos necesarios para encontrar alguna falla. ● El mecánico revisa el estado de las llantas su presión de aire y alineación. ● El mecánico verifica si el vehículo le faltan piezas ● El mecánico examina las averías del vehículo. ● El mecánico encuentra fallas específicas. 	
Definición de diagnóstico vehicular. Quimí y Domínguez, 2023	

Tabla 55. Glosario presupuesto de servicio

Símbolo: Presupuesto de servicio	Tipo: objeto
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Se hace referencia a la cantidad de dinero que se va a necesitar para servicios de reparación o mantenimiento vehicular. ● Cifra anticipada del coste de realización de un servicio. ● El jefe de mecánicos realiza el presupuesto del servicio. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Se toma en cuenta horas de trabajo y costo del servicio. ● Se incluye costo de repuestos. ● Se realiza luego de la revisión técnica. 	

Definición de presupuesto de servicio.
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 56. Glosario orden de trabajo

Símbolo: Orden de trabajo	Tipo: objeto
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Es el Documento que realiza la recepcionista el cual contiene datos importantes del cliente y vehículo. ● Documento donde se detalla el servicio que se va a realizar en un vehículo. ● Tiene asignado un mecánico ● Posee un numero de servicio ● Posee fecha de entrada y entrega de vehículo. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Verificar el trabajo que se va a realizar. ● Controlar fecha de entrega de vehículo. ● Se detalla el servicio. ● Se detalla el costo del servicio. 	

Definición de orden de trabajo.
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 57. Glosario asignar mecánico

Símbolo: Asignar mecánico	Tipo: verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Acción que realiza el jefe de mecánicos para que se inicie el proceso de reparación. ● Destinar un trabajo a un mecánico disponible. ● Esta detallado en la orden de trabajo. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● El jefe de mecánico verifica el trabajo realizado por el mecánico. ● Se toma en cuenta quien realizo el servicio. 	

Definición de asignar mecánico.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 58. Glosario reasignar mecánico

Símbolo: Reasignar mecánico	Tipo: verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Acción que realiza el jefe de mecánicos para que se Continúe el proceso de reparación en caso de inconvenientes con el primer mecánico asignado. ● Destinar un trabajo a un mecánico disponible. ● Esta detallado en la orden de trabajo. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● El jefe de mecánico verifica el trabajo realizado por el mecánico. ● Se toma en cuenta quien culminó el servicio. 	

Definición de reasignar mecánico.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 59. Glosario falla mecánica

Símbolo: Falla mecánica	Tipo: Sujeto
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Desperfecto que limita el funcionamiento del vehículo. ● Condición no deseada que se presenta en un vehículo. ● Detiene la operación de un vehículo. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de mantenimiento mensual. ● No Verificar periódicamente el estado del tablero del vehículo. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● El mal uso del vehículo. 	

Definición de falla mecánica.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 60. Glosario reparación vehicular

Símbolo: Reparación Vehicular	Tipo: Verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Es un servicio mecánico que permite el arreglo de componentes de un vehículo. ● Reparar objetos que no funciona de manera correcta. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● El mecánico se encarga de encontrar el origen del problema del vehículo. ● El mecánico realiza reparaciones específicas y reemplazar los repuestos averiados. ● El mecánico prueba las nuevas piezas para garantizar que estén funcionando de manera correcta. ● El mecánico tiene el control de las reparaciones mediante check list. ● Se lleva un registro de los repuestos reemplazados y reparados. ● La reparación vehicular tiene un costo que es asumido por el cliente. ● Se entrega al cliente un recibo detallado de la reparación realizada. 	

Definición de reparación vehicular.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 61. Glosario Contactar cliente

Símbolo: Contactar cliente	Tipo: Verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Acción que realiza la recepcionista de establecer comunicación con el cliente para el retiro de su vehículo del taller. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● La recepcionista verifica los datos de contacto del cliente. ● La recepcionista se comunica por medio de llamada o WhatsApp con el cliente. ● La recepcionista indica al cliente que debe comprar alguna respuesta en específico. ● La recepcionista indica que el servicio solicitado se ha culminado. 	

Definición de contactar cliente.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 62. Glosario factura

Símbolo: Factura	Tipo: Sujeto
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Documento en donde se detalla el costo del servicio brindado. ● Documento que se genera de la orden de trabajo. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● La recepcionista verifica los datos de contacto del cliente. ● Se muestra al cliente el detalle de los servicios prestados con el costo respectivo. 	

Definición de factura.

Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 63. Glosario generar factura

Símbolo: Generar factura	Tipo: Verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Acción que realiza la recepcionista de emitir un documento con el detalle del servicio realizado. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Envío de documento al cliente. ● Se verifica el valor que debe cancelar el cliente. 	

Definición de generar factura.
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 64. Glosario recibir pago

Símbolo: Recibir pago	Tipo: Verbo
Noción:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Acción que realiza la recepcionista con el cliente para recibir pago por los servicios brindados por parte del taller. 	
Impacto:	
<ul style="list-style-type: none"> ● La recepcionista verifica el valor recibido por el cliente. ● La recepcionista registra el pago realizado por parte del cliente. ● La recepcionista entrega el documento de factura y el vehículo. 	

Definición de recibir pago.
Quimí y Domínguez, 2023

9.11 Anexo 11. Diagramas de Flujo de Datos

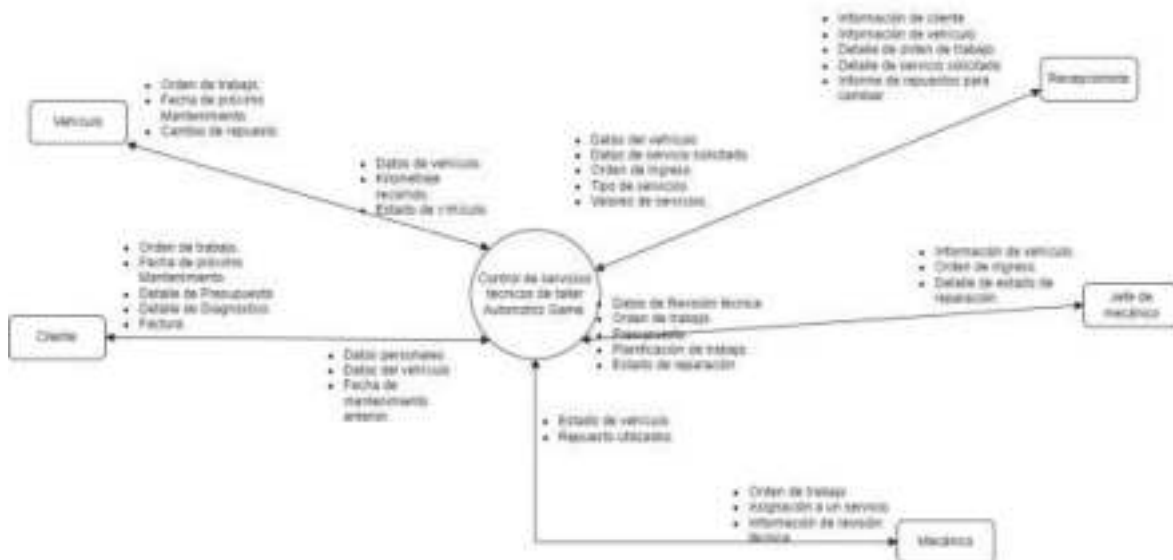


Figura 11. Diagrama de Flujo De datos Nivel 0
Quimí y Domínguez, 2023

Diagrama de Flujo de datos nivel 1 micro



Figura 12. Diagrama de flujo de datos nivel 1 micro
Quimí y Domínguez, 2023

Diagrama de Flujo de Datos Nivel 1 Macro

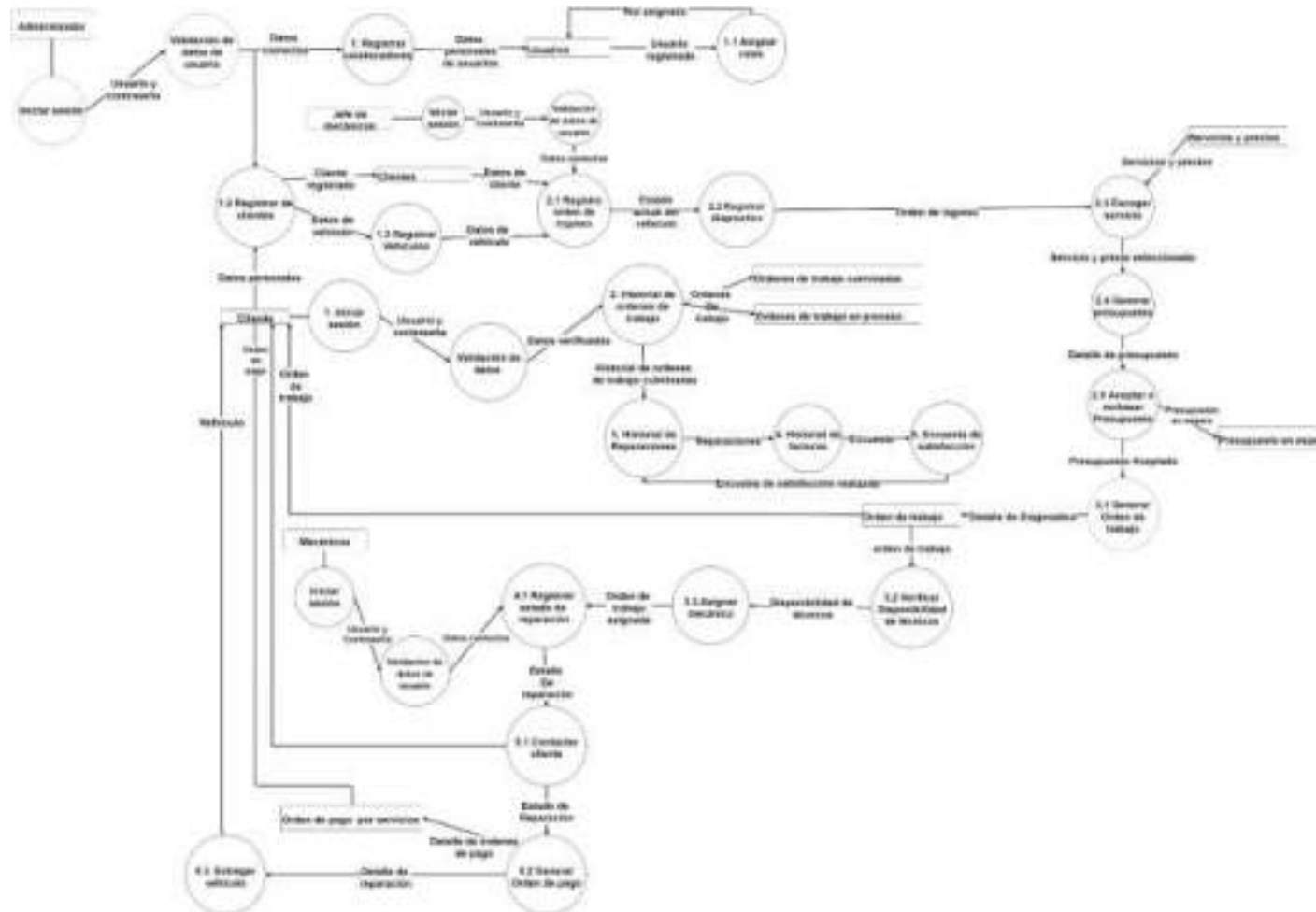


Figura 13. Diagrama de flujo de datos nivel 1
 Quimí y Domínguez, 2023

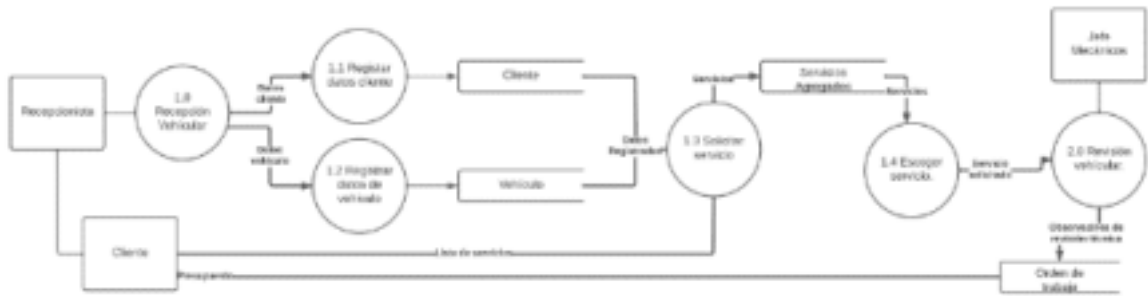


Figura 14. Diagrama de proceso de registro de cliente Quimí y Domínguez,2023

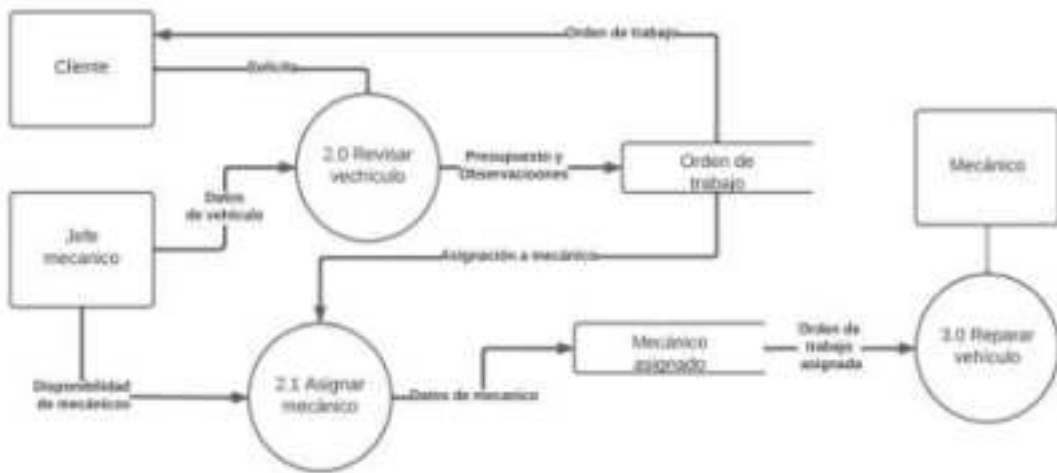


Figura 15. Diagrama de proceso de Revisión vehicular Quimí y Domínguez, 2023



Figura 16. Diagrama de proceso de reparación vehicular Quimí y Domínguez, 2023

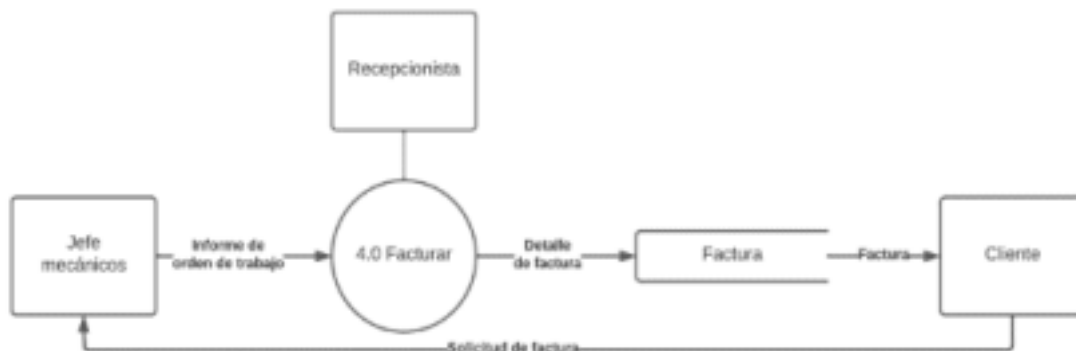


Figura 17. Diagrama de proceso de Facturación
Quimí y Domínguez, 2023

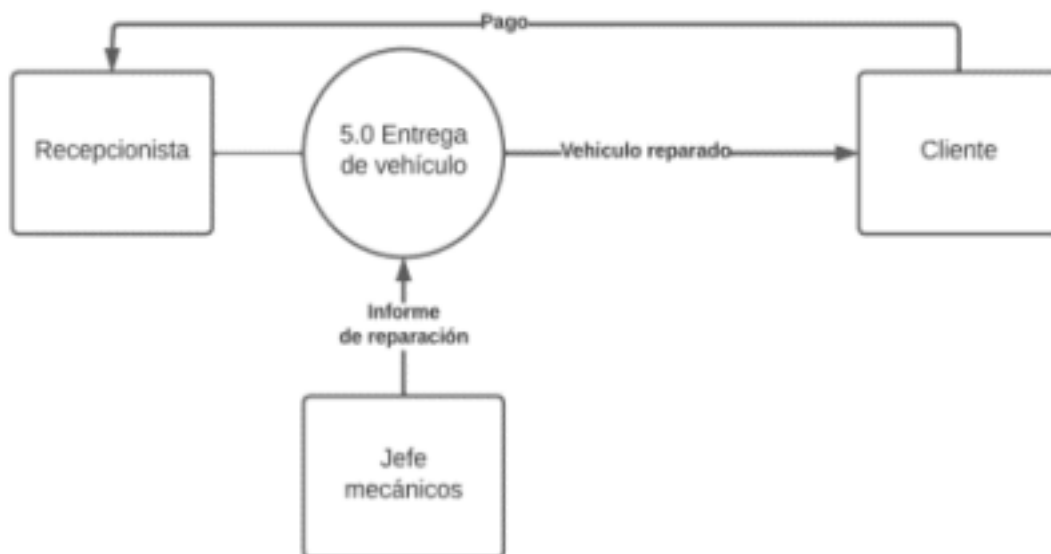


Figura 18. Diagrama de proceso de entrega de vehículo
Quimi y Domínguez, 2022

9.12 Anexo 12. Requerimientos del sistema

Tabla 65. Requerimientos del sistema

Requerimientos Funcionales	Requerimientos no funcionales
El ingreso al sistema estará restringido por número de cédula y contraseña cifrada.	La interfaz web deberá ser intuitiva y poseer diseño responsive.
El cliente podrá ser registrado por la administradora o el jefe de mecánicos.	La interfaz gráfica debe ser de fácil navegabilidad.
El sistema permitirá al cliente registrado por la administradora o jefe de mecánicos crear una cuenta para verificar el historial de las reparaciones de su vehículo.	La interfaz será de fácil manejo para el usuario final.
Los formularios de ingreso de datos, tendrá campos obligatorios los cuales serán validados.	El tiempo de respuesta dependerá de la velocidad de internet que posea el usuario final.
El sistema constará con validación de correo electrónico.	Los datos modificados en la base de datos deberán ser actualizados para los usuarios inmediatamente.
El sistema permitirá la asignación de roles de usuarios.	Los permisos de acceso solo pueden ser cambiados por el administrador de base de datos.
El sistema permitirá a la administradora crear usuarios y roles en el sistema.	El sistema deberá ser respaldado en un lapso de 24 horas.
El sistema permitirá a la administradora registrar datos del vehículo y enlazarlo con el propietario.	El sistema contará con manuales de usuarios.
Cada usuario tendrá un rol y diferentes permisos en el sistema.	Capacitar a los usuarios con respecto a las funciones del sistema.
El sistema deberá mostrar un registro de los usuarios.	El sistema no requiere de inventario.
El ingreso de datos al sistema solo lo podrá realizar el personal autorizado del taller.	El sistema no requiere de consulta de proveedores.
La gestión administrativa del taller podrá ser operada únicamente por la administradora	El sistema no requiere de facturación electrónica.
El proceso de recepción vehicular lo podrá realizar la administradora o el jefe de mecánicos.	
Las órdenes de trabajo del sistema solo podrán ser realizadas por la administradora y el jefe mecánicos	
El sistema deberá generar órdenes de recepción	
El sistema deberá generar y mostrar reportes de las ordenes de trabajo realizadas.	
El sistema deberá permitir la administradora o jefe de mecánicos realizar asignación de mecánicos.	

El sistema deberá permitir a la administradora o jefe de mecánicos realizar reasignación de mecánicos.

El sistema deberá mostrar la asignación a los mecánicos asignados.

El sistema deberá mostrar información de los mecánicos y sus trabajos al jefe de mecánicos y a la administradora.

El sistema deberá generar factura con el detalle del servicio solicitado.

El sistema deberá mostrar el reporte de las facturas emitidas.

El sistema gestionará las notificaciones del taller automáticamente hacia los clientes.

La aplicación móvil deberá permitir al cliente visualizar las órdenes de trabajo.

La Aplicación móvil deberá permitir al cliente revisar el historial de servicios realizados del vehículo.

La Aplicación móvil deberá permitir al cliente revisar el historial de facturas.

Tabla de requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.
Quimí y Domínguez, 2023

9.13 Anexo 13. Product Backlog

Tabla 66. Product Backlog requerimientos del sistema

(ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Funcionalidad	Criterio de aceptación
1.1	Como administrador, necesito tener acceso al sistema, con la finalidad de gestionar las configuraciones del sistema, y gestión de usuarios y servicios que ofrece el taller.	Política de seguridad	*El usuario de administrador debe constar en la base de datos caso contrario, caso contrario mostrará el mensaje de error. *El nombre de usuario debe ser la cédula de identidad, caso contrario mostrará el mensaje de error. *La contraseña Ingresada debe ser correcta, caso contrario mostrará el mensaje de error.
1.2	Como administrador, necesito verificar el listado de cuentas de usuarios, con la finalidad de asignar roles y permisos de acceso al sistema.	Política de seguridad	*Se debe tener usuarios registrados en base de datos.
1.3	Como un administrador, necesito mostrar el listado de cuentas de usuarios que tienen acceso al sistema, con la finalidad de conocer los usuarios registrados y sus roles.	Política de seguridad	*Se debe tener varios usuarios con cuentas registradas en el sistema.
1.4	Como administrador necesito registrar datos de colaboradores, con la finalidad de tener el registro del personal que se encuentra laborando en el taller	Registro de colaboradores	Presentar el listado de colaboradores que tienen acceso al sistema.
1.5	Como administrador, necesito cambiar el estado del rol de los colaboradores, con la finalidad de permitir o negar el acceso al rol de usuario.	Registro de colaboradores	*Usuario colaborador con un rol asignado. *Cambiar estado de permitido a negado. *Usuario verificado.
1.6	Como administrador, necesito consultar datos de los colaboradores registrados, con la finalidad de cambiar estados de activo o inactivo para el acceso al sistema.	Registro de colaboradores	Permitir el cambio de estado de acceso al sistema de colaboradores ya sea activo o inactivo.
1.7	Como un administrador, necesito Modificar los datos de los colaboradores, con la finalidad de actualizar información.	Registro de colaboradores	Modificar información de colabores y se realice el cambio de inmediato.
1.8	Como administrador, necesito asignar rol de mecánico a usuarios que se encuentren registrados como colaboradores, con la	Registro de colaboradores	*Se debe asignar a usuarios como mecánicos

finalidad de asignación de ordenes de trabajo.

- | | | | |
|------|--|---|---|
| 1.9 | Como administrador, necesito registrar los datos de los clientes, con la finalidad de brindarles un servicio. | Registro de clientes | Solicitar datos de cliente y permitir el registro. |
| 1.10 | Como administrador, necesito consultar el listado de los clientes, con la finalidad de verificar los clientes registrados. | Registro de clientes | *Mostrar lista de usuarios clientes. |
| 1.11 | Como administrador, necesito modificar datos del cliente, con la finalidad de corregir o actualizar información. | Registro de clientes | *Usuario cliente registrado. |
| 1.12 | Como cliente, necesito que el sistema valide mi identidad con el rol de cliente, con la finalidad de crear perfil para acceder al sistema y visualizar información de los trabajos realizados a vehículos. | Registro de clientes | *Estar registrado como cliente por el administrador. |
| 1.13 | Como cliente, necesito ingresar al sistema, para visualizar mis datos personales, con la finalidad de confirmar y modificar mis datos. | Registro de clientes | *Acceso desde la aplicación móvil
*Acceso desde el entorno web
*Tener cuenta de usuario cliente creada.
*Usuario verificado por correo electrónico |
| 2.1 | Como administrador, necesito registrar servicios, con la finalidad de generar un listado de servicios que brinda el taller. | Mantenimiento/Registro de servicios | *No se aceptan datos repetidos *Registro lo puede realizar administrador y recepcionista |
| 2.2 | Como administrador, necesito modificar los datos de los servicios, con la finalidad de actualizar la información. | Mantenimiento/Registro de servicios | *permitir modificar datos |
| 2.3 | Como administrador, necesito cambiar el estado de los servicios, con la finalidad de activar o desactivar los servicios que se brindan en el taller. | Mantenimiento/Registro de servicios | *Botón para cambiar estado. |
| 2.4 | Como administrador, necesito registrar marcas de vehículos, con la finalidad de seleccionar marca al momento de registrar un vehículo. | Mantenimiento/Registro de marcas de vehículos | *No se aceptan datos repetidos. |

- 2.5 Como administrador, necesito modificar el nombre de la marca registrada, con la finalidad de corregir errores. Mantenimiento/Registro*permitir modificar datos de marcas de vehículos
- 2.6 Como administrador, necesito cambiar estado de las marcas de vehículos, con la finalidad activar o desactivar las marcas de vehículos. Mantenimiento/Registro*Botón para cambiar estado. de marcas de vehículos
- 2.7 Como administrador, necesito registrar modelo de vehículos de acuerdo a la marca, con la finalidad de relacionarlas al momento de registrar un vehículo. Mantenimiento/Registro* Por cada marca registrar modelos de modelos de vehículos * no se repiten datos
- 2.8 Como administrador, necesito modificar el modelo de vehículo, con la finalidad de corregir errores. Mantenimiento/Registro*permitir modificar datos de modelos de vehículos
- 2.9 Como administrador, necesito cambiar el estado del modelo registrado, con la finalidad de activar o desactivar entre las opciones de modelos de vehículos de acuerdo a la marca. Mantenimiento/Registro*Botón para cambiar estado. de modelos de vehículos
- 3.1 Como administrador, necesito registrar datos del vehículo, con la finalidad de brindarle un servicio. Registro de vehículo. *En el registro se solicita placa
- 3.2 Como administrador, necesito enlazar los datos de vehículos al cliente, con la finalidad de obtener un listado de los vehículos con sus propietarios. Registro de vehículo. *Se debe registrar el propietario del vehículo
- 3.4 Como administrador necesito que se muestre el listado de vehículos registrados, con la finalidad de conocer los vehículos registrados. Registro de vehículo. *Listado de vehículos registrados. *No se aceptan datos repetidos
- 3.5 Como administrador necesito modificar los datos de los vehículos registrados, con la finalidad de corregir errores en el registro. Registro de vehículo. *permitir modificar datos
- 3.6 Como recepcionista, necesito agregar los datos del cliente en la orden de recepción, con la finalidad de conocer quién es el cliente que registra el Orden de recepción *Permitir agregar datos de clientes en orden de recepción

ingreso del vehículo al taller.

3.7	Como recepcionista, necesito agregar la placa del vehículo en la orden de recepción, con la finalidad de conocer los datos del vehículo ingresado.	Orden de recepción	*Ingresar placa de vehículo para la recepción
3.8	Como recepcionista, necesito escoger los servicios que requiere el cliente en la orden de recepción, con la finalidad de generar un presupuesto para el cliente.	Orden de recepción	*Listado de servicios activos.
3.10	Como recepcionista, necesito asignar la orden de recepción a un Mecánico, para que realice la reparación del vehículo.	Orden de recepción	*Tener orden de recepción confirmada
3.11	Como cliente, necesito cambiar el estado de la orden de recepción, con la finalidad de confirmar que se realice la orden de trabajo.	Orden de recepción	*Cambiar estado de orden de recepción
3.12	Como recepcionista necesito consultar las órdenes de recepción por fecha, con la finalidad de conocer el total de órdenes han sido registradas.	Orden de recepción	*Presentar ordenes de recepción
4.1	Como mecánicos, necesito visualizar las ordenes de ingreso asignadas, con la finalidad de iniciar la reparación vehicular.	Revisión vehicular	*Orden de trabajo asignada
4.2	Como jefe de mecánicos, necesito registrar el diagnóstico del vehículo, con la finalidad de dar a conocer que se necesita reparar.	Revisión vehicular	*orden de trabajo atendida.
4.3	Como cliente, necesito recibir las ordenes de recepción, con la finalidad de cambiar el estado a confirmada o cancelada.	Revisión vehicular	*Solicitar orden de recepción
4.4	Como cliente, necesito visualizar el historial de trabajo ordenes de trabajo, con la finalidad de conocer los antecedentes de los servicios solicitados.	Registro de orden de	*orden de trabajo atendida.

- | | | | |
|------|---|--------------------------------|--|
| 4.5 | Como mecánicos, necesito modificar una orden de trabajo, con la finalidad de agregar observaciones que se encontraron en la reparación | Registro de orden de trabajo | *Atender orden de trabajo |
| 4.6 | Como jefe de mecánicos, necesito asignar orden de trabajo a mecánico, con la finalidad de dar inicio a reparación. | Asignar orden de trabajo | *Orden de trabajo sin mecánico asignado. |
| 4.7 | Como un jefe de mecánicos, necesito realizar una reasignación de mecánicos, con la finalidad de cubrir la ausencia del mecánico que se asignó en primera instancia. | Asignación de orden de trabajo | *Reasignar mecánico |
| 4.8 | Como mecánico, necesito cambiar estado de orden de trabajo, con la finalidad de controlar los servicios por atender y finalizados | Asignación de orden de trabajo | *Permitir cambio de estado |
| 4.9 | Como administrador, necesito generar factura, con la finalidad de emitir un comprobante del trabajo/servicio realizado. | Factura | *La orden de trabajo debe ser finalizada |
| 4.10 | Como cliente, necesito revisar facturas generadas, con la finalidad de verificar el valor del servicio. | Factura | *Enviar por correo al cliente |

Product backlog con requerimientos de historias de usuario.
Quimí y Domínguez, 2023

9.14 Anexo 14. Casos de Uso

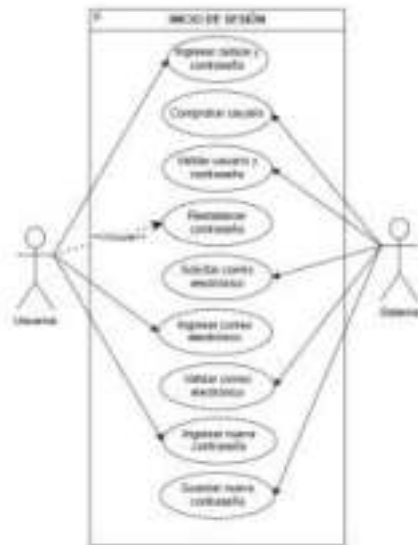


Figura 19. Caso de uso Inicio de sesión
Quimí y Domínguez, 2023

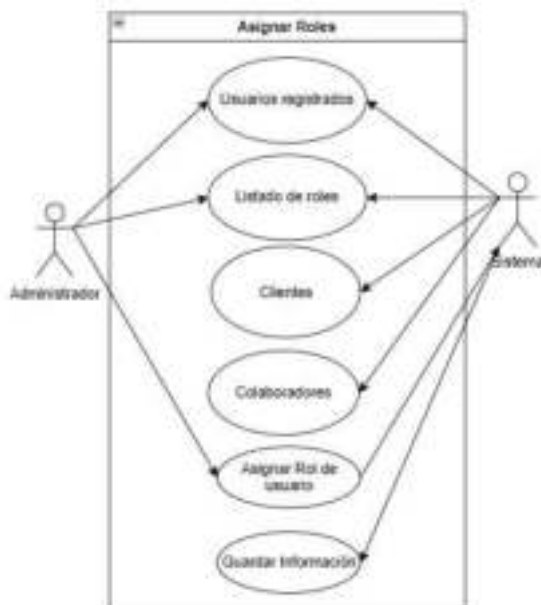


Figura 20. Caso de uso Asignar roles
Quimí y Domínguez, 2023

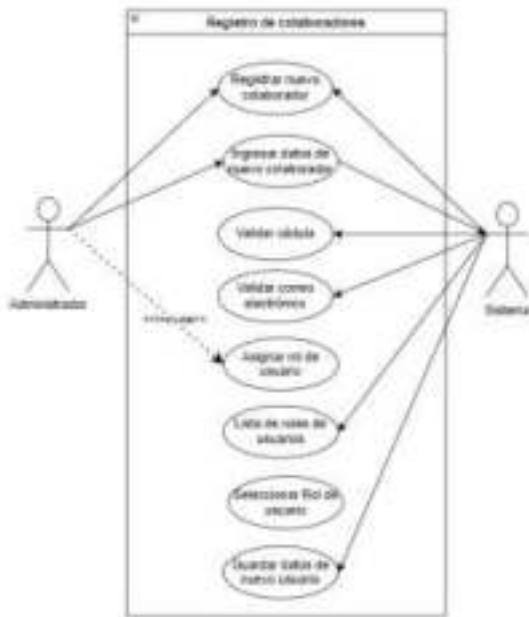


Figura 21. Caso de uso Registro de colaboradores
Quimí y Domínguez, 2023

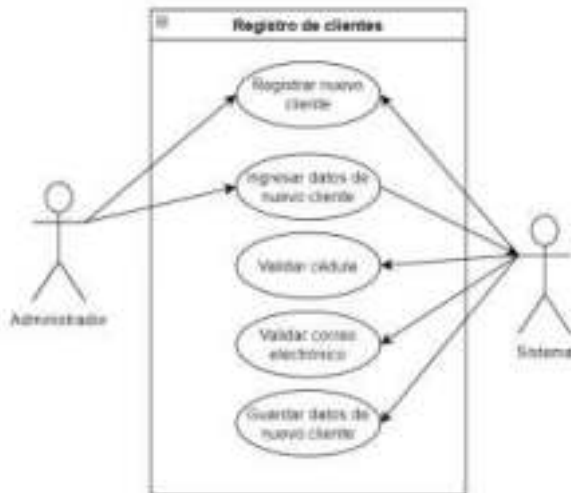


Figura 22. Caso de uso Registro de clientes
Quimí y Domínguez, 2023

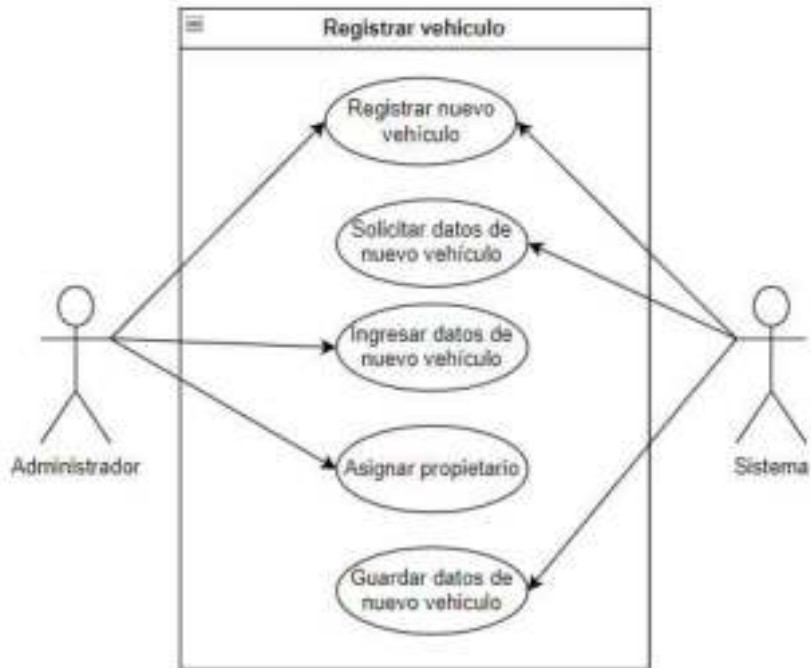


Figura 23. Caso de uso Registrar Vehículo
Quimí y Domínguez, 2023

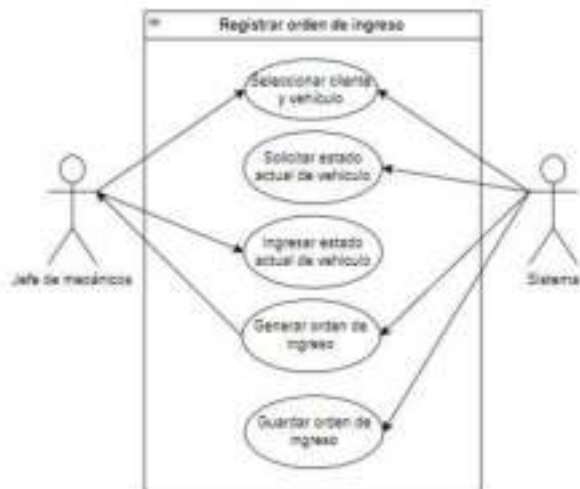


Figura 24. Caso de uso Registrar orden de ingreso
Quimí y Domínguez, 2023



Figura 25. Caso de uso Consultar servicios
Quimí y Domínguez, 2023

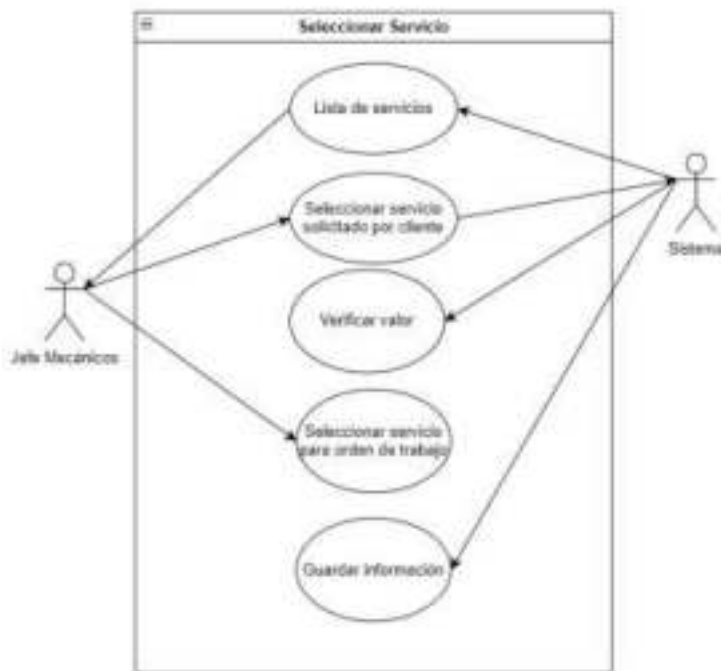


Figura 26. Caso de uso Solicitar servicio
Quimí y Domínguez, 2023

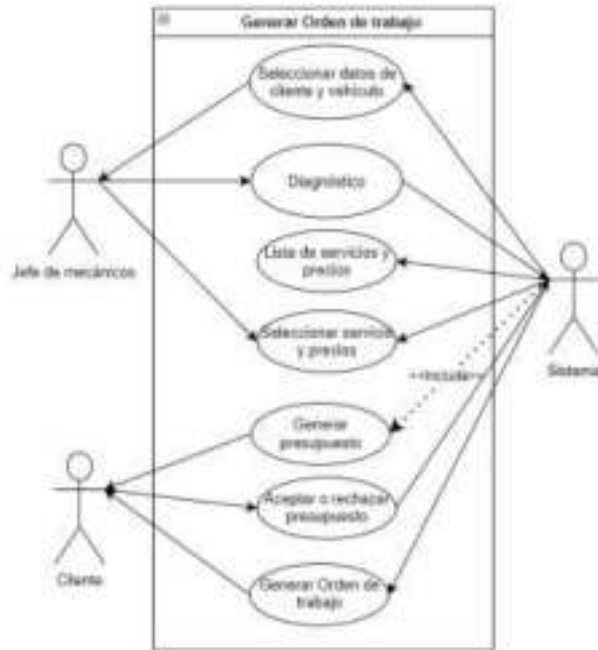


Figura 27. Caso de uso Generar orden de trabajo
Quimí y Domínguez, 2023

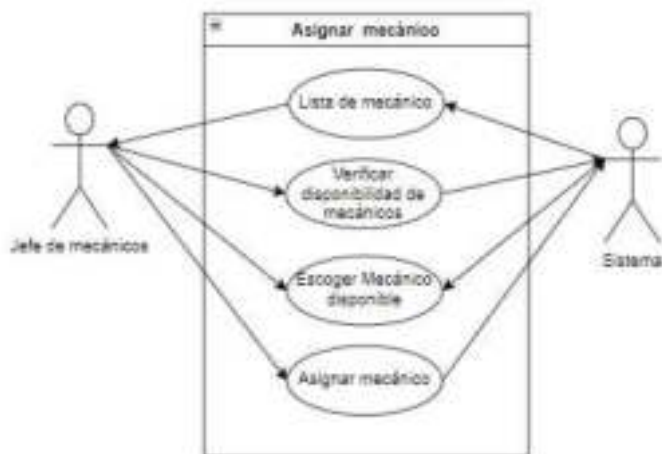


Figura 28. Caso de uso Asignar mecánico
Quimí y Domínguez, 2023

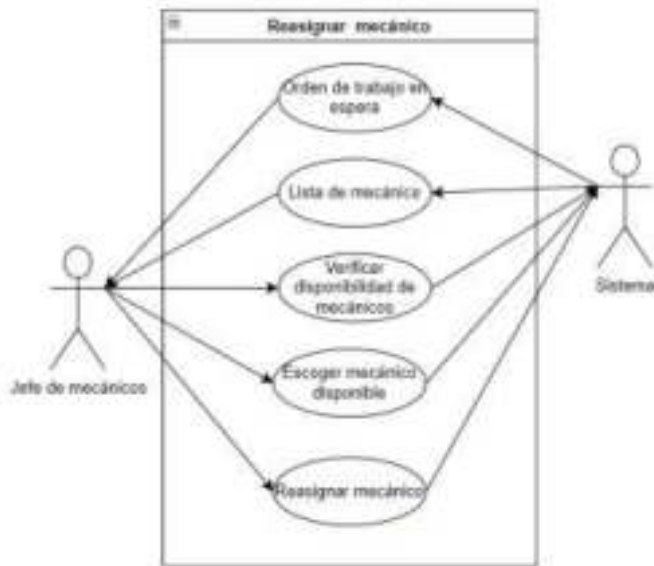


Figura 29. Caso de uso Reasignar mecánico
Quimí y Domínguez, 2023

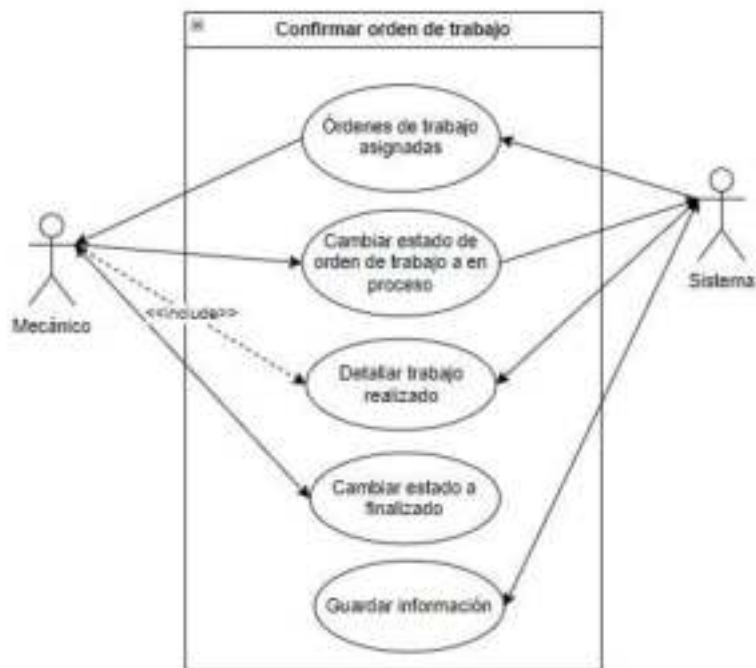


Figura 30. Caso de uso Confirmar orden de trabajo
Quimí y Domínguez, 2023

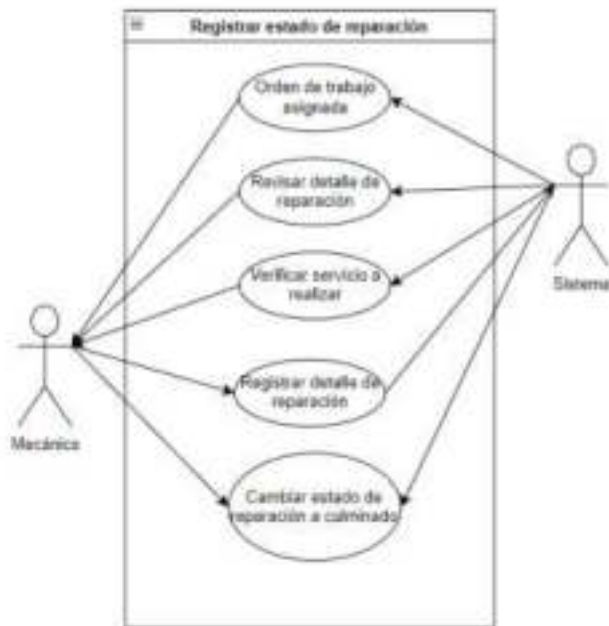


Figura 31. Caso de uso Registrar estado de reparación
Quimí y Domínguez, 2023

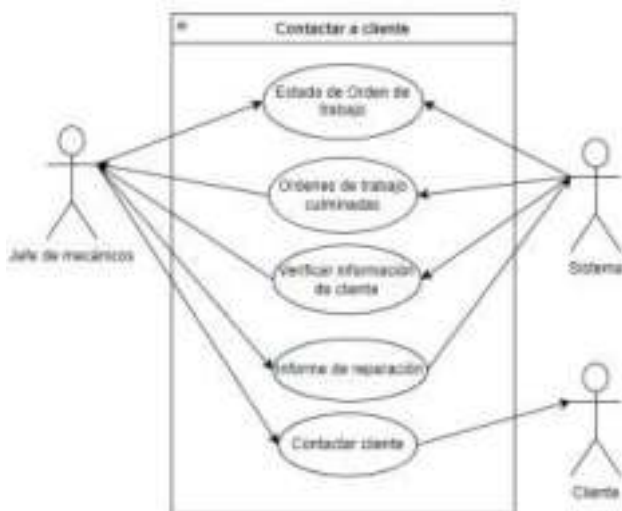


Figura 32. Caso de uso Contactar cliente
Quimí y Domínguez, 2023

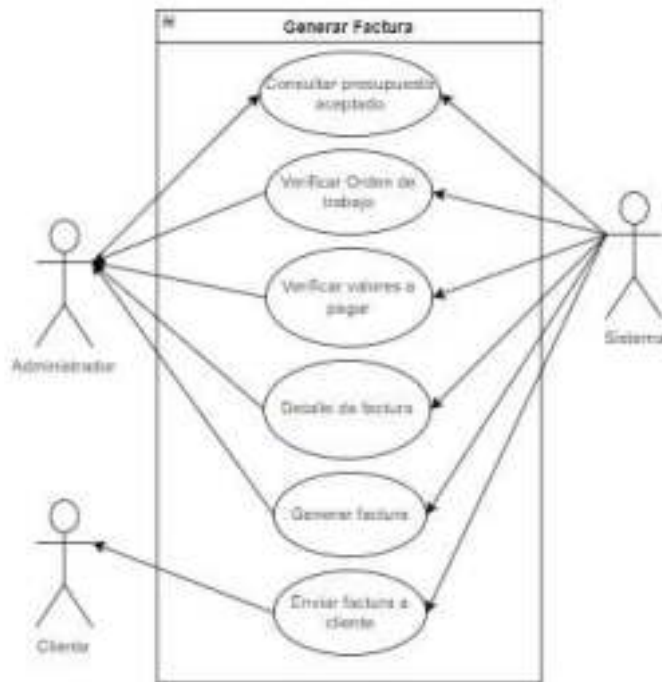


Figura 33. Caso de uso Generar factura
Quimí y Domínguez, 2023

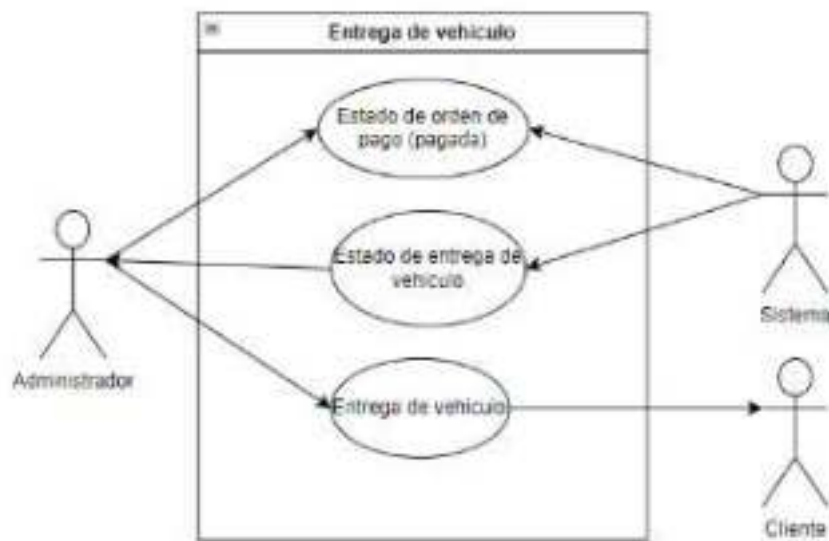


Figura 34. Caso de uso Entrega de vehículo
Quimí y Domínguez, 2023

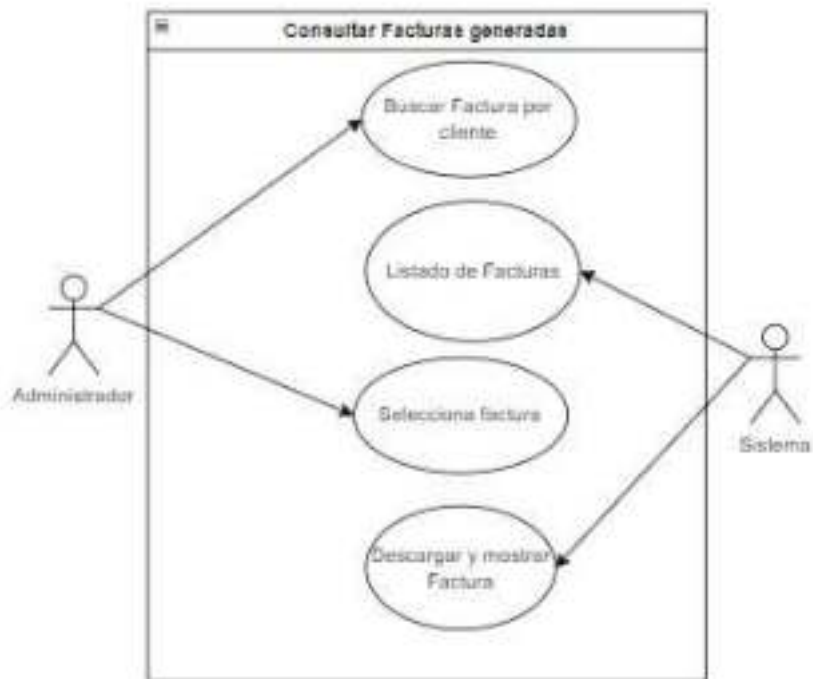


Figura 35. Caso de uso Consultar facturas generadas
Quimí y Domínguez, 2023

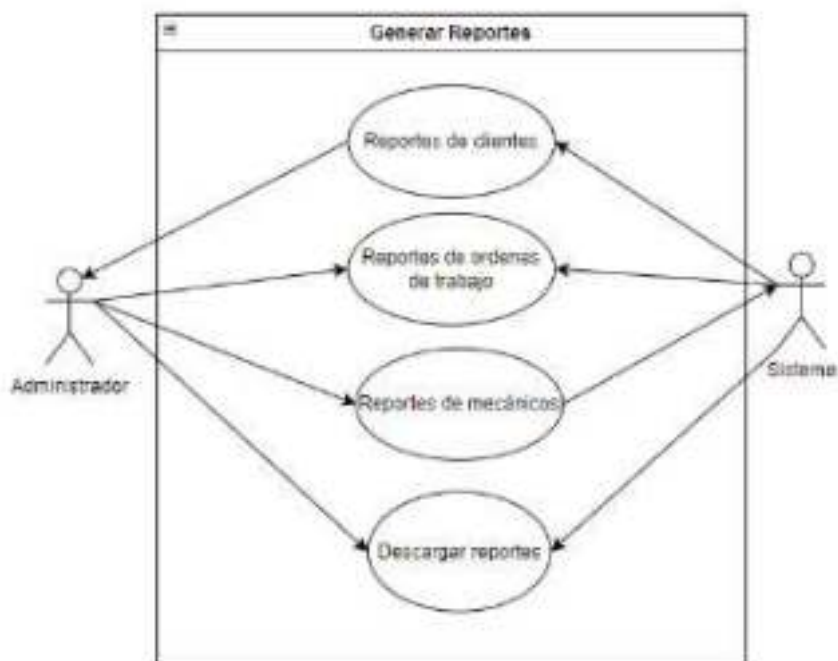


Figura 36. Caso de uso Generar Reportes
Quimí y Domínguez, 2023



Figura 37. Caso de uso Historial de órdenes de trabajo
Quimí y Domínguez, 2023

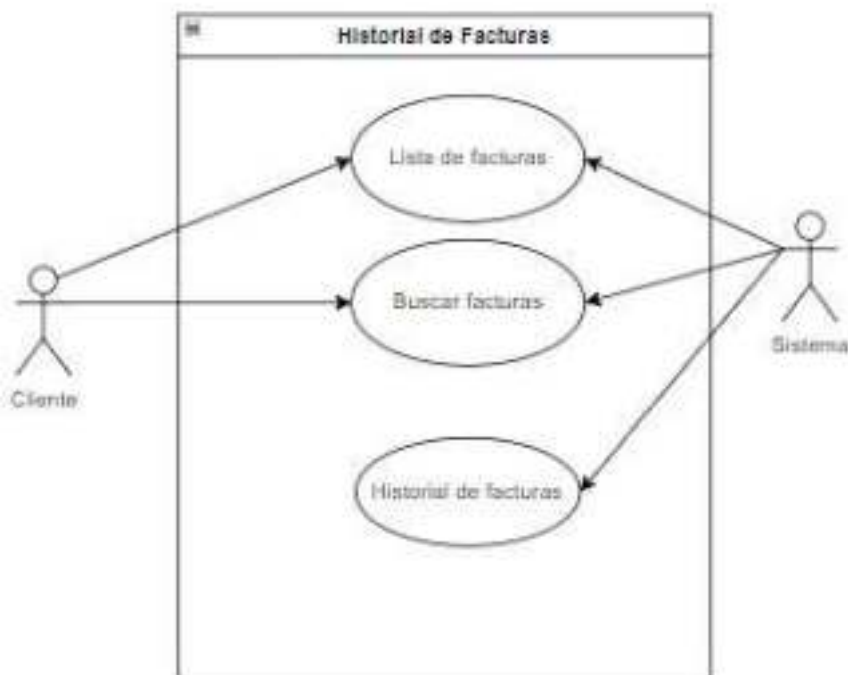


Figura 38. Caso de uso Historial de facturas
Quimí y Domínguez, 2023

9.15 Anexo 15. Diagrama Modular de Diseño Arquitectónico en capas

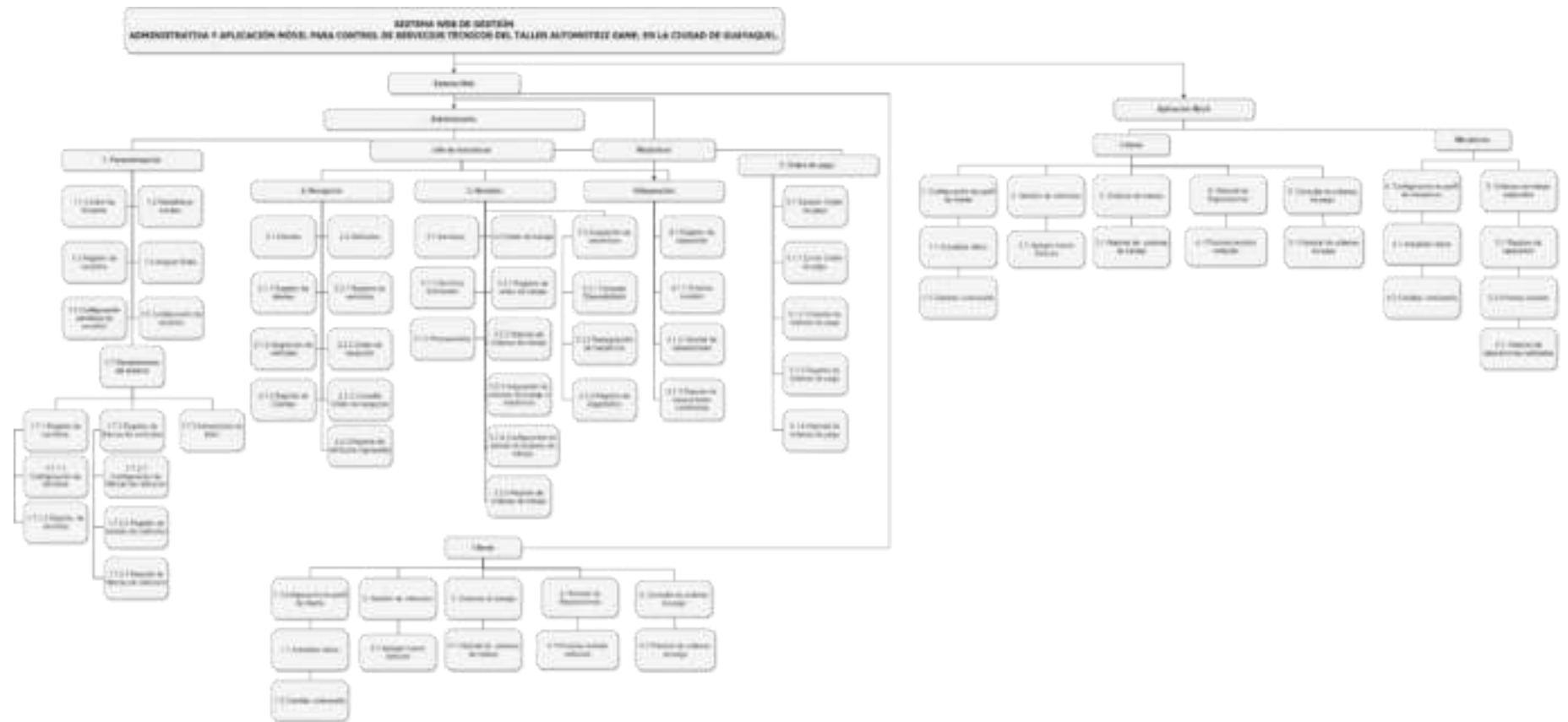


Figura 39. Diseño Arquitectónico en capas
Quimí y Domínguez, 2023

9.16 Anexo 16. Diagrama de base de datos

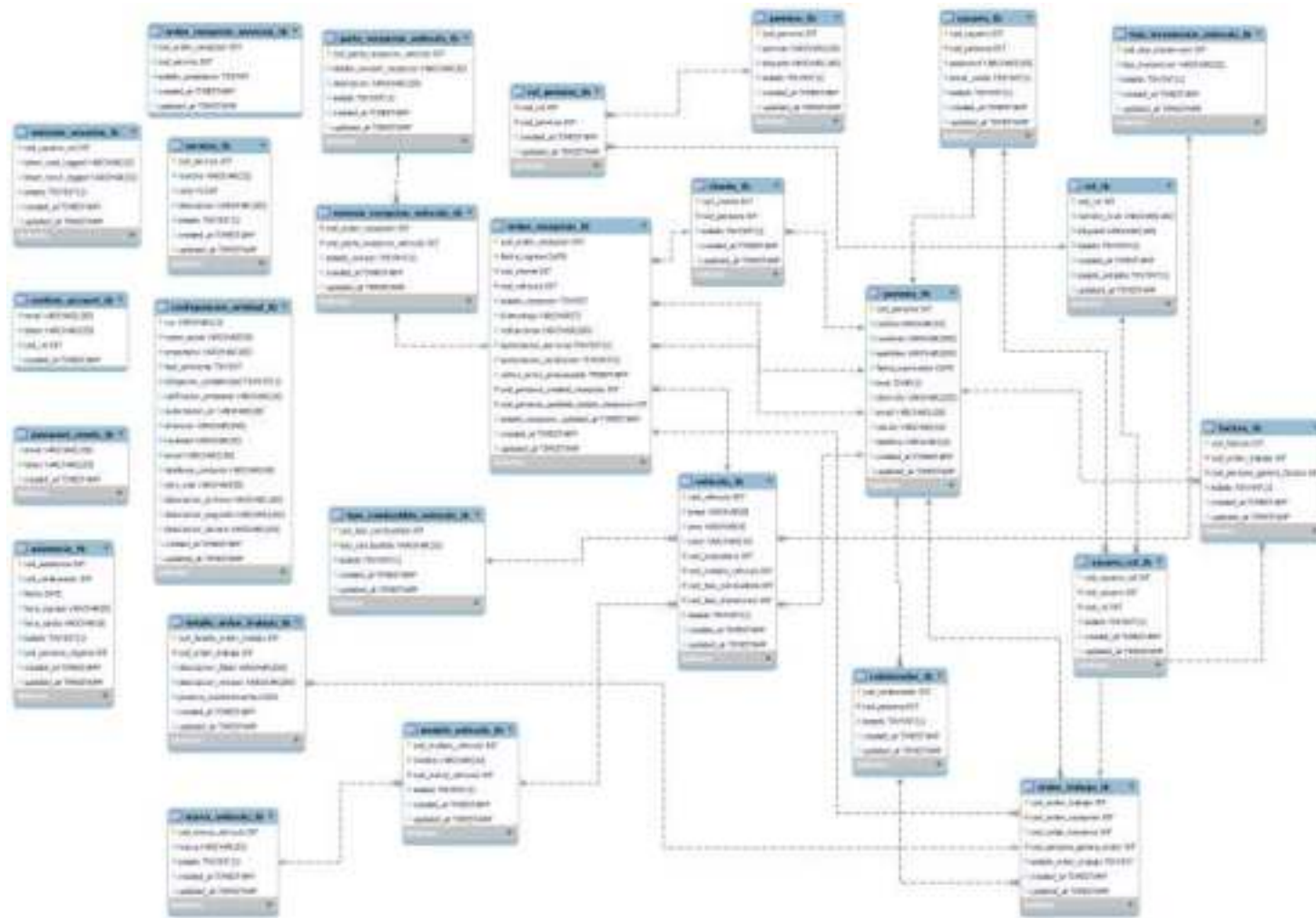


Figura 40. Diagrama de base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

9.17 Anexo 17. Diccionario de datos

Tabla 67. Diccionario de datos tabla cliente

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_cliente	Identity	1,1	Clave primaria de tabla cliente
Cedula	Varchar	10	Clave foránea, pertenece a la tabla persona
Estado	Varchar	20	Estado del registro del cliente
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones: Tabla: Cliente – Persona			Campos Clave: Cod_cliente cedula

Campos de tabla cliente de la base de datos.
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 68. Diccionario de datos tabla colaborador

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_colaborador	Identity	1,1	Clave primaria de tabla colaborador
Cedula	Varchar	10	Clave foránea, pertenece a la tabla persona
Estado	Varchar	20	Estado del registro del cliente
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones: Tabla: Colaborador – Persona			Campos Clave: Cod_colaborador cedula

Campos de tabla colaborador de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 69. Diccionario de datos Personas

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cedula	Varchar	10	Clave primaria de tabla persona
Nombres	Varchar	30	Nombres de la persona
Apellidos	Varchar	30	Apellidos de la persona
Fecha_nacimiento	Date	12	Fecha de nacimiento de la persona
Sexo	Varchar	10	Sexo de la persona (Hombre, mujer, indistinto)
Domicilio	Varchar	50	Dirección del domicilio de la persona
Email	Varchar	30	Correo electrónico de la persona
Contacto	Varchar	10	Número de teléfono de la persona
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro

Relaciones:

Tabla: Cliente – Persona

Tabla: Colaborador – Persona

Campos Clave: Cedula

Campos de tabla personas de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 70. Diccionario de datos usuario

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_usuario	Identity	1,1	Clave principal de la tabla usuario
Cedula	Varchar	10	Clave foránea, pertenece a la tabla persona
Contraseña	Varbinary	max	Almacena la contraseña encriptada del usuario
Email_valido	Varchar	30	Correo electrónico del usuario
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro

Relaciones:

Tabla: Usuario – Persona

Tabla: Usuario_Rol - Usuario

Campos Clave:

Cod_usuario

Cedula

Campos de tabla usuario de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 71. Diccionario de datos Usuario_rol

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_usuario_rol	Identity	1,1	Clave principal de la tabla usuario_rol
Cod_usuario	Identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla usuario
Cod_rol	Identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla rol
Estado	Varchar	20	Estado del registro usuario_rol
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones:		Campos Clave:	
Tabla: Usuario_rol – Usuario		Cod_usuario_rol	
Tabla: Usuario_rol – Rol		Cod_usuario	
		Cod_rol	

Campos de tabla Usuario_rol de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 72. Diccionario de datos Rol

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_rol	Identity	1,1	Clave principal de la tabla rol
Nivel	Varchar	10	Descripción del rol
Estado	Varchar	20	Estado del registro rol
Creado	timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones:		Campos Clave:	
Tabla: Usuario_rol – rol		Cod_rol	

Campos de tabla rol de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 73. Diccionario de datos vehículo

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_vehiculo	Identity	1,1	Clave primaria de la tabla vehículo
Cod_usuario	Identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla usuario
Cod_modelo	Identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla modelo_v
Placa	Varchar	10	Contiene la placa del vehículo
Color	vachar	10	Contiene el color del vehículo
Creado	timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones:		Campos Clave:	
Tabla: Vehículo – Usuario		Cod_vehiculo	
Tabla Vehículo – Modelo_V		Cod_usuario	
		Cod_modelo	

Campos de tabla vehículo de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 74. Diccionario de datos Modelo_V

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_modelo	Identity	1,1	Clave primaria de la tabla Modelo_V
Modelo	Varchar	20	Descripción del modelo
Cod_marca	Identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla Marca
Cod_tipo_v	Identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla Tipo_V
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones:		Campos Clave:	
Tabla: Modelo_V – Marca_V		Cod_modelo	
Tabla: Modelo_V – Tipo_V		Cod_marca	
		Cod_tipo_v	

Campos de tabla modelo_v de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 75. Diccionario de datos Marca_V

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_marca	Identity	1,1	Clave primaria, pertenece a la tabla Marca_V
Marca	Varchar	10	Contiene la Marca de los vehículos.
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones:		Campos Clave:	
Tabla: Marca_V – Modelo_V		Cod_marca	

Campos de tabla marca_v de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 76. Diccionario de datos Orden_Ingreso

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_OIngreso	Identity	1,1	Clave primaria de la tabla Orden_Ingreso
Cod_Vehiculo	Identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla Vehículo
Cod_Oldetalle	Identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla OI_Detalle
Cod_Otrabajo	identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla Orden_Trabajo
Estado	Varchar	20	Estado del registro Orden_Ingreso
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones:		Campos Clave:	
Tabla: Orden_Ingreso – Vehículo		Cod_OIngreso	
Tabla: Orden_Ingreso – OI_Detalle		Cod_Vehiculo	
Tabla: Orden_Ingreso – Orden_Trabajo		Cod_Oldetalle	
		Cod_Otrabajo	

Campos de tabla orden_ingreso de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 77. Diccionario de datos OI_Detalle

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_OIDetalle	Identity	1,1	Clave principal de la tabla OI_Detalle
Des_fallas	Varchar	40	Contiene resumen del cliente por su visita
Espejos	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo espejo
Vidrios	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo vidrios
Radio	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo radio
Encendedor	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo encendedor
Antena	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo antena
Puertas	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo puertas
Herramientas	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo herramientas
Llantas	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo llantas
Luces	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo luces
Tapete	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo tapete
Extintor	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo extintor
Autorización	Varchar	20	Contiene las observaciones del campo autorización
Des_ingreso	Varchar	40	Contiene el resumen de observación de la OI_Detalle
Estado	Varchar	20	Estado del registro OI_Detalle
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones:			Campos Clave:
Tabla: OI_Detalle – Orden_Ingreso			Cod_OIDetalle

Campos de tabla oi_detalle de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 78. Diccionario de datos Orden_Trabajo

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_OTrabajo	Identity	1,1	Clave principal de la tabla Orden_Trabajo
Cod_OIngreso	Identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla Orden_Ingreso
Cod_OTDetalle	Identity	1,1	Clave foránea, pertenece a la tabla OT_Detalle
Estado	Varchar	20	Estado del registro Orden_Trabajo
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones:		Campos Clave:	
Tabla: Orden_Trabajo – Orden_Ingreso		Cod_OTrabajo	
Tabla: Orden_Trabajo – OT_Detalle		Cod_OIngreso Cod_OTDetalle	

Campos de tabla orden_trabajo de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 79. Diccionario de datos OT_Detalle

Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_OTDetalle	identity	1,1	Clave primaria de la tabla OT_Detalle
Descripcion	Varchar	20	Contiene alguna observación del Mecánico
Cod_Servicio	Varchar	20	Clave foránea, perteneciente a tabla Servicios
Estado	Varchar	20	Estado del registro OT_Detalle
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones:		Campos Clave:	
Tabla: OT_Detalle – Orden_Trabajo		Cod_OTDetalle	
Tabla: OT_Detalle - Servicios		Cod_Servicio	

Campos de tabla ot_detalle de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

Tabla 80 Diccionario de datos Servicios

Descripción:		Detalle de los servicios que ofrece el taller mecánico	
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Cod_servicio	Identity	1,1	Clave primaria de la tabla servicio
Descripción	Varchar	20	Contiene el nombre del servicio
Precio	Float	6	Contiene el precio del servicio
Creado	Timestamp	12	Fecha y hora que se crea el registro
Actualizado	Timestamp	12	Fecha y hora que se actualiza el registro
Relaciones:		Campos Clave:	
Tabla:	Servicios	–	Cod_servicio
Orden_Trabajo			

Campos de tabla servicios de la base de datos
Quimí y Domínguez, 2023

9.18 Anexo 18. Interfaces del Sistema

Interfaces de Entrada.



Figura 41. Interfaz acceso a cuenta
Quimí y Domínguez, 2023



Figura 42. Interfaz Agregar nuevo Colaborador
Quimí y Domínguez, 2023

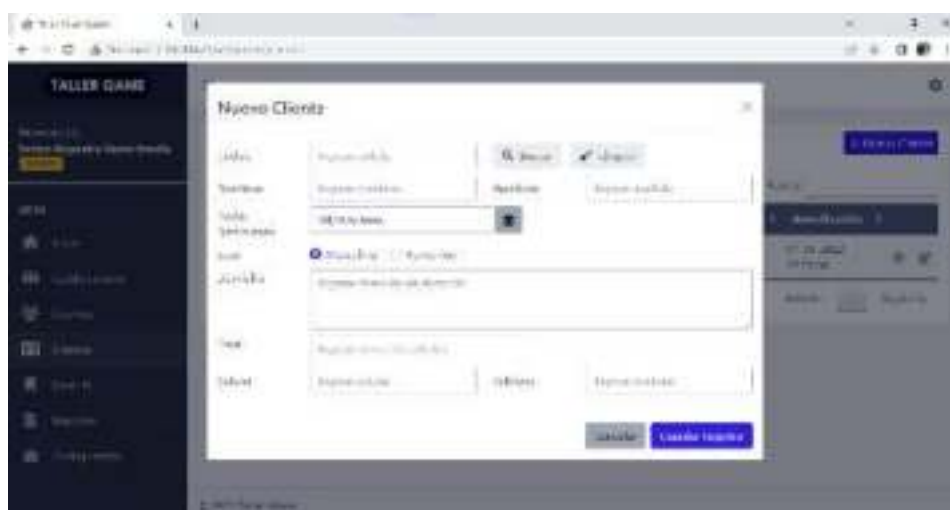


Figura 43. Interfaz Agregar nuevo Cliente
Quimí y Domínguez, 2023



Figura 44. Interfaz Asignar Rol a colaborador
Quimí y Domínguez, 2023

Interfaces de salida



Figura 45. Interfaz lista de colaboradores
Quimí y Domínguez, 2023

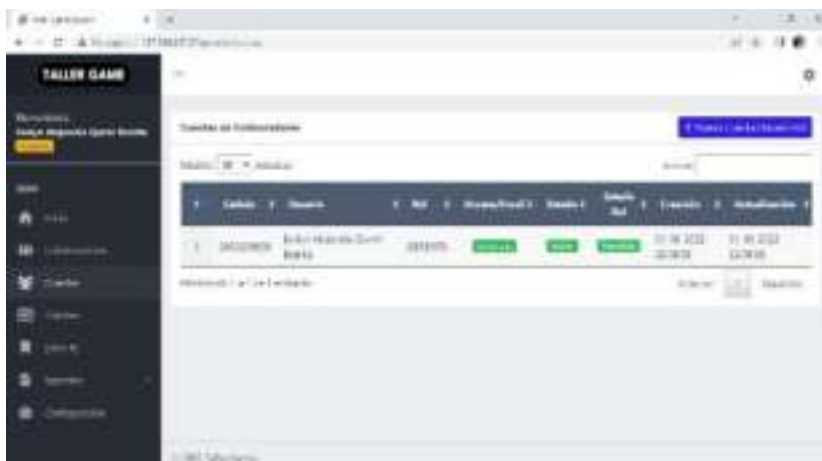


Figura 46. Interfaz de lista de cuentas de usuario Quimí y Domínguez, 2023



Figura 47. Interfaz lista de clientes Quimi y Domínguez, 2022

9.19 Anexo 19. Mapa de navegabilidad

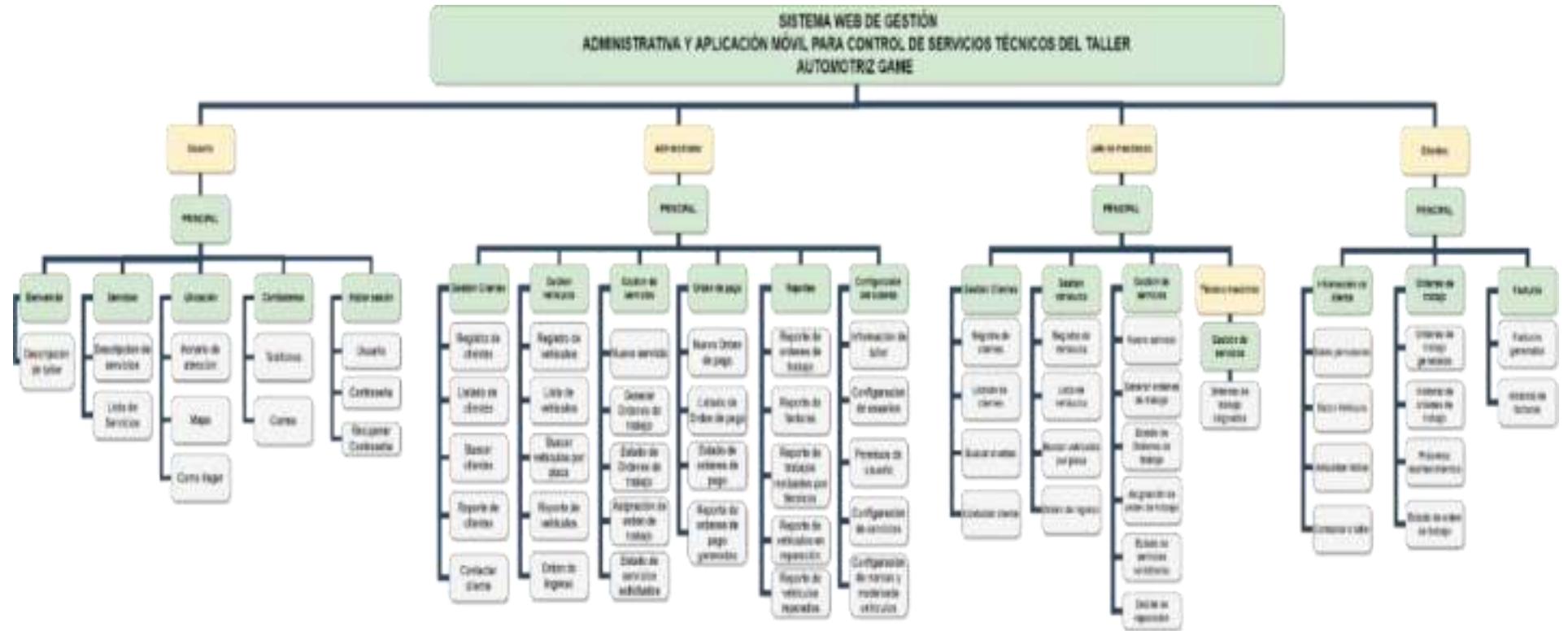


Figura 48. Mapa de Navegabilidad. Quimí y Domínguez, 2023

9.20 Anexo 20. Prueba de usabilidad de acuerdo a la norma ISO 9126

Tabla 81. Tabla de prueba de usabilidad

PRUEBA DE USABILIDAD		
	Prueba N° 1	
Fecha	15 de agosto del 2022	
Software	Web	
Objetivo de prueba:	Evaluar la usabilidad del sistema, por parte de los usuarios finales.	
Criterios de usabilidad	SI	NO
Pudo acceder al sistema mediante la Url: taller-game.com en cualquier navegador.	X	
El acceso de usuario y contraseña es fácil de recordar	X	
El sistema cumple con la restricción de roles por usuarios	X	
Los colores son apropiados para el sistema	X	
El acceso al sistema es restringido y solo pueden acceder usuarios registrados.	X	
El tiempo de respuesta a cada solicitud de proceso del sistema es adecuado.	X	
La estructura del contenido es organizada y clara.	X	
El sistema es de fácil uso para el usuario.	X	
El ingreso y búsqueda de información es rápido y sencillo	X	
Permite culminar los procesos sin dificultad	X	
Cumple con los requerimientos del cliente.	X	
El sistema web permite realizar los procesos de manera eficiente y optimizar recursos.	X	
Observaciones	Ninguna	
Desarrolladores	Evelyn Alejandra Quimi Bonilla Darwin Alexis Domínguez Aguayo	

Resultado de prueba de usabilidad
Quimí y Domínguez, 2023

9.21 Anexo 21. Pruebas de Funcionalidad

Tabla 82. Pruebas de Funcionalidad del sistema

Caso de Prueba	Descripción	Acciones de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
Como administrador, necesito tener acceso al sistema, con la finalidad de gestionar las configuraciones del sistema, y gestión de usuarios y servicios que ofrece el taller.	El sistema debe permitir el ingreso de usuario que será la cedula de identidad y contraseña, lo cual dará paso al interfaz de administrador.	Usuario:0950238998 contraseña Admin123.	Ingreso a menú de administrador.	Ingreso a menú de administrador.	Aceptado
Como un administrador, necesito mostrar el listado de cuentas de usuarios que tienen acceso al sistema, con la finalidad de conocer los usuarios registrados y sus roles.	Mostrar lista de usuarios registrados	Visualizar cuentas de usuarios creadas	Mostrar listado de cuentas de usuarios	Listado de cuentas de usuario	Aceptado
Como administrador, necesito registrar los datos de usuarios colaboradores, con la finalidad de asignar roles y permisos de acceso al sistema.	El administrador podrá registrar nuevos usuarios colaboradores al sistema.	Cédula de identidad:0927795781 Nombres: Darwin Alexis Apellidos: Domínguez Aguayo fecha de nacimiento: 20/06/1997 sexo: Masculino domicilio: La garzota Ciudadela ietel MZ.5 SL.12 Email: jeydarwin@gmail.com celular: 0978823676	Usuario colaborador creado	Colaborador creado, espera confirmación por correo electrónico	Aceptado
Como administrador, necesito cambiar el estado del rol de los colaboradores, con la finalidad de permitir o negar el acceso al rol de usuario.	El administrador podrá activar o negar el acceso al rol del usuario.	En la lista de colaboradores desactivar el rol jefe al usuario con numero de cedula 0950238998	Acceso inactivado al rol de usuario de jefe	Acceso inactivado	Aceptado
Como administrador, necesito consultar datos de los colaboradores registrados, con la finalidad de cambiar estados de activo o inactivo para el acceso al sistema.	Se desea desactivar el acceso al sistema	En la lista de colaboradores desactivar el acceso al sistema del usuario Lincoln 0951145812	Desea inactivar el acceso al sistema	Usuario inactivado	Aceptado

Registrar nuevo colaborador con datos ingresados anteriormente	Ingresar los datos de un colaborador ya registrado	Ingreso de numero de cedula:0950238998 presionar botón buscar	Mostrar mensaje Ya existe registro colaborador con cédula ingresada.	No se permitió el registro del colaborador porque ya estaban los datos registrados	Aceptado
Permitir acceso al sistema a colaborador	haber creado un nuevo colaborador, cambiar estado a inactivado para denegar el acceso	Dar clic en Activado para Cambiar estado de acceso a colaborador	Mensaje ¿Estimado usuario, está seguro en Inactivar el acceso del colaborador?	Usuario colaborador Con acceso denegado	Aceptado
Como un administrador, necesito Modificar los datos de los colaboradores, con la finalidad de actualizar información.	Modificar datos de un colaborador	Modificar número celular de usuario Evelyn Quimi	Mensaje: ¿Desea actualizar datos de usuario?	Datos de usuario actualizados	Aceptado
Como administrador, necesito asignar rol de mecánico a usuarios que se encuentren registrados como colaboradores, con la finalidad de asignación de ordenes de trabajo.	Asignar rol de mecánico a un usuario colaborador	Asignar rol de mecánico a usuario con numero de cedula 0932102510	Confirmar asignación de rol	Usuario 0932102510 asignado como mecánico	Aceptado
Como administrador, necesito registrar los datos de los clientes, con la finalidad de brindarles un servicio.	Crear nuevo cliente, para poder brindar un servicio	Cédula:0932102510 Nombres: Christian Andrés Apellidos: Santos Bajaña fecha de nacimiento:26/12/1995 sexo: Masculino Domicilio: Samanes Email: christian.santosbaj@gmail.com celular:0968529907	Datos de cliente registrado	Datos de cliente agregados	Aceptado
Como cliente, necesito crear cuenta para acceder al sistema.	El sistema debe permitir al cliente crear una cuenta para acceder a permisos como usuario cliente	Cédula de identidad:0932102510	Verificación de datos de cliente registrado por el administrador, agregar nueva contraseña.	Datos de cliente registrado por el administrador.	Aceptado

Recibir correo de verificación de creación de cuenta de cliente	El sistema debe generar un link de verificación al correo electrónico registrado por el cliente	Agregar nueva contraseña y crear cuenta como cliente	Recibir correo electrónico un enlace de confirmación de cuenta	Correo con enlace recibido	Aceptado
Como cliente, necesito ingresar al sistema, para visualizar mis datos personales, con la finalidad de confirmar y modificar mis datos.	Luego de ser confirmado a la cuenta iniciar sesión como cliente	Usuario:0932102510 contraseña evans2210	Acceder al interfaz de clientes	Acceso permitido	Aceptado
Como administrador, necesito registrar nuevo servicio "Cambio de aceite", con la finalidad de generar un listado de servicios que brinda el taller.	Registrar servicios en el sistema.	Ingresar servicio: cambio de aceite, agregar valor \$20	Servicio agregado	Servicio agregado	Aceptado
Como administrador necesito cambiar el estado de los servicios con la finalidad de activar o inactivar Reparación de cremalleras de servicios que se brinda en el taller.	Cambiar estado de servicios en el sistema.	seleccionar servicio Reparación de cremalleras e inactivarlo	Cambiar de activado a desactivado el servicio	Cambia de estado a inactivo en la lista	Aceptado
Como administrador, necesito registrar marcas de vehículos, con la finalidad de seleccionar marca al momento de registrar un vehículo.	Registrar marca	Agregar nueva Marca: CHEVROLET	Marca Agregada y que aparezca en lista de marcas	Marca CHEVROLET agregada	Aceptado
Como administrador, necesito cambiar estado de las marcas de vehículos, con la finalidad activar o desactivar las marcas de vehículos.	Desactivar marca	Desactivar marca: KIA	Estado de marca KIA desactivada	Marca KIA desactivada	Aceptado
Como administrador, necesito registrar modelo de vehículos de acuerdo a la marca, con la finalidad de relacionarlas al momento de registrar un vehículo.	Registrar modelo	En la marca CHERY agregar Modelo: TIGGO8	Modelo agregado	Modelo TIGGO8 agregado en lista de marca CHERY	Aceptado

Como administrador, necesito cambiar el estado del modelo registrado, con la finalidad de activar o desactivar entre las opciones de modelos de vehículos de acuerdo a la marca.	Cambiar estado de modelo de vehículo	Desactivar de marca CHERY el modelo de TIGGO3	Modelo desactivado	Modelo TIGGO3 Desactivado	Aceptado
Como Administrador necesito registrar datos del vehículo con la finalidad de brindarle un servicio.	El sistema debe permitir ingresar datos de un vehículo con el fin de brindarle un servicio	Placa GMU1234 kilometraje:1000km Marca: CHEVROLET Modelo: CAMARO	Agregar vehículo	Vehículo agregado	Aceptado
Como Administrador necesito registrar datos del vehículo con la finalidad de brindarle un servicio.	Registrar nuevo vehículo con marca KIA que se encuentra desactivada	Placa: GLK8520 Marca: KIA Modelo: Sportage	La marca no debería estar visible ya que esta inactiva	Acepto el ingreso de los datos del vehículo	No Aceptado
Como Administrador necesito enlazar los datos del vehículo al cliente, con la finalidad de obtener un listado de los vehículos con sus propietarios.	Enlazar los datos del vehículo al cliente	Ingresar cédula:0932102510	Autocompletar datos de propietario	Cliente y vehículo enlazado	Aceptado
Como administrador, necesito que se muestre un listado de marcas y modelos de vehículos, con la finalidad de identificarlos al momento del registro.	Mostrar listado de marca y modelos de vehículo.	Escoger marca y modelo de vehículo	Marca y modelo escogido	Marca y modelo escogido	Aceptado
Como Administrador, necesito agregar los datos del cliente en la orden de recepción, con la finalidad de conocer quién es el cliente que registra el ingreso del vehículo al taller.	Agregar datos de cliente	Agregar cédula:0932102510	Autocompletar datos de cliente	Datos completos de usuario Christian Andrés Santos Bajaña	Aceptado
Como recepcionista, necesito agregar la placa del vehículo en la orden de recepción, con la finalidad de conocer los datos del vehículo ingresado.	Agregar placa del vehículo	Agregar placa GMU1234	Autocompletar datos de vehículo registrado	Datos completos de vehículo con placa GMU1234	Aceptado

Como recepcionista, necesito escoger los servicios que requiere el cliente en la orden de recepción, con la finalidad de generar un presupuesto para el cliente.	presentar presupuestos	De la lista de servicios escoger lo que se va a realizar al vehículo	Que aparezcan los servicios seleccionados con el valor total correspondiente	Detalle de los servicios seleccionados con el total por los servicios.	Aceptado
Como recepcionista necesito registrar indicaciones del cliente en la orden de recepción, con la finalidad de realizar una revisión y determinar el diagnóstico.	Indicaciones del cliente	El vehículo no enciende	campo requerido.	Guardar indicaciones en orden de ingreso	Aceptado
Como recepcionista, necesito asignar la orden de recepción a un Mecánico, para que realice la revisión del vehículo.	Asignar a un mecánico	De la lista de mecánicos seleccionar a Evelyn Quimi	Guardar asignación de mecánicos	Mecánicos asignados: Evelyn Quimi	Aceptado
Como administrador, necesito cambiar el estado de la orden de recepción, con la finalidad de confirmar que se realice la orden de trabajo.	Confirmar orden de recepción	De las ordenes de recepción que tiene como pendiente cambiar a confirmada.	Estado de orden de recepción actualizado correctamente	Estado de orden de recepción confirmada	Aceptado
Como recepcionista necesito consultar las órdenes de recepción por fecha, con la finalidad de conocer el total de órdenes han sido registradas.	Consultar órdenes de recepción por fecha	Buscar en calendario fecha: 2/07/2022	Listado de las órdenes de recepción registradas con sus estados correspondientes	Listado de ordenes de recepción.	Aceptado
Como jefe de mecánicos, necesito visualizar las órdenes de recepción, con la finalidad de iniciar la revisión vehicular.	visualizar órdenes de recepción	Dar clic en visualizar órdenes	Listado de las órdenes de recepción.	Listado Órdenes de recepción.	Aceptado
Como jefe de mecánicos, necesito registrar el diagnóstico del vehículo, con la finalidad de dar a conocer que se necesita reparar.	Registrar diagnóstico de vehículo en órdenes de recepción	Ingresar detalle de diagnóstico de vehículo	Guardar la información ingresada	Guardo la información de diagnóstico ingresada	Aceptado
Como cliente, necesito recibir las órdenes de recepción, con la finalidad de cambiar el estado a confirmada o cancelada.	Recibir órdenes de recepción	Recibir órdenes de recepción	Listado de órdenes de recepción generadas	Listado de órdenes de recepción generadas	Aceptado
Como cliente, necesito visualizar el historial de órdenes de trabajo asignadas por vehículo, con la finalidad de conocer los antecedentes de los servicios solicitados.	Visualizar órdenes de trabajo	Recibir órdenes de trabajo	Listado de órdenes de trabajo	Listado de órdenes de trabajo	Aceptado

Como mecánico, necesito agregar observaciones que se encontraron en la reparación	Modificar orden de trabajo	Agregar información de las observaciones de la reparación	Guardar información ingresada	Guardo la información de observación ingresada	Aceptado
Como jefe de mecánicos, necesito asignar orden de trabajo a mecánico, con la finalidad de dar a inicio a reparación.	Asignación de órdenes de trabajo a mecánico	Seleccionar mecánico para asignar orden de trabajo	Asignación de orden de trabajo a mecánico	orden de trabajo asignada	Aceptado
Como un jefe de mecánicos, necesito realizar una reasignación de mecánicos, con la finalidad de cubrir la ausencia del mecánico que se asignó en primera instancia.	Reasignación de orden de trabajo a mecánico	Seleccionar mecánico para reasignación de orden de trabajo	Reasignación de mecánico	orden de trabajo reasignada	Aceptado
Como mecánico, necesito cambiar estado de orden de trabajo, con la finalidad de controlar los servicios Atendiéndose o finalizado	Cambiar estado de orden de trabajo	Cambiar estado de espera a iniciado	cambio de estado de en espera a iniciado	Estado cambiado	Aceptado
Como mecánico, necesito registrar reparación, con la finalidad de conocer el listado de reparaciones realizadas	Registrar detalle de reparació	Guardar detalle de relación	Detalle de reparación guardada	Detalle de reparación guardada	Aceptado
Como administrador, necesito enviar factura, con la finalidad de emitir un comprobante del trabajo realizado.	Enviar factura	Seleccionar orden de trabajo culminada y generar factura	Enviar factura	Enviar factura a cliente	Aceptado
Como cliente, necesito revisar historial de facturas generadas, con la finalidad de verificar el historial de las facturas emitidas.	Recibir facturas	Visualizar facturas generadas por el trabajo culminado	Listado de factura	Listado de facturas	Aceptado

Pruebas de funcionalidad realizada por los usuarios finales
Quimí y Domínguez, 2023

9.22 Anexo 22. Prueba de aceptación



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Objetivo: Evaluar el nivel de cumplimiento de los requerimientos del sistema por parte de los usuarios para su implementación

Tabla 83. Prueba de aceptación

		Prueba de aceptación			
		Preguntas	Muy en desacuerdo	Neutral	Muy De acuerdo
Productividad	1	Confiabilidad del sistema en cuanto a la información ingresada.			X
	2	Permite alcanzar objetivos en los procesos			X
	3	Cumple con los procesos en el tiempo esperado.			X
Seguridad	5	El tiempo de espera es corto			X
	6	Proteger información del Taller			X
	7	Protección de los datos de los usuarios			X
	8	No permite el acceso a personas que no se encuentren registradas			X
Eficiencia	9	Facilidad de uso para nuevos usuarios			X
	10	El sistema presenta un lenguaje entendible			X
	12	Presenta facilidad para ir a la página principal			X
	13	Existe coherencia entre el título de la página y el contenido			X
Satisfacción	14	Al finalizar un proceso da el resultado requerido			X
	15	Rápida ejecución			X
	16	El sistema cumple con los requerimientos solicitados			X
	17	El sistema presenta los resultados correctos y deseados			X
	18	Requiere esfuerzo por parte del usuario para que se cumplan con los procesos			X

Resultados de prueba de aceptación del sistema.
Quimí y Domínguez, 2023

9.23 Anexo 23. Respaldo de implementación de la propuesta tecnológica



Figura 49. Instalaciones de Taller Game Quimí y Domínguez, 2023



Figura 50. Entrevista a personal administrativo Quimí y Domínguez, 2023



Figura 51. Entrevista a mecánicos Quimí y Domínguez, 2023



Figura 52. Implementación de sistema
Quimí y Domínguez, 2023



Figura 53. Aceptación del sistema por parte de personal administrativo
Quimí y Domínguez, 2023



Figura 54. Final de la implementación del sistema en Taller Game
Quimí y Domínguez, 2023

9.24 Anexo 24. Manual de usuario



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACION E INFORMÁTICA**

MANUAL DE USUARIO

**“SISTEMA WEB DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y
APLICACIÓN MÓVIL PARA CONTROL DE SERVICIOS
TÉCNICOS DEL TALLER AUTOMOTRIZ GAME, EN LA
CIUDAD DE GUAYAQUIL”.**

AUTORES

**QUIMI BONILLA EVELYN ALEJANDRA
DOMINGUEZ AGUAYO DARWIN ALEXIS**

TUTOR

ING. REAL AVILÉS KARINA

GUAYAQUIL – ECUADOR

2023

9.24.1 INTERFAZ WEB

Página Principal.

Para ingresar a la interfaz web del taller, abrir el navegador de preferencia, sea este Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox

Una vez seleccionado el navegador ingresar el URL:

www.taller-game.com

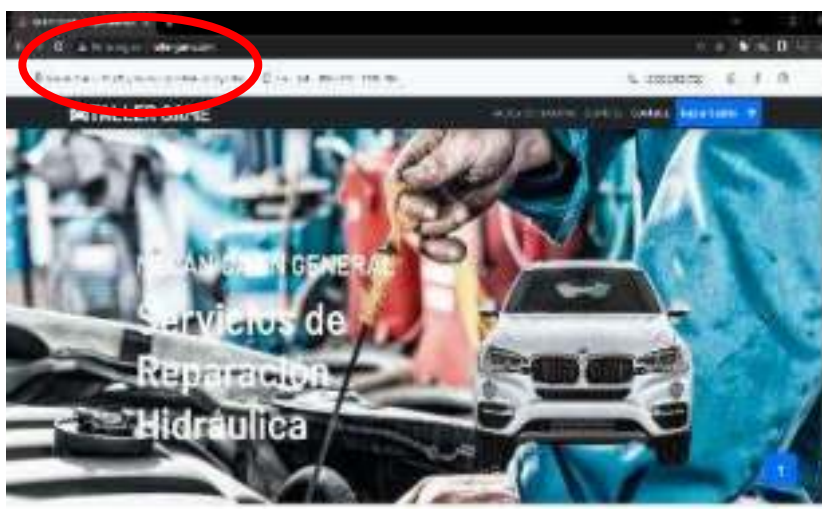


Imagen 1 - Página Principal del Sistema

Ingreso al Sistema.

Iniciar sesión.

Una vez en la página principal dirigirse al icono de iniciar sesión en donde solicitará un usuario y contraseña para acceder al sistema



Imagen 2 - Ingreso al sistema

Página home de la interfaz.

Una vez seguido el paso anterior mostrará la página home, donde se ejecutarán los distintos usuarios, clientes, servicios y órdenes de trabajos. Esto también depende del rol en el que se haya iniciado, en el caso de ingresar como administrador mostrará esta información del lado superior izquierdo.



Imagen 3 - Tablero de control

En la página se mostrarán pequeños segmentos en el cual se encuentra el nombre del taller, layers con información del taller como son las órdenes de trabajo, órdenes de recepción vehículos, colaboradores; junto a ellos y los distintos menús que contiene nuestra plataforma.

Rol: Administrador.

Como administrador puede realizar y ver lo siguiente.

Menú activo.

Al ser un administrador de la página, tendrá libre acceso a todos los menús que se encuentren disponibles dentro del sistema para que pueda ver la información que desee.

Menú



- Inicio: Muestra la página principal.
- Nueva orden de recepción: Formulación para buscar los datos del cliente y llenar los del vehículo
- Orden de recepción generada: Muestra todas las órdenes que tengamos en el día.
- Gestión de orden de recepción: Muestra el detalle de que tiene la orden de recepción
- Gestión de orden de trabajo: muestra cada orden de trabajo para poder asignarle mecánico o el estado en el que se encuentra la orden.
- Facturas: Muestra cada factura y permite exportar en pdf.
- Orden de trabajo asignada: Muestra la orden de trabajo y a quien fue asignada

Administrar

- Gestión de usuarios: Permite crear cuentas y los colaboradores de la empresa.
- Gestión de clientes: Permite visualizar los clientes y crear nuevos.
- Reportes: La orden de trabajo como tal.

Configuración del sistema

- Gestión sistema: Muestra los permisos y roles para los usuarios.
- Mantenimiento: Muestra los servicios, las partes del vehículo, marcas/modelos, tipo de combustible, tipo de transmisión, son campos que nos permitirán registrar dentro de la página.
- Información del taller: Muestra los datos del Taller.

Nueva Orden de Recepción.

En las opciones del menú dar un clic en nueva orden de recepción, en el cual mostrará una nueva pantalla en la cual se debe llenar correctamente toda la información que se solicita, por ejemplo:

- Datos de la orden - Fecha de Ingreso
- Datos del cliente – Cédula, nombres, apellidos, celular, correo
- Datos del vehículo – Placa, año, color, marca, modelo, propietario.

Luego de llenar estos datos como siguiente opción del lado superior derecho, las indicaciones del cliente y los check de verificación para indicarnos, si el cliente quiere estar de acuerdo con:

- Autorizo añadir servicios en caso de requerir, sin aceptación previa.
- Autorizo conducir mi vehículo para pruebas durante el tiempo de revisión del vehículo

Terminado de llenar los datos de ambos lados, se procede a generar orden de recepción.

Imagen 4 – Pestaña orden de recepción

Órdenes de Recepción Generada.

Concluido el paso anterior se procede a dar clic en la opción del menú Ordenes de recepción generada, en donde se mostrará el número de la orden y un pequeño detalle de lo que contiene, su estado, la fecha y el proceso que lleva hasta la actualidad esa orden registrada.



Imagen 5 - Pestaña de órdenes de recepción generada

Gestionar Orden de Recepción.

Para el correcto funcionamiento de la interfaz, mostrará toda la información correspondiente sobre la orden de trabajo ingresada, y el estado en el cual se encuentra.

Aparecerá un cuadro informativo, en el cual mostrará los totales generales como por ejemplo las órdenes pendientes, las órdenes confirmadas y las órdenes canceladas.



Imagen 6 - Pestaña de gestión de orden de recepción.

Gestionar Orden de Trabajo.

Mediante esta pantalla el administrador tendrá la opción de gestionar toda la información que presenta en el sistema como este caso el acceso presenta por parte visual.

Así mismo en esta pantalla se podrá ejecutar la opción para ver el estado de nuestra orden de trabajo, observar el detalle y presentar la factura si en tal caso quiere también se enviará por correo.

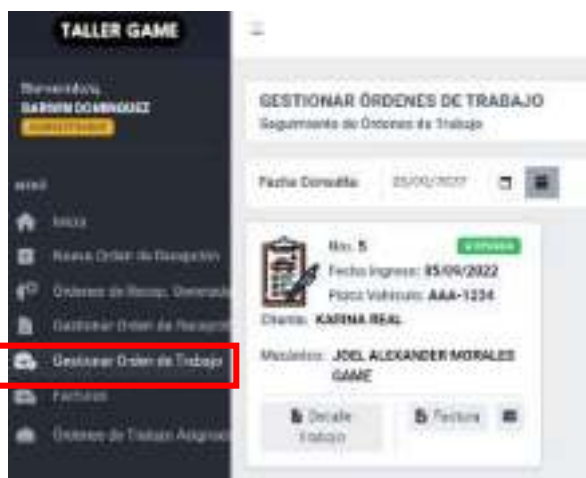


Imagen 7 - Pestaña de gestión de orden de trabajo.

Facturas.

Una vez realizada este proceso, debe ir a la opción facturas, en el cual muestra un listado de facturas con las opciones de enviar o descargar.



Imagen 8 - Pestaña de facturas

A continuación, se muestra un ejemplo de la factura que le llegará a cada usuario que registre algún servicio con nosotros.

TALLER GAME		FACTURA
No. Factura: 000011		TALLER GAME
Registro: 2024-05-20 23:47:00		00019748001
		Jorge Gomez C
CLIENTE		
CÓDIGO: 00000000		
CLIENTE: SYLVIA ALVARADO CUESTA SALLA		
CELULAR: 990186407		
EMAIL: sylviaa201@gmail.com		
SERVICIOS SOLICITADOS		
DESCRIPCIÓN	Valor	
MANTENIMIENTO DE FRENO	\$ 40	
CAMBIO DE BOMBA	\$ 35	
		Total a pagar: \$ 75

Imagen 9 - Descarga de factura en pdf.

Órdenes de Trabajo Asignada.

Dentro de las órdenes de trabajo asignada mostrará el detalle sobre el usuario al cual se le asignó la tarea.



Imagen 10 - Pestaña de órdenes de trabajo asignada.

Asistencias.

Dentro de nuestro menú principal se podrá realizar el control y la gestión de los usuarios que estén el sistema, en el cual nos mostrará un botón de color azul para que marcar la hora de ingreso y también la hora salida, este botón graba la hora tanto de entrada como de salida.



Imagen 11 - Pestaña de asistencias.

Gestión de usuarios – Cuentas.

En esta parte de la ventana mostrará un listado con las personas que tiene cuenta en la página, para que se tenga una pequeña lista de los usuarios que estén activos y validados.



Imagen 12 - Pestaña de gestión de creación de usuarios.

Gestión de usuarios – Colaboradores.

Así mismo se mostrará la lista de los colaboradores, del taller en donde nos darán información básica de nuestros empleadores, como:

- Cédula
- Colaborador (Nombre)
- Sexo
- Celular
- Estado
- Registro
- Actualización

CÉDULA	COLABORADOR	SEXO	CÉDULA	ESTADO	ACCIONES
00000000	JOHN EDUARDO GARCIA	M	00000000	Activo	[Iconos]
00000001	ESTHER MARCELA GARCIA	F	00000001	Activo	[Iconos]
00000002	DAVID EDUARDO GARCIA	M	00000002	Activo	[Iconos]
00000003	JOHN EDUARDO GARCIA	M	00000003	Activo	[Iconos]
00000004	ESTHER MARCELA GARCIA	F	00000004	Activo	[Iconos]
00000005	DAVID EDUARDO GARCIA	M	00000005	Activo	[Iconos]

Imagen 13 - Pestaña de gestión de creación de colaboradores.

Gestión Clientes – Lista de Clientes.

Presenta una lista con datos similares a la pantalla anterior pero esta vez mostrará a los clientes.

CÉDULA	CLIENTE	SEXO	CÉDULA	ESTADO	ACCIONES
00000000	JOHN EDUARDO GARCIA	M	00000000	Activo	[Iconos]
00000001	ESTHER MARCELA GARCIA	F	00000001	Activo	[Iconos]
00000002	DAVID EDUARDO GARCIA	M	00000002	Activo	[Iconos]
00000003	JOHN EDUARDO GARCIA	M	00000003	Activo	[Iconos]
00000004	ESTHER MARCELA GARCIA	F	00000004	Activo	[Iconos]
00000005	DAVID EDUARDO GARCIA	M	00000005	Activo	[Iconos]

Imagen 14 - Pestaña de gestión de lista de clientes.

Gestión de Vehículos – Lista de Vehículos.

Sin embargo, para vehículos también permitirá realizar un registro y llevar el control de esta pestaña en la cual encontraremos la siguiente información:

- Placa
- Año
- Marca
- Combustible
- Transmisión
- Propietario
- Registro
- Actualización



Imagen 15 - Pestaña de gestión de lista de vehículos.

Reportes – Órdenes de Trabajo.

Para los reportes de las órdenes de trabajo se presentarán los filtros en la pantalla en el cual se puede hacer el análisis de todas o realizarlo por rangos de fecha.

Para obtener un reporte de manera correcta se debe seleccionar cualquiera de los parámetros y luego dar clic para exportar la información para obtenerla como PDF.



Imagen 16 - Pestaña de reporte de orden de trabajo.

Gestión Sistema – Permisos.

En la sección administrador encontrará las opciones de los permisos, mediante el cual muestra un historial de las pantallas que tenemos en nuestra página, junto con la etiqueta que tiene el sistema para identificar cada pestaña.



Imagen 17 - Pestaña de gestión de permisos.

Gestión Sistema – Roles.

Para la correcta gestión del rol se permitirá mostrar cada perfil de usuario:

- Administrador
- Recepcionista
- Jefe
- Mecánico

- Cliente

La ventaja de esta interfaz es que puede dar acceso a cada uno de los roles, diferentes interfaces, haciendo de manera segura la página ya que todos mostraran la información que no les compete. Por ejemplo, un rol de Administrador no puede ver lo mismo que un Mecánico.



Imagen 18 - Pestaña de gestión de roles.

Mantenimiento – Servicios.

En la pestaña de Mantenimiento en la sección servicio, permite tener un amplio porcentaje de crecimiento para que el taller pueda resultar más competitivo y óptimo, ya que el usuario puede crear y establecer nuevos servicios para el taller.



Imagen 19 - Pestaña de servicio de mantenimiento.

Mantenimiento – Partes de Vehículos.

Dentro de la ventana Mantenimiento en la sección parte de vehículos, se tendrá la facilidad de crear nuevas partes del vehículo mediante una caja de texto, en donde se permite llenar los datos correspondientes para así tener datos en la base de datos.



Imagen 20 - Pestaña de partes de vehículos.

Mantenimiento – Marcas / Modelos.

En la opción de marcas y modelos se podrá registrar como también actualizar todo lo que corresponde a las características de los vehículos de los usuarios para tener un registro organizado.



Imagen 21 - Pestaña de marcas / modelos de vehículos.

Mantenimiento – Tipo Combustible.

En la opción de tipo de combustible se podrá registrar como también actualizar todo lo que corresponde al combustible que utilizan cada uno de los vehículos de los usuarios para así realizar el mantenimiento respectivo.



Imagen 22 - Pestaña de tipo de combustible de vehículos.

Mantenimiento – Tipo Transmisión.

En la opción de tipo de transmisión se podrá registrar como también actualizar todo lo que corresponde a la puesta en marcha de los vehículos de los usuarios.



Imagen 23 - Pestaña de tipo de transmisión de vehículos.

Información de Taller.

Esta opción dará a conocer la información detalla de la empresa, entre los más importantes, ruc, razón social, propietario, dirección, contacto, sitio web, email y descripción de lo que se realiza en el taller.



The image shows a mobile application interface for 'TALLER GAME'. On the left is a dark sidebar menu with various options, and the 'Información de la empresa' option is highlighted with a red box. The main screen displays a form titled 'Información de la empresa' with the following fields:

Field	Value
RUC	000000000
Razón Social	Taller Game
Propietario	Juan P. Gomez
Dirección	Calle de la Libertad 1234 Ciudad de Guayaquil
Lugar de Trabajo	Calle de la Libertad
Avatar	[Placeholder]
Sistema de Contacto	WhatsApp
Sitio Web	www.tallergame.com
Descripción (PT)	Proveedores de Servicios de Software y Servicios de Soporte
Descripción (ES)	Proveedores de Servicios de Software y Servicios de Soporte
Descripción (IT)	[Placeholder]

Imagen 24 - Pestaña de información de taller game.

Rol: Recepcionista.

Como recepcionista puede realizar y ver lo siguiente.

Menú activo.

En el rol recepcionista tendrá acceso al menú del cargo correspondiente dentro del sistema.



Menú

- Inicio: Muestra la página principal.
- Nueva orden de recepción: Formulación para buscar los datos del cliente y llenar los del vehículo
- Orden de recepción generada: Muestra todas las órdenes que tengamos en el día.
- Gestión de orden de recepción: Muestra el detalle de que tiene la orden de recepción
- Gestión de orden de trabajo: muestra cada orden de trabajo para poder asignarle mecánico o el estado en el que se encuentra la orden.
- Facturas: Muestra cada factura y permite exportar en pdf.
- Orden de trabajo asignada: Muestra la orden de trabajo y a quien fue asignada

Administrar

- Asistencias: Permite que cada colaborador registre la hora de entrada y salida en la empresa.
- Gestión de usuarios: Permite crear cuentas y los colaboradores de la empresa.
- Gestión clientes: Permite registrar los clientes de la empresa.
- Gestión de vehículos: Permite registrar el vehículo del cliente con todas las características que posee.
- Reportes: La orden de trabajo como tal.

Configuración del sistema

- Gestión sistema: Muestra los permisos y roles para los usuarios.
- Mantenimiento: Muestra los servicios, las partes del vehículo, marcas/modelos, tipo de combustible, tipo de transmisión, son campos que nos permitirán registrar dentro de la página.

Nueva Orden de Recepción.

En las opciones del menú debemos realizar o dar un clic en nueva orden de recepción, en el cual mostrará una nueva pantalla en la cual deberá llenar correctamente toda la información que se solicita, por ejemplo:

- Datos de la orden - Fecha de Ingreso
- Datos del cliente – Cédula, nombres, apellidos, celular, correo
- Datos del vehículo – Placa, año, color, marca, modelo, propietario.

Luego de llenar estos datos tenemos como siguiente opción del lado superior derecho, las indicaciones del cliente y los check de verificación para indicarnos, si el cliente quiere estar de acuerdo con:

- Autorizo añadir servicios en caso de requerir, sin aceptación previa.
- Autorizo conducir mi vehículo para pruebas durante el tiempo de revisión del vehículo

Terminado de llenar los datos de ambos lados, se procede a generar orden de recepción.

Imagen 25 - Pestaña orden de trabajo

Órdenes de Recepción Generada.

Concluido el paso anterior se procede a dar clic en la opción del menú Ordenes de recepción generada, en donde mostrará el número de la orden y un pequeño detalle de lo que contiene, su estado, la fecha y el proceso que lleva hasta la actualidad esa orden registrada.



Imagen 26 - Pestaña de ordenes de recepción generada.

Gestionar Orden de Recepción.

Para el correcto funcionamiento de nuestra interfaz, no mostrara toda la información correspondiente sobre la orden de trabajo ingresada, además el estado en el cual se encuentra.

El sistema cuenta con un cuadro informativo, en el cual mostrará los totales generales como por ejemplo las órdenes pendientes, las órdenes confirmadas y las órdenes canceladas.



Imagen 27 - Pestaña de gestión de orden de recepción.

Gestionar Orden de Trabajo.

Mediante esta pantalla el administrador tendrá la opción de gestionar toda la información que presenta en el sistema como este caso el acceso presenta por parte visual.

Así mismo en esta pantalla se podrá ejecutar la opción para ver el estado de nuestra orden de trabajo, observar el detalle y presentar la factura si en tal caso quiere también se enviará por correo.

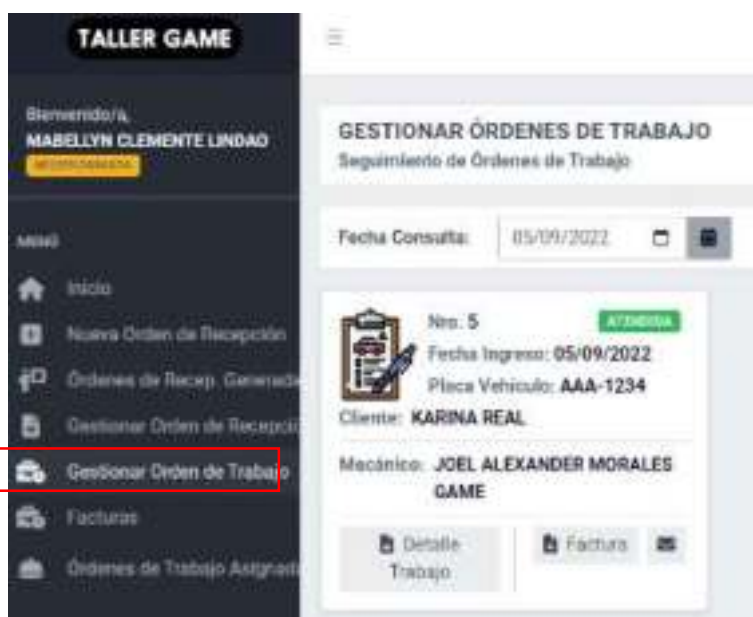


Imagen 28 - Pestaña de gestión de orden de trabajo.

Facturas

Una vez realizada este proceso, en la opción factura, en el cual nos muestra un listado de facturas con las opciones de enviar o descargar.

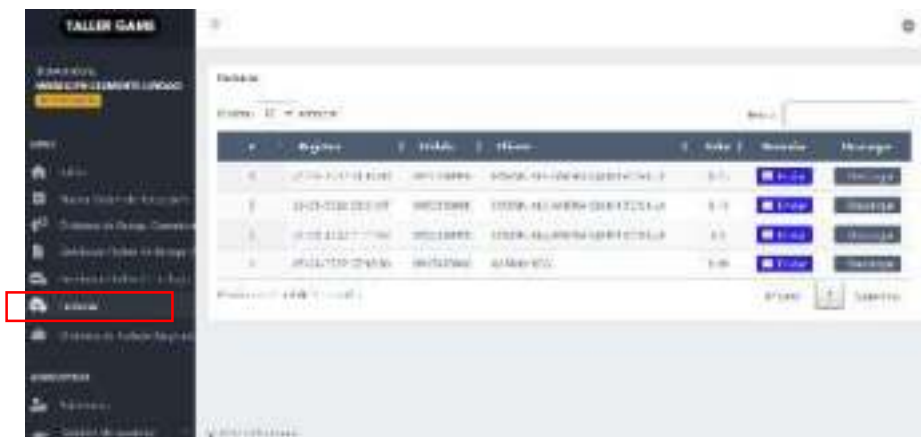


Imagen 29 - Pestaña de facturas.

A continuación, se muestra un ejemplo de la factura que le llegara a cada usuario que registre algún servicio.



Imagen 30 - Pestaña de descarga de factura en pdf.

Órdenes de Trabajo Asignada.

Dentro de las ordenes de trabajo asignada mostrará el detalle sobre el usuario al cual se le asignó la tarea.



Imagen 31 - Pestaña de ordenes de trabajo asignada.

Asistencias.

Dentro de nuestro menú principal se permite realizar el control y la gestión de los usuarios que estén en el sistema, en el cual mostrará un botón de color azul para que se marque el ingreso y también la salida, este botón graba la hora tanto de entrada como de salida.



Imagen 32 - Pestaña de asistencias.

Gestión de Usuarios – Cuentas.

En esta parte de la ventana mostrará un listado con las personas que tiene cuenta en la página, para que se tenga una pequeña lista de los usuarios que estén activos y validados.



Imagen 33 - Pestaña de gestión de creación de usuarios.

Gestión de Usuarios – Colaboradores.

Así mismo la lista de los colaboradores, del taller en donde se muestra información básica de nuestros empleadores, como lo es:

- Cédula
- Colaborador (Nombre)
- Sexo
- Celular
- Estado
- Registro
- Actualización



Imagen 34 - Pestaña de gestión de creación de colaboradores.

Gestión Clientes – Lista de Clientes.

Presenta una lista con datos similares a la pantalla anterior pero esta vez mostrará a los clientes.



Imagen 35 - Pestaña de gestión de lista de clientes.

Gestión de Vehículos – Lista de Vehículos.

Sin embargo, para vehículos también permite realizar un registro y llevar el control de esta pestaña en la cual se encuentra la siguiente información:

- Placa
- Año
- Marca
- Combustible
- Transmisión
- Propietario
- Registro
- Actualización



Imagen 36 - Pestaña de gestión de lista de vehículos.

Reportes – Órdenes de Trabajo.

Para los reportes de las ordenes de trabajo se presentarán los filtros en la pantalla en el cual se puede hacer el análisis de todas o realizarlo por rangos de fecha.

Para obtener un reporte de manera correcta se debe seleccionar cualquiera de los parámetros y luego dar clic para exportar la información para obtenerla como PDF.



Imagen 37 - Pestaña de reportes de orden de trabajo.

Gestión Sistema – Permiso.

En la sección administrador tenemos las opciones de los permisos, mediante el cual nos muestra un historial de las pantallas que tenemos en nuestra página, junto con la etiqueta que tiene el sistema para identificar cada pestaña.



Imagen 38 - Pestaña de gestión de permiso.

Gestión Sistema – Roles.

Para la correcta gestión del rol se permitirá mostrar cada perfil de usuario en nuestro caso contamos con los usuarios de:

- Administrador
- Recepcionista
- Jefe
- Mecánico
- Cliente

La ventaja de esta interfaz es que puede dar acceso a cada uno de los roles, diferentes interfaces, haciendo de manera segura la página ya que todos mostraran la información que no les compete. Por ejemplo, un rol de Administrador no puede ver lo mismo que un Mecánico.



Imagen 39 - Pestaña de gestión de roles.

Mantenimiento – Servicios.

En la pestaña de Mantenimiento en la sección servicio, permite tener un amplio porcentaje de crecimiento para que nuestro taller pueda resultar más competitivo y óptimo, ya que el usuario puede crear y establecer nuevos servicios para el taller.



Imagen 40 - Pestaña de servicios de mantenimiento de vehículos.

Mantenimiento – Partes de Vehículos.

Dentro de la ventana Mantenimiento en la sección parte de vehículos, se tiene la facilidad de crear nuevas partes del vehículo mediante una caja de texto, en donde se permite llenar los datos correspondientes para así tener datos en la base de datos.



Imagen 41 - Pestaña de partes de vehículo.

Mantenimiento – Marcas / Modelos.

En la opción de marcas y modelos se podrá registrar como también actualizar todo lo que corresponde a las características de los vehículos de los usuarios para tener un registro organizado.



Imagen 42 - Pestaña de marcas / modelos de vehículos

Mantenimiento – Tipo Combustible.

En la opción de tipo de combustible se podrá registrar como también actualizar todo lo que corresponde al combustible que utilizan cada uno de los vehículos de los usuarios para así realizar el mantenimiento respectivo.



Imagen 43 - Pestaña de tipo de combustible de vehículos.

Mantenimiento – Tipo Transmisión.

En la opción de tipo de transmisión se podrá registrar como también actualizar todo lo que corresponde a la puesta en marcha de los vehículos de los usuarios.



Imagen 44 - Pestaña de tipo de transmisión de vehículos.

Rol: jefe.

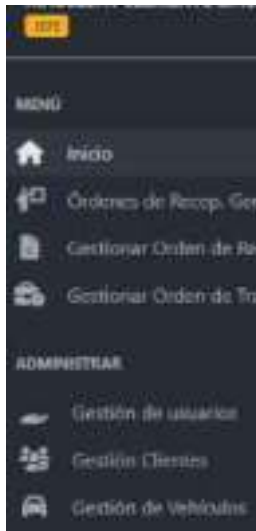
Como jefe puede realizar y ver lo siguiente.

Menú activo.

En el rol jefe tendrá acceso al menú del cargo correspondiente dentro del sistema.

Menú

- Inicio: Muestra la página principal.
- Orden de recepción generada: Muestra todas las ordenes que tengamos en el día.
- Gestión de orden de recepción: Muestra el detalle de que tiene la orden de recepción
- Gestión de orden de trabajo: muestra cada orden de trabajo para poder asignarle mecánico o el estado en el que se encuentra la orden.

**Administrar**

- Gestión de usuarios: Permite crear cuentas y los colaboradores de la empresa.
- Gestión clientes: Permite registrar los clientes de la empresa.
- Gestión de vehículos: Permite registrar el vehículo del cliente con todas las características que posee.

Órdenes de Recepción Generada.

Se procede a dar clic en la opción del menú órdenes de recepción generada, en donde mostrará el número de la orden y un pequeño detalle de lo que contiene, su estado, la fecha y el proceso que lleva hasta la actualidad esa orden registrada.



Imagen 45 - Pestaña de órdenes de recepción generada.

Gestionar Orden de Recepción.

Para el correcto funcionamiento de nuestra interfaz, mostrará toda la información correspondiente sobre la orden de trabajo ingresada, nos indica, el estado en el cual se encuentra.

Tenemos un cuadro informativo, en el cual nos mostrará los totales generales como por ejemplo las ordenes pendientes, la ordenes confirmadas y las ordenes canceladas.



Imagen 46 - Pestaña de gestión de orden de recepción.

Gestionar Orden de Trabajo.

Mediante esta pantalla el administrador tendrá la opción de gestionar toda la información que presenta en el sistema como este caso el acceso presenta por parte visual.

Así mismo en esta pantalla podríamos ejecutar la opción para ver el estado de nuestra orden de trabajo, observar el detalle y presentar la factura si en tal caso quiere también se enviará por correo.



Imagen 47 - Pestaña de gestión de orden de trabajo.

Gestión de Clientes – Lista de Clientes.

Presenta una lista con datos similares a la pantalla anterior pero esta vez mostrará a los clientes.



Imagen 48 - Pestaña de gestión de lista de clientes.

Gestión de Vehículos – Lista de Vehículos.

Sin embargo, para vehículos también permitirá realizar un registro y llevar el control de esta pestaña en la cual se encontrará la siguiente información:

- Placa
- Año
- Marca
- Actualización
- Combustible
- Transmisión
- Propietario
- Registro

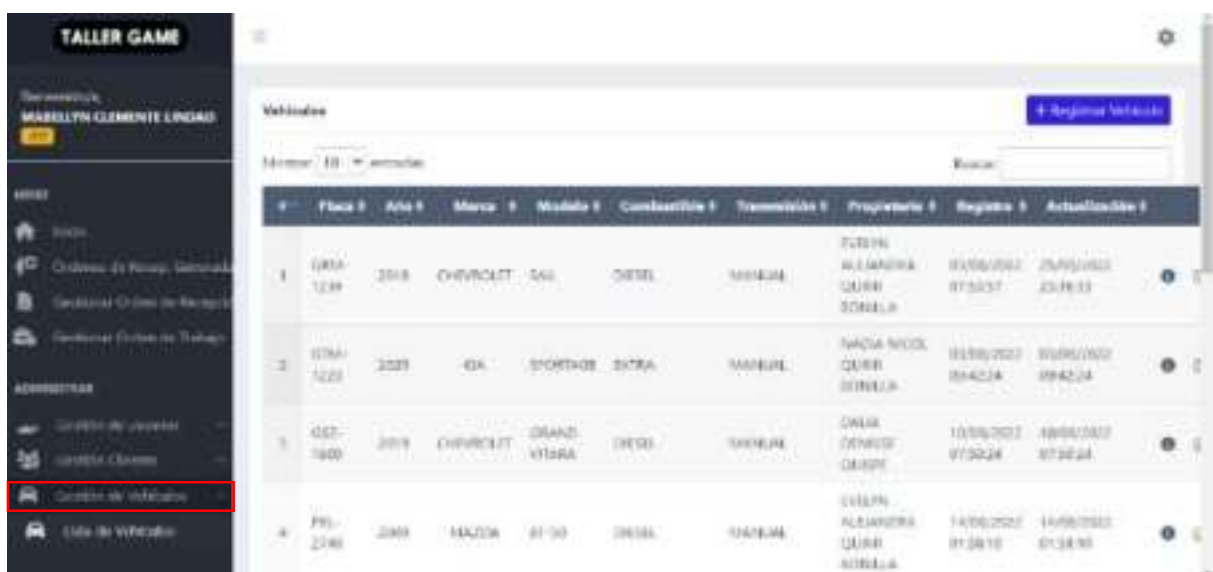


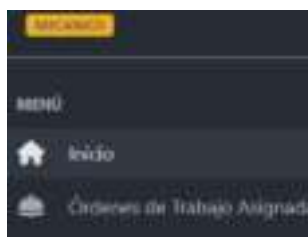
Imagen 49 - Pestaña de gestión de lista de vehículos.

Rol: Mecánico.

Como mecánico puede realizar y ver lo siguiente.

Menú activo.

En el rol mecánico tendrá acceso al menú del cargo correspondiente dentro del sistema.

**Menú**

- Inicio: Muestra la página principal.
- Orden de trabajo asignada: Muestra la orden de trabajo y a quien fue asignada.

Órdenes de trabajo Asignada.

Dentro de las órdenes de trabajo asignada mostrará el detalle sobre el usuario al cual se le asignó la tarea.



Imagen 50 - Pestaña de órdenes de trabajo asignada.

9.24.2 INTERFAZ MOVIL

Para la interfaz móvil se determina que los usuarios a utilizarla serán los clientes y los mecánicos.

Página de Inicio

Cuando ingresamos al aplicativo móvil podemos visualizar como página principal, un inicio de sesión en el cual nos permitirá ingresar un usuario y una contraseña.

Además de tener opciones como:

- Olvidar contraseña
- Acceder a la cuenta



Imagen 51 - Inicio de aplicación de taller game.

Restablecer contraseña

Al contar con la opción de restablecer contraseña nos permitirá que tanto el cliente como el mecánico pueda realizar la actualización de sus credenciales si en tal caso llegan a olvidarse, en este paso del proceso le llegará un correo electrónico el cual mostrará la clave generada automáticamente.



Imagen 52 - Reestablecer contraseña en aplicación.

Rol: Cliente**Visualizar Orden de trabajo**

En esta pantalla veremos el estado de la orden de trabajo, para si verificar si nuestro vehículo ya ingreso a realizar su respectivo mantenimiento.



Imagen 53 - Ingreso de orden de trabajo en aplicación.

Detalles de la orden de trabajo culminado

Cuando se termina el proceso del mantenimiento al cliente se le genera un detalle de la orden de trabajo con el respectivo valor que debe cancelar. Para que tenga constancia de lo realizado.



Imagen 54 - Detalle de orden de trabajo realizada.

Rol: Mecánico

Perfil del Mecánico

Se observa en su perfil los datos que tiene registrado y a su vez pueden ser modificados.



Imagen 55 - Perfil mecánico de taller game.

Actualizar contraseña

Tal sea el caso que haya restablecido su contraseña y se le genere automáticamente su clave el mecánico también puede hacer la actualización de la contraseña, dentro de la app móvil y colocar una a su conveniencia.



Imagen 56 - Actualizar credenciales en aplicación.

Órdenes de trabajo Asignadas

En la pestaña de Órdenes de trabajo asignada, dentro del perfil del mecánico se mostrarán las pequeñas cajas de textos, en donde nos indicarán todos los datos de esa orden como, por ejemplo:

- Numero de orden
- Fecha de ingreso
- Placa
- Cliente
- Mecánico



Imagen 57 - Órdenes de trabajo asignado en aplicación.

Detalle de la Orden de trabajo

Al abrir una orden de trabajo el mecánico tendrá conocimiento de todos los datos que esta orden proporcione, por ejemplo:

- Datos de la Orden: Número de orden, fecha de ingreso, estado, oficinista.
- Datos del Cliente: Cédula, cliente, celular, email, dirección.
- Datos del vehículo: Placa, año, color, marca, modelo, combustible, transmisión.
- Indicación del cliente: Descripción del trabajo a realizar.
- Autorizaciones: Listado de los check sobre lo que el mecánico puede o está autorizado a realiza.

- Servicios: Muestra el listado sobre el servicio exacto del cual se va a realizar.



Imagen 58 - Detalle de orden de trabajo en aplicación.

Estado de Órdenes de trabajo

Cuando el proceso de mantenimiento del vehículo este atendiéndose o sea ya atendida, la orden de trabajo cambiará sus estados correspondientes y así el cliente tendrá el detalle de cómo se va gestionando su orden de trabajo.



Imagen 59 - Estado de orden de trabajo en aplicación.

Información de la reparación

Una vez el usuario de clic en atender se aparecerá en pantalla para llenar las actividades realizadas en la atención al vehículo en la cual se podrá agregar nuevos servicios, detallar las fallas encontradas y la descripción de la reparación, además de la fecha de la próxima revisión.

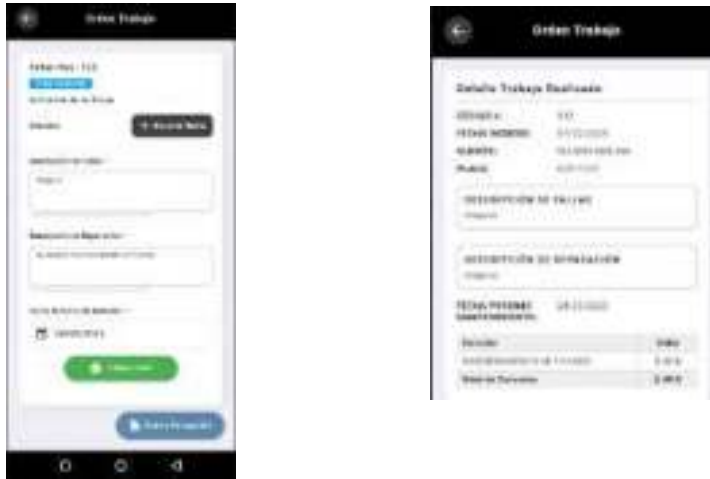


Imagen 60 – Información de la reparación