

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**TESINA PARA OPTAR POR EL GRADO DE
BACHILLERATO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**DESARROLLO DE APLICACIÓN CELULAR PARA LA
GESTIÓN DE ASIGNACIÓN DE CITAS DE SERVICIO DEL
TALLER HD-MOTORS**

Sustentante:

Derrick Antonio Bent Neil

Tutor:

Ing. Cristian Campos Agüero

Julio, 2022

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	3
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
Declaración jurada	9
Carta tutor	10
Carta lector	11
Carta de autorización del autor para la consulta.....	12
Dedicatoria.....	13
Agradecimiento.....	14
Abreviaturas.....	15
Resumen	16
CAPÍTULO 1: PROBLEMA DEL PROYECTO.....	18
1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	18
1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa	18
1.1.2 Justificación del proyecto	20
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	22
1.2.1 Problemática	22
1.2.2 Diagrama Causa – Efecto	24
1.2.3 Problema General	25
1.2.4 Problemas Específicos.....	25
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	26
1.3.1 Objetivo general.....	26
1.3.2 Objetivos específicos	26
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	27
1.4.1 Alcances	27
1.4.2 Limitaciones	27
1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	28
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	29
2.1 ¿Qué es la Ingeniería del Software?	29

2.1.1 ¿Qué es Software?	29
2.1.2 Ingeniería del Software	30
2.1.3 Ingeniería del software en la actualidad.....	32
2.2 Ciclo de vida de la ingeniería del software	33
2.3 Metodología de desarrollo de software	34
2.4 Administración de Proyectos	35
2.5 Ciclo de vida del proyecto.....	36
2.6 Desarrollo de software a la medida	38
2.7 ¿Qué es un CRM?.....	39
2.8 Beneficios de un CRM	43
2.9 Análisis de requerimientos	44
2.9.1 Requerimientos funcionales	45
2.9.2 Requerimientos no funcionales	46
2.10 ¿Qué son las historias de usuario?	47
2.11 UML.....	48
2.11.1 Diagrama de secuencia	49
2.11.2 Diagrama de caso de usos.....	50
2.11.3 Diagrama de actividades.....	51
2.12 Desarrollo en la nube.....	52
2.13 Desarrollo de aplicaciones móviles.....	54
2.13.1 Desarrollo de aplicaciones móviles.....	54
2.13.2 ¿Qué es Android?.....	55
2.13.3 ¿Qué es Android Studio?	57
2.13.4 ¿Cómo se utiliza el SDK y JDK en Android?	58
2.14 Servicio y la calidad brindada al cliente.....	58
2.14.1 La comunicación efectiva con el cliente	61
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	63
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	63
3.1.1 Enfoque de la Investigación	63
3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN	64
3.2.1 Fuentes Primarias	65

3.2.2 Fuentes Secundarias	65
3.2.3 Sujetos de Información	65
3.3 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	67
3.4 VARIABLES.....	69
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	71
3.6 MATRIZ DE COHERENCIA	72
CAPÍTULO 4: DIGNÓSTICO	76
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	76
4.1.1 Diagnostico administrativo u operativo.....	76
4.1.2 Diagnostico técnico.....	78
4.1.3 Diagnóstico de la percepción	79
4.2 RECOLECCIÓN DE DATOS	80
4.3 DETERMINACIÓN DE BRECHAS	95
CAPÍTULO 5: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO	97
5.1 DESARROLLO DE LA PROPUESTA	97
5.1.1 Requerimientos Funcionales.....	97
5.1.2 Requerimientos no Funcionales.....	99
5.1.3 Clasificación de Requerimientos.....	100
5.1.4 Historias de Usuario.....	101
5.1.5 Documento de Especificación de Requerimientos	104
5.2 Diseño del sistema	113
5.2.1 Casos de Uso	113
5.3 Diagrama de secuencia	124
5.4 Diagrama de actividades.....	128
5.5 Pantallas de la aplicación	131
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	141
6.1 CONCLUSIONES	141
6.2 RECOMENDACIONES.....	143
CAPÍTULO 7: BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	145
CAPÍTULO 8: ANEXOS.....	147
8.1 Entrevistas con el gerente de HD-Motors.....	147

8.1.1 Entrevista #1	147
8.1.2 Entrevista #2	147
8.1.3 Entrevista #3	147
8.2 Encuesta a los clientes	148
8.2.1 Encuesta #1	148
8.2.2 Encuesta #2	154
8.2.3 Encuesta #3	160
8.2.4 Encuesta #4	166
8.2.5 Encuesta #5	172
8.2.6 Encuesta #6	178
8.2.7 Encuesta #7	184
8.2.8 Encuesta #8	190
8.2.9 Encuesta #9	196
8.2.10 Encuesta #10	202

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Diagrama causa – efecto	24
Ilustración 2 Cronograma de actividades.....	28
Ilustración 3 Historia de la ingeniería del software	31
Ilustración 4 Ciclo de vida de la ingeniería del software	33
Ilustración 5 Interrelación entre los componentes clave de los proyectos de la guía del PMBOK.....	37
Ilustración 6 ¿Cómo funciona un CRM?	42
Ilustración 7 Ejemplo de requerimientos funcionales.....	46
Ilustración 8 Ejemplo de requerimientos no funcionales	47
Ilustración 9 Diagrama de secuencia	49
Ilustración 10 Diagrama de caso de uso	50
Ilustración 11 Diagrama de actividades.....	51
Ilustración 12 Interfaz gráfica nativa de Android	57
Ilustración 13. Plano del Ciclo del Servicio.....	60
Ilustración 14 Gráfico recolección de datos - Pregunta 1	81
Ilustración 15 Gráfico recolección de datos - Pregunta 2	81
Ilustración 16 Gráfico recolección de datos - Pregunta 3	82
Ilustración 17 Gráfico recolección de datos - Pregunta 4	83
Ilustración 18 Gráfico recolección de datos - Pregunta 5	83
Ilustración 19 Gráfico recolección de datos - Pregunta 6	84

Ilustración 20 Gráfico recolección de datos - Pregunta 7	85
Ilustración 21 Gráfico recolección de datos - Pregunta 8	86
Ilustración 22 Gráfico recolección de datos - Pregunta 9	86
Ilustración 23 Gráfico recolección de datos - Pregunta 10	87
Ilustración 24 Gráfico recolección de datos - Pregunta 11	88
Ilustración 25 Gráfico recolección de datos - Pregunta 12	88
Ilustración 26 Gráfico recolección de datos - Pregunta 13	89
Ilustración 27 Gráfico recolección de datos - Pregunta 14	90
Ilustración 28 Gráfico recolección de datos - Pregunta 15	90
Ilustración 29 Gráfico recolección de datos - Pregunta 16	91
Ilustración 30 Gráfico recolección de datos - Pregunta 17	92
Ilustración 31 Gráfico recolección de datos - Pregunta 18	94
Ilustración 32 Caso de Uso – Registro de Usuario	113
Ilustración 33 Caso de Uso - Inicio de sesión.....	115
Ilustración 34 Caso de Uso – Recuperación de contraseña.....	117
Ilustración 35 Caso de Uso - Manejo de citas.....	118
Ilustración 36 Caso de Uso - Confirmar cita.....	121
Ilustración 37 Caso de Uso - Consulta de servicios.....	123
Ilustración 38 Diagrama de secuencia - Inicio de sesión	124
Ilustración 39 Diagrama de secuencia - Cierre de sesión	125
Ilustración 40 Diagrama de secuencia - Manejo de citas	126
Ilustración 41 Diagrama de secuencia - Consulta de servicios	127
Ilustración 42 Diagrama de actividades - Inicio de sesión.....	128
Ilustración 43 Diagrama de actividades - Manejo de citas.....	129
Ilustración 44 Diagrama de actividades - Consulta de servicios.....	130
Ilustración 45 Pantalla de Inicio	131
Ilustración 46 Registro de Usuario	132
Ilustración 47 Recuperación de Contraseña.....	133
Ilustración 48 Menu de Servicios	134
Ilustración 49 Solcitar cita nueva.....	135
Ilustración 50 Lista de servicios	136
Ilustración 51 Costo servicio cita DEKRA.....	137
Ilustración 52 Sobre Nosotros.....	138
Ilustración 53 Vista de las citas agendas.....	139
Ilustración 54 Vista de la cita con opción de modificar - borrar.....	140

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tiendas para aplicaciones móviles	54
Tabla 2 Sujetos de información	66
Tabla 3 Variables de la investigación	69

Tabla 4 Diseño de la investigación	71
Tabla 5 Matriz de coherencia.....	72
Tabla 6 Determinación de brechas.....	95
Tabla 7 Requerimientos Funcionales.....	97
Tabla 8 Requerimientos No Funcionales.....	99
Tabla 9 Clasificación de Requerimientos	101
Tabla 10 Historias de Usuario.....	101
Tabla 11 RQF-001 Requerimiento Registro de usuario.....	105
Tabla 12 RQF-002 Requerimiento Inicio de Sesión.....	106
Tabla 13 RQF-003 Requerimiento Registro de citas	107
Tabla 14 RQF-004 Requerimiento Modificación de citas	108
Tabla 15 RQF-005 Requerimiento Cancelación de citas	109
Tabla 16 RQF-006 Requerimiento Confirmación de citas.....	110
Tabla 17 RQF-007 Requerimiento Consulta de servicios.....	111
Tabla 18 RQF-008 Requerimiento Recuperación de contraseña	112
Tabla 19 CU01 – Registro de Usuario	114
Tabla 20 CU01 – Inicio de Sesión	115
Tabla 21 CU02 – Cerrar de Sesión	116
Tabla 22 CU03 - Recuperación de contraseña.....	117
Tabla 24 CU04– Agendar cita	119
Tabla 25 CU05 – Modificar cita	119
Tabla 26 CU06 – Cancelar cita.....	120
Tabla 27 CU07 – Confirmar cita.....	122
Tabla 28 CU08 – Consulta de servicios.....	123

Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Derrick Antonio Bent Neil , mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1190-0463 egresado de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Informática , juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Desarrollo de aplicación celular para la de gestión de asignación de citas de servicio del taller HD-Motors , es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 04 días del mes de abril del año dos mil veintitres .



Firma del estudiante

Cédula: 1-1190-0463

Carta tutor

Señora:
Maria Isabel Losilla Barrientos
Directora de Carrera
Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Derrick Antonio Bent Neil, cédula de identidad número 1-1190-0463, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **DESARROLLO DE APLICACIÓN CELULAR PARA LA DE GESTIÓN DE ASIGNACIÓN DE CITAS DE SERVICIO DEL TALLER HD-MOTORS**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachiller. En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20
	TOTAL		98

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

CRISTIAN PAZ CAMPOS
 AGUERO (FIRMA)

Firmado digitalmente por CRISTIAN
 PAZ CAMPOS AGUERO (FIRMA)
 Fecha: 2023.04.05 20:40:38 -06'00'

Ing. Cristian Campos Agüero

Cédula residencia 160400100307

Carné CPIC 3568

Carta lector

CARTA DE LECTOR

San José, 01 de julio de 2023.

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Carrera

Estimado señor

El estudiante DERRICK ANTONIO BENT NEIL, cédula de identidad 111900463, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "DESARROLLO DE APLICACIÓN CELULAR PARA LA GESTIÓN DE ASIGNACIÓN DE CITAS DE SERVICIO DEL TALLER HD-MOTORS", el cual ha elaborado para obtener su grado de Bachiller.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

JULIAN RAQUEL
CORDOBA
SANABRIA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
JULIAN RAQUEL CORDOBA
SANABRIA (FIRMA)
Fecha: 2023.07.01 14:47:18
0020

Julián Córdoba Sanabria
109640134
Carné 3272

Carta de autorización del autor para la consulta

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, ___21 de julio 2023___

Señores:

Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Derrick Antonio Bent Neil _____ con número de identificación 1-1190-0463 _____ autor (a) del trabajo de graduación titulado Desarrollo de aplicación celular para la gestión de asignación de citas de servicio del taller HD-Motors _____ presentado y aprobado en el año 2023 _____ como requisito para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Informática _____; (SI / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



1-1190-0463 _____
Firma y Documento de Identidad

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, pues sin el esfuerzo de ellos para brindarme una educación no hubiera podido llegar a optar por estudios universitarios con el fin de tener una profesión para mantenerme.

Finalmente, a todas esas personas que me impulsaron a nunca darme por vencido y superar los diferentes obstáculos que hubo en el camino durante estos años de estudio para finalmente lograr la meta de para finalizar esta investigación.

Agradecimiento

Primero gracias a Dios por la oportunidad de estar vivo y con salud para realizar este trabajo.

Quiero agradecer a mis compañeros de trabajo por brindarme el apoyo que necesitaba para realizar este proyecto, igualmente a mi profesor y tutor que tuvo la paciencia suficiente para guiarme en el proceso de esta investigación.

En realidad, a mis grandes amigos que nunca me abandonaron a pesar del tiempo que tuve que distanciarme de ellos para poder completar esta investigación y a pesar de eso siempre estuvieron conmigo.

Abreviaturas

- CRM: Por sus siglas en inglés Customer Relationship Management, es decir gestión de la relación con los clientes
- HD: Harley-Davidson
- IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
- TI: Tecnología de Información
- Smartphone: En español, teléfono inteligente

Resumen

El proyecto que se describirá en este documento es el desarrollo de una aplicación que permita a la empresa HD-Motors gestionar de una manera más eficiente la solicitud y agenda de las citas de sus clientes. En cada uno de los capítulos desarrollados se presentarán las diferentes etapas que llevaron a la elaboración de este proyecto y a su vez la conclusión del objetivo general que es el desarrollo de una aplicación para la gestión de las citas de HD-Motors.

En el capítulo 1, se presentará información sobre HD-Motors, se brindará información relacionada a sus antecedentes, el problema al que se enfrentan y los objetivos que se desarrollarán en este proyecto, lo que dará paso a limitar el alcance de la aplicación que se desarrolló.

En capítulo 2, se desarrollarán los conceptos claves sobre los que girará el proyecto, como la ingeniería del software, la administración de proyectos según el PMBOK, se presentará información importante sobre las aplicaciones para la gestión de la relación con los clientes, con el fin de entender por qué la aplicación que se desarrolló es tan importante para HD-Motors.

En capítulo 3, se presentará información sobre la metodología que se realizó para el desarrollo del proyecto, adicionalmente se listarán los requerimientos que el cliente identificó como necesarios para que la aplicación respondiera a las necesidades y problemas identificados.

En el capítulo 4, se proveerá información relacionada al área técnica y administrativa de HD-Motors. Con la ayuda de una encuesta realizada a los clientes del taller de servicio se mostrará la brecha entre la situación actual y la situación deseada.

En el capítulo 5, se presentará un desarrollo de los requerimientos y los casos de uso que darán una idea del funcionamiento de la aplicación.

En el capítulo 6, se presentarán las conclusiones a las que se llegó con la elaboración de este proyecto en el desarrollo de la aplicación para gestionar las citas de HD-Motors abarcando los diferentes objetivos específicos que se plantearon para resolver el problema principal. Adicionalmente, se listan una serie de recomendaciones para la extensión de herramientas en la aplicación desarrollada que podrían serle de valor a HD-Motors

CAPÍTULO 1: PROBLEMA DEL PROYECTO

Este capítulo brinda información acerca de la empresa HD-Motors, empresa en la que se realizará el proyecto de la aplicación para gestionar las citas que ésta recibe. Primeramente, se centra en proveer información importante de la empresa, de manera que se puede conocer mejor sus antecedentes y así una vez comprendido el contexto de HD-Motors, se proveerá una justificación de la razón de ser del proyecto y la importancia que tiene para la empresa. Adicionalmente, en este capítulo se desarrollan los objetivos, alcances y límites para el proyecto.

1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa

H-D Motors se constituyó como sociedad anónima número 3-101-748284 en octubre del año 2017. Abre sus puertas como taller técnico especializado en la marca motocicletas Harley Davidson en junio del año 2018.

El fundador y propietario Ronald Campos, es Técnico certificado en USA por **Harley-Davidson Motor Company** cuenta con más de 20 años de experiencia. Por 18 años laboró en el Concesionario **Harley-Davidson Costa Rica**, siendo uno de los técnicos certificados con más capacitaciones a nivel Latinoamericano, según Harley-Davidson Motor Company USA (2016). Según Ronald, el ambiente de camaradería que caracteriza a los clubes de motocicletas Harley-Davidson es lo que él intenta replicar en su taller. En palabras de Ronald, “en HD-Motors queremos replicar el estilo de vida Harley-Davidson, donde los dueños de motocicletas puedan venir no sólo a revisar su motocicleta, sino también encontrar un ambiente de camaradería con otros harleros.” (Campos, 2022)

Siendo Ronald el fundador y propietario de HD-Motors, se constituye en el patrocinador del proyecto, sin embargo, HD-Motors no cuenta con personal aparte de Ronald

por lo que no hay una estructura jerárquica u organigrama, ya que todas las funciones para la puesta en marcha de las operaciones de HD-Motors son asumidas por Ronald, incluyendo la recepción y asignación de las citas, siendo esta la razón de ser de este proyecto.

Es por esta razón que cuando se creó HD-Motors, se tuvo en mente la siguiente misión y visión.

Misión

“Brindar servicios de calidad de manera responsable y honesta, que ayude a cumplir sueños y experiencias de poder, independencia y libertad implícitos en la marca “Harley-Davidson””. (HD-Motors, 2018)

Visión

“Ser la empresa reconocida como líder y referente en cuanto a calidad, transparencia, servicio y atención, para lo cual contamos con personal altamente calificado, herramientas y tecnología de punta.” (HD-Motors, 2018)

Según los Ronald, gerente de HD-Motors, su compañía se guía bajo los siguientes valores:

Valores¹

- Responsabilidad
- Honestidad
- Integridad
- Transparencia
- Prestigio
- Compromiso

¹ Información suministrada por HD-Motors, Anexo 1

HD-Motors proporciona servicios técnicos², exclusivos y especializados en la marca de motocicletas Harley-Davidson entre los cuales se pueden identificar los siguientes:

- Reparación y mantenimiento de motocicletas
- Venta e importación de repuestos
- Venta de motocicletas usadas
- Asesoría, valoración y revisión de motocicletas para compra y venta
- Asistencia en carretera
- Servicio de transporte
- Servicio de revisión técnica
- Cambio de llantas
- Lavado y detallado
- Centro de avalúo autorizado por el INS

Adicionalmente, HD-Motors ha identificado su nicho de clientes³ entre los siguientes grupos:

- Propietarios de motocicletas Harley Davidson
- Talleres mecánicos de motocicletas
- MOPT (motocicletas accidentadas, Harley Davidson, pertenecientes al Ministerio de Obras Públicas y Transportes)

1.1.2 Justificación del proyecto

Podemos definir el concepto de automatización como *“la necesidad de minimizar la intervención humana en los procesos de gobierno directo en la producción, vale decir, ahorrar esfuerzo laboral”* (Gutiérrez et al.,1994)

La automatización de procesos es algo que la tecnología ha venido a cubrir en la manera de operar de las empresas. Por mucho tiempo la repetición de tareas ha llevado a los

² Información suministrada por HD-Motors, Anexo 1

³ Información suministrada por HD-Motors, Anexo 1

profesionales a desarrollar habilidades que les permiten volverse expertos en el área de trabajo, sin embargo, la intervención humana en la repetición de tareas está sujeta a errores.

Por esta razón, desarrollar sistemas tecnológicos que permita la automatización de tareas rutinarias y repetitivas es cada vez más común, junto con la aplicación de metodologías de gestión de proyecto desde las tradicionales a las ágiles, se busca eliminar procesos que ralenticen la operación.

HD-Motors, es una compañía que se desarrolló con el fin de atender a la creciente demanda de dueños de motocicletas de alta cilindrada de la marca Harley-Davidson, sin embargo, el señor Ronald, menciona que actualmente todos los clientes actuales y potenciales deben enviar un mensaje por WhatsApp para solicitar una cita y dependiendo de la cantidad de trabajo en el área de taller, la respuesta puede durar varias horas generando atrasos en el servicio y la atención de los clientes. Además, todas las consultas de servicio o disponibilidad se realizan por el mismo canal, lo cual no permite una distribución de la cantidad de esfuerzo requerido para satisfacer la demanda de servicio.

Cuando se está en el taller de HD-Motors, es posible observar la dinámica de funcionamiento del mismo, se logra identificar que no todas las consultas por las que un cliente llega al taller son atendidos, pues al mismo tiempo que llegan clientes que sólo requieren un cambio de aceite deberán esperar lo mismo que un cliente que necesita un ajuste en el motor, al no tener la posibilidad de identificar cuando serán atendidos, se van a otros talleres cercanos a satisfacer su necesidad de servicio técnico, lo que se traduce en pérdidas económicas para el taller debido al no contar con una gestión de citas. La gestión de las citas que actualmente maneja HD-Motors es mediante llamadas o mensajes de WhatsApp al mismo número

Siendo el caso que la especialidad de HD-Motors es el servicio mecánico a motocicletas, aplicar el concepto de enfocarse en lo que somos verdaderamente buenos y lo complejo y automatizar lo que es repetitivo y quita el tiempo, cae muy bien la forma en que lo afirma *“se debe automatizar aquello que realmente se domina en las condiciones de producción por el conocimiento y la inteligencia de los actores básicos (operarios, ingenieros, gestores, etc.); y así dejar abierto todo un campo de lo que a n es muy complejo*

de dominar por la técnica para que el intelecto humano lo perciba, lo analice, lo opere y lo conduzca.” (Córdoba Nieto, 2006)

Una vez implementado el sistema, se propone eliminar la interacción humana en la asignación de las citas y que el mismo usuario pueda agendar su cita con relación a la disponibilidad de espacio para el tipo de servicio que desea realizar. Los actores que se verían beneficiados por el desarrollo de la aplicación serán:

- Los usuarios podrán agendar sus citas en el espacio que mejor les convenga
- El jefe de taller podrá disponer de su tiempo exclusivamente a la dirección de la operación y no a contestar mensajes para la asignación de citas, al intentar diagnosticar lo que requiere el cliente mediante WhatsApp
- HD-Motors, tendrá una mejor interacción con sus actuales y posibles clientes. Además, que le permitirá desarrollar un sistema de gestión de servicios por rentabilidad y ampliar sus esfuerzos en estos campos, mientras que determina las acciones necesarias para fortalecer las áreas de oportunidad en los servicios que no generan mucho movimiento y a su vez ganancias

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problemática

El problema central radica en el proceso para manejar las citas, ya que es manual y mecánico, donde estas se agendan en un libro con la información del cliente, el día y la hora de la cita, y es gestionada por el jefe de taller, lo cual no le permite enfocarse en sus tareas de servicio de mecánica de motocicletas ni llevar un control claro y eficiente de las entradas y salidas de clientes mediante un control de citas.

El taller HD-Motors, también ofrece el servicio de grúa para la recolección y entrega de motocicletas por lo que es durante este espacio que tampoco se pueden agendar citas, ya que de acuerdo con la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial en su artículo 26 “Uso de teléfono celulares o distractores” es contrario a la ley de tránsito el utilizar el celular mientras se conduce un vehículo, por lo que el sistema de WhatsApp queda

inhabilitado para ser usado por HD-Motors para concertar citas o atender a sus clientes durante el tiempo que pase en carretera brindando servicio de recolección. Según Ronald, *“con la pandemia muchos clientes trabajan en casa y se acostumbraron a que se les recogiera la moto en la casa y eso implica que tenga que coordinar temprano las rutas de entrega y recolección de las motos para aprovechar el tiempo que estoy fuera del taller y no hacer tantos viajes por día”*

(Sistema Costarricense de Información Jurídica, 2012). Esto termina ocasionando retrasos en la atención de los clientes que se comunican con HD-Motors para agendar un espacio y ser atendidos u obtener información con respecto al estado de la reparación de su motocicleta.

Desde el inicio de operaciones, este proceso se ha manejado mediante citas en un cuaderno luego de haber sido “procesadas” por WhatsApp, lo cual según Ronald le ha generado problemas como los siguientes:

- Citas superpuestas, dónde se agendan dos citas al mismo tiempo
- Citas que se pierden al no tener un registro de citas que generen un recordatorio
- Citas reprogramadas sin previa notificación, dónde los usuarios cancelan la cita o solicitan cambiar el horario de esta, cuando Ronald se traslada al lugar de recolección de la motocicleta, se da cuenta que el servicio agendado fue cancelada
- La lenta respuesta por parte de Ronald para agendar la cita o confirmar que la cita fue dada, de la misma manera, la confirmación del cliente se pierde si esta no es dada en un momento en que Ronald está revisando el celular

Debido a lo anterior es posible identificar en este problema algunas causas con sus respectivas consecuencias que procedemos a listar a continuación.

Entre las causas que provocan lo mencionado están:

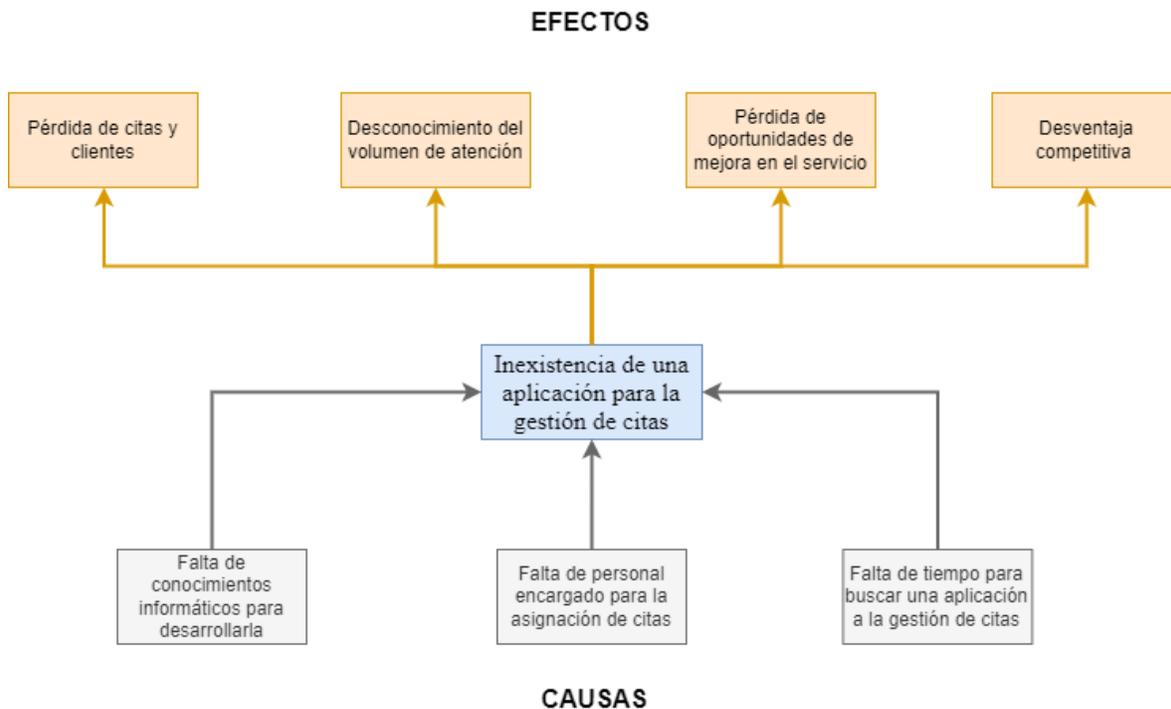
- Tecnología, la capacitación de los trabajadores de HD-Motors, se limita al área de mecánica por lo que, al no haber un departamento de Tecnología, no se pueden desarrollar soluciones haciendo uso de la tecnología informática
- Mano de obra, el personal de HD-Motors es limitado, al ser una microempresa, la cantidad de personal para poder manejar el sistema de citas se reduce al jefe de taller, el cual a su vez es el dueño de la compañía
- Tiempo, es un factor que no ha permitido al HD-Motors organizar mejor el sistema de citas, debido a la gran cantidad de motocicletas en el taller, no se puede dedicar tiempo a desarrollar una solución a este problema

Esto provoca las siguientes consecuencias:

- Pérdida de citas y clientes
- La toma de decisiones para la asignación de las citas no cuenta con suficiente información para evitar la duplicidad de citas y reducir las cancelaciones o reprogramaciones
- Pérdida de oportunidades de mejora en el servicio
- Desventaja competitiva

1.2.2 Diagrama Causa – Efecto

ILUSTRACIÓN 1 DIAGRAMA CAUSA – EFECTO



Fuente: Propia

En la Ilustración 1, podemos ver un resumen de las diferentes causas identificadas que originan el problema y siguiendo el problema, algunos efectos o consecuencias resultantes si el problema no se resuelve. En este caso, HD-Motors debe identificar una solución al problema de la inexistencia de una aplicación que le permita tener una gestión de sus clientes para la administración de las citas que se programan para la atención de sus clientes y la reparación de sus motocicletas.

1.2.3 Problema General

¿Cómo automatizar el proceso de gestión de citas y así optimizar el manejo de la información de los clientes y servicios en el taller de servicio HD-Motors?

1.2.4 Problemas Específicos

- ¿Qué requerimientos se deben identificar para automatizar el proceso de gestión de citas de HD-Motors?
- ¿Qué información es importante entender al momento de diseñar el proceso de gestión de citas de HD-Motors?

- ¿Por qué debemos analizar los requerimientos y actores principales para el desarrollo de la aplicación de gestión de citas de HD-Motors?
- ¿Cuál es la mejor manera para destacar la importancia de la aplicación de gestión de citas para HD-Motors?
- ¿Cómo se debe trabajar el desarrollo de la aplicación de gestión de citas, para que HD-Motors se beneficie de la misma en el menor tiempo posible?

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación móvil para celulares con sistema operativo Android, mediante la aplicación de la metodología tradicional de administración de proyectos que permita gestionar el proceso de asignación de citas para el taller de servicio HD-Motors.

1.3.2 Objetivos específicos

- Observar el proceso actual de la asignación de citas con el fin de listar los requerimientos funcionales y no funcionales que se deben aplicar en la aplicación de gestión de citas del taller de servicio HD-Motors
- Interpretar las diferentes historias de usuario para el desarrollo de una aplicación móvil, siguiendo la metodología de gestión de proyectos del PMBOK que permita gestionar las citas de HD-Motors
- Emplear la metodología del PMBOK para el desarrollo de la aplicación móvil que permita la gestión de las citas del taller de servicio HD-Motors
- Desarrollar una aplicación móvil mediante Android Studio que contemple el diseño y requerimientos que permitirán a HD-Motors gestionar el proceso de asignación de citas

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances

- El primer entregable identificará los requerimientos funcionales y no funcionales que necesitamos para que la aplicación funcione y satisfaga las necesidades de nuestro cliente
- El segundo entregable definirá la interacción de los usuarios con la aplicación por medio de las historias de usuario, de manera que podamos entender el funcionamiento de la aplicación y al mismo tiempo nos ayude a cubrir los aspectos necesarios para el correcto funcionamiento de esta y la satisfacción de los usuarios
- El tercer entregable consiste en un documento con las diferentes fases de desarrollo de la aplicación incluyendo casos de uso, diagrama de actividades y la arquitectura del software
- El cuarto entregable tiene como fin la implementación de la aplicación celular para la gestión de citas del taller de servicio HD-Motors. Este entregable dará como resultado final una aplicación funcional que satisfaga los requerimientos identificados

1.4.2 Limitaciones

- HD-Motors no cuenta con ningún tipo de servidor que pueda proveer para el hospedaje de la base de datos por lo que no se diseñará una base de datos para el registro de los clientes. Siendo que la aplicación es costumiada a las necesidades del taller, no contemplará en este momento, la base de datos para almacenar los datos de los clientes, sin embargo, la aplicación cuenta con los servicios de Android Studio de Sqlite para el almacenamiento local de los datos para que el usuario pueda registrarse y hacer uso de las funciones que ésta ofrece. En este caso, la aplicación enviará un correo electrónico de confirmación a la cuenta suministrada por el taller de servicio donde se guardarán las citas agendadas, las modificaciones a las citas y al momento de cancelar las citas

- La aplicación solamente permite la solicitud de citas, por lo que no contempla un cálculo aproximado del coste del servicio solicitado
- El proyecto contempla la puesta en marcha de la aplicación móvil para celulares con sistema operativo Android, HD-Motors deberá entonces determinar si desea hacer disponible la aplicación al público en general en las tiendas para aplicaciones móviles realizando los pagos correspondientes y el registro de la aplicación en las tiendas para aplicaciones de telefonía móvil

1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ILUSTRACIÓN 2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

		Name	Start	Finish
1		Capítulo I: Problema del tema	9/26/22 8:00 AM	10/13/22 5:00 PM
2		Antecedentes y Justificación	9/26/22 8:00 AM	10/4/22 5:00 PM
3		Definición del problema	9/26/22 8:00 AM	10/4/22 5:00 PM
4		Identificación de los objetivos	10/4/22 8:00 AM	10/12/22 5:00 PM
5		Establecimiento los alcances y limitaciones	10/12/22 8:00 AM	10/13/22 5:00 PM
6		Elaboración el cronograma	10/13/22 8:00 AM	10/13/22 5:00 PM
7		Capítulo II: Marco Teórico	10/14/22 8:00 AM	11/3/22 5:00 PM
8		Defición de conceptos	10/14/22 8:00 AM	10/24/22 5:00 PM
9		Desarrollo de teorías	10/25/22 8:00 AM	11/3/22 5:00 PM
10		Capítulo III: Marco Metodológico	12/5/22 8:00 AM	12/30/22 5:00 PM
11		Definir el enfoque	12/5/22 8:00 AM	12/7/22 5:00 PM
12		Fuentes y sujetos de información	12/7/22 8:00 AM	12/8/22 5:00 PM
13		Técnicas y herramientas de recolección de datos	12/9/22 8:00 AM	12/15/22 5:00 PM
14		Variables de la investigación	12/16/22 8:00 AM	12/19/22 5:00 PM
15		Diseño de la investigación	12/17/22 8:00 AM	12/27/22 5:00 PM
16		Matriz de coherencia	12/28/22 8:00 AM	12/30/22 5:00 PM
17		Capítulo IV: Diagnóstico	1/4/23 8:00 AM	1/24/23 5:00 PM
18		Descripción de la situación actual	1/4/23 8:00 AM	1/12/23 5:00 PM
19		Análisis de la brechas	1/14/23 8:00 AM	1/24/23 5:00 PM
20		Capítulo V: Diseño y Desarrollo del Proyecto	1/25/23 8:00 AM	3/21/23 5:00 PM
21		Análisis de requerimientos	1/25/23 8:00 AM	2/1/23 5:00 PM
22		Diseño de la propuesta	1/25/23 8:00 AM	2/7/23 5:00 PM
23		Desarrollo del sistema	1/25/23 8:00 AM	2/20/23 5:00 PM
24		Implementación del sistema	1/25/23 8:00 AM	3/21/23 5:00 PM
25		Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones	3/22/23 8:00 AM	3/28/23 5:00 PM
26		Conclusiones	3/22/23 8:00 AM	3/28/23 5:00 PM
27		Recomendaciones	3/22/23 8:00 AM	3/28/23 5:00 PM

Fuente: Propia

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentará una reseña del tema de la ingeniería del software, pues es sobre este punto que se desarrollará el proyecto al tratarse del desarrollo de una aplicación que permitirá realizar de manera automática mediante una programación la interacción entre hombre y máquina para alcanzar un objetivo. Para HD-Motors y sus clientes es el permitir la administración de la solicitud y agendar citas para la revisión y mantenimiento de sus motocicletas marca Harley-Davidson, por lo tanto, a medida que se avanza en el capítulo se irán desglosando los conceptos necesarios para comprender por qué se decidió estudiar este tema.

Adicionalmente, se describirá como la administración de proyectos siguiendo la metodología del PMBOK, contribuye a la realización de este proyecto, siguiendo en nuestro caso un ciclo de vida predictivo y se describirá lo que significa una la gestión de la relación con la cliente, mediante un sistema conocido por sus siglas en inglés como CRM.

2.1 ¿QUÉ ES LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE?

2.1.1 ¿Qué es Software?

El software consiste en las instrucciones detalladas que controlan el funcionamiento de un sistema computacional. (Amaya, 2010)

Según Amaya (2010) existen dos tipos principales de software: software de sistemas y software de aplicación.

- Software de sistema: es el conjunto de programas generalizados que administran los recursos de la computadora.
- Software de aplicación: son los programas que se escriben para los usuarios con el fin de aplicar la computadora a una tarea específica

Las aplicaciones de software son "programas aislados que resuelven una necesidad comercial específica" (Ramos Cardozzo, 2014) Algunos ejemplos son el software que

procesa datos comerciales o técnicos que facilitan las operaciones y la gestión de un negocio. Además del código fuente, el software incluye toda la documentación y los datos necesarios para que el programa funcione correctamente (Ramos Cardozzo, 2014)

En este proyecto se desarrollará una aplicación por lo que el documento ampliará el concepto de desarrollo de software de aplicación.

Ramos Cardozzo (2014), define cuatro características intrínsecas clave al software, que hacen que éste sea difícil de construir:

- Complejidad: entidades de software son extremadamente complejas por su tamaño y no existen dos partes iguales en el nivel de algoritmo
- Cumplimiento: el software se desarrolla por una razón y un fin el cual debe satisfacer y cumplir las necesidades por el cual fue desarrollado
- Mutabilidad: el software siempre está presionado a cambiar para ajustarse a los nuevos productos e industrias que lo requieren
- Invisible: si bien existen interfaces y lenguajes amigables, el software no se puede ver a través de imágenes

2.1.2 Ingeniería del Software

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, por sus siglas en inglés) define la ingeniería de software como *“un enfoque sistemático cubriendo los aspectos del desarrollo, operación y mantenimiento. Este enfoque es disciplinado y cuantificable”*.

Otras definiciones sobre la ingeniería del software son las siguientes:

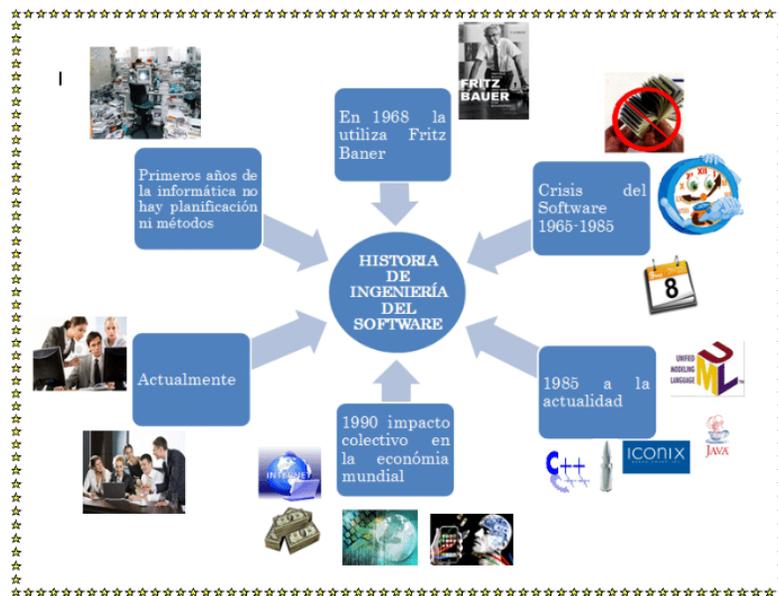
“Ingeniería del software es el estudio de los principios y metodologías para desarrollo y mantenimiento de sistemas de software” (Zeljovitz, 1968)

“Ingeniería del software es la aplicación práctica del conocimiento científico en el diseño y construcción de programa de computadora y la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos” (Bohem, 1976)

Al principio de la historia de la era informática todo era muy “empíricamente organizado”, el desarrollador de software desarrollaba sus ideas según las necesidades concretas de una situación o un negocio particular, sin embargo, no fue hasta los años sesenta cuando se empieza a hablar de software y a verlo como un producto final, el cual necesitaba una metodología que se pudiera replicar para que el proceso y producto se pudieran analizar y entregar a las partes interesadas en obtenerlo.

La ingeniería del software abarca las estructuras, instrumentos y los métodos que se utilizan en el desarrollo de programas informáticos, por eso podemos decir que la ingeniería del software desarrolla y gestiona el desarrollo de sistemas de software, mediante disciplinas como la administración de proyectos.

ILUSTRACIÓN 3 HISTORIA DE LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE



Fuente: (micarrerauniversitaria, s.f.)

Ilustración 3, muestra un recorrido de los diferentes hitos en la historia de la ingeniería de software hasta nuestros días, este resumen es importante porque nos da una pincelada de los avances y aportes que la ingeniería del software ha tenido en la humanidad y como ésta al servicio del ser humano ha logrado mejorar la manera en que hacemos las cosas.

2.1.3 Ingeniería del software en la actualidad

En la actualidad la ingeniería del software es una nueva especialidad del área de la ingeniería, pues es la que se ha encargado de moldear el mundo con las diferentes creaciones que se han realizado en los últimos años, esto ha hecho que sea una de las carreras que ha generado mayor demanda en las nuevas generaciones.

Una definición de ingeniería sería la siguiente:

“La ingeniería es una profesión en la que los conocimientos científicos y empíricos se aplican para la conversión óptima de los materiales y fuerzas de la naturaleza en usos prácticos para la humanidad, así como, la invención, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial, y a la resolución de problemas técnicos-sociales. Esta disciplina también es considerada como un arte, debido a que la capacidad imaginativa y de creación del ser humano sobresale para concebir cosas que aún no existen, y es por medio de la aplicación de sus conocimientos científicos que transforma esas ideas en acción o en una realidad”. (Pérez, 2021)

Debido a lo anterior, muchas empresas demandan de profesionales en informática de manera que puedan generar programas que les generen una ventaja competitiva al desarrollar un producto que sea de alta aceptación por un público meta, al abarcar un nicho, una demanda o una necesidad.

2.2 CICLO DE VIDA DE LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

ILUSTRACIÓN 4 CICLO DE VIDA DE LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE



Fuente: (micarrerauniversitaria, s.f.)

Con el fin de entender la manera en que un software se desarrolla, la Ilustración 4 Ciclo de vida de la ingeniería del software nos hace un recorrido por el ciclo de vida del software, con lo que podemos entonces llegar a concluir que es un ciclo iterativo y repetitivo que se ajusta y adapta al software que se está desarrollando. Sin embargo, cada una de esas etapas debe ser realizada de manera que al entregar un resultado sea aceptada por el proceso que le sigue y al final completar y satisfacer la razón de existir. Sin embargo, surge la pregunta ¿cómo se desarrolla este ciclo? El ciclo de vida de la ingeniería del software se desarrolla en siete etapas que se desarrollarán en este apartado.

La ingeniería de software tiene siete etapas que podemos listar a continuación:

- Etapa de análisis: Se define el problema que necesitamos encontrar una solución o se define el programa que se va a programar
- Etapa de diseño: En esta etapa se utilizan diferentes estrategias para identificar los requerimientos y trasladarlos a un prototipo que permita definir el producto.

- Etapa de desarrollo: Consiste en aplicar el diseño creado para desarrollar y aplicarlos en la etapa de desarrollo que se van a utilizar en el sistema
- Etapa de pruebas: Permite identificar el funcionamiento del producto desarrollado, esto se realiza en cada etapa de diseño y desarrollo de manera que mediante diferentes estrategias de pruebas (caja negra, caja blanca, etc.)
- Etapa de implementación o entrega: Es la fase en la que se entrega al cliente final el producto terminado
- Etapa de mantenimiento: En esta etapa podemos aplicar cual solución al producto o actualización al mismo en caso de que haya mejoras que hacerle
- Etapa final: Consiste en que todas las tareas que confirmen el correcto funcionamiento de la aplicación al 100% se hayan completado

2.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Una metodología es el conjunto de distintas técnicas y métodos que nos permite abordar de forma completa cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto, además la metodología de desarrollo de software es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto dando altas probabilidades de éxito. Esta metodología nos va a ayudar a planificar, estructurar y controlar todo el proceso del desarrollo de un sistema de información.

En el marco de trabajo de las metodologías de desarrollo de software tenemos múltiples herramientas, modelos y métodos para ayudar en el proceso del desarrollo del software, todo esto ayuda a la empresa o desarrolladores a tener unas altas probabilidades de éxito en todos los proyectos en los que se emplee una metodología de desarrollo de software. (Maida & Pacienza, 2015)

De la definición anterior, se puede extraer la idea que un proyecto de software debe seguir una metodología, que le guíe en la manera en que el proyecto se desarrollará, con el fin que pueda identificar y satisfacer las necesidades del cliente. Por esta razón en este proyecto para HD-Motors y la creación de la aplicación para la gestión de citas, se utilizará

la metodología del PMBOK, la cual se describirá en la siguiente sección de manera que se pueda empezar a comprender la manera en que se desarrollará este proyecto.

2.4 ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Según el PMBOK, se define a sí mismo como un guía de fundamentos de la dirección de proyectos que constituye un compendio de los conocimientos propios de la profesión de director de proyectos. Se llama una guía, porque va incorporando nuevas prácticas, después de haber comprobado su uso y utilidad, a las prácticas tradicionales. La guía PMBOK proporciona y promueve un vocabulario común para analizar, escribir y aplicar la profesión de la dirección de proyectos, si bien cierto la guía del PMBOK solamente recoge los procesos de dirección y buenas prácticas necesarias para abordar la dirección de un proyecto. (PMBOK, 2017),

¿Qué es un proyecto? Según el PMBOK, un proyecto se define como “una iniciativa de carácter temporal que se lleva a cabo para crear un resultado, producto y/o servicio singular” (PMBOK, 2017)

Un proyecto entonces cuenta con 3 características básicas:

- **Temporalidad:** Cada proyecto tiene un comienzo y un final definidos. En este caso el fin del proyecto se define cuando se alcanza el objetivo definido o cuando el proyecto es cancelado, sin embargo, el que se defina como temporal no significa que sea corto, sino que está definido.
- **Singularidad:** Conforme las diferentes etapas del proyecto se van completando, los entregables que estas dan, van dando forma al resultado final del proyecto, creando un servicio o producto único. En este caso, el desarrollo de un software será único en el sentido que su fin satisfará una necesidad específica de una organización que no cuenta con ese producto.

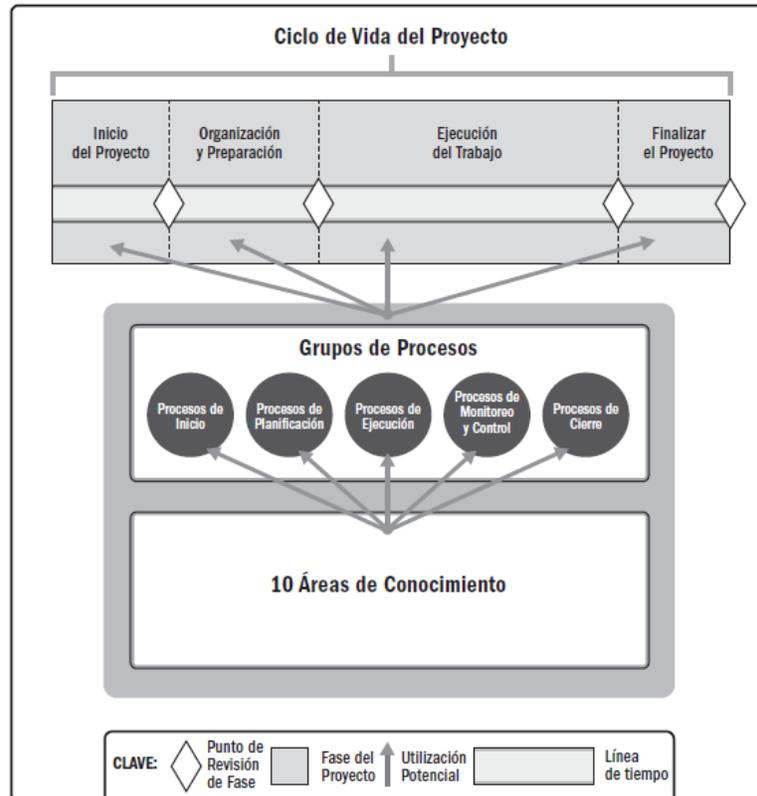
- **Elaboración gradual:** Los proyectos se desarrollan por etapas y pasos que van aumentando la precisión de los proyectos. El alcance del proyecto, una vez definido, se deberá supervisar y control a medida que se realizan los trabajos del proyecto.

Todos los proyectos se gestionan tomando en cuenta el alcance, el tiempo y el costo, lo que se conoce como una “triple restricción”. La dirección del proyecto se ve afectada por el equilibrio entre estos tres factores, por lo que si uno de ellos cambia, por lo menos uno de los otros dos factores se verá afectados. Por lo anterior, el PMBOK recomienda que la administración de la “triple restricción” hacia lo que se considera fundamental del éxito del proyecto, consiste en la satisfacción del cliente respecto al resultado del producto o servicio que el proyecto entregará.

2.5 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

EL PMBOK, define el ciclo de vida de un proyecto como las fases o etapas por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Estos ciclos de vida pueden ser predictivo o adaptativos, por lo que, dentro de un ciclo de vida de un proyecto, existen fases asociadas al desarrollo del producto o servicio. La Ilustración 5 Interrelación entre los componentes clave de los proyectos de la guía del PMBOK, muestra cómo según el PMBOK se interrelacionan las 10 áreas de conocimiento, los 49 procesos y las 5 etapas del ciclo de vida del proceso.

**ILUSTRACIÓN 5 INTERRELACIÓN ENTRE LOS COMPONENTES CLAVE DE LOS PROYECTOS
DE LA GUÍA DEL PMBOK**



FUENTE: PMBOK 2017

Los proyectos pueden ser predictivo o adaptativos y dentro de estos sus ciclos de vida del desarrollo, pueden ser predictivo, iterativos, incrementales, adaptativo o un modelo híbrido.

- Ciclo de vida predictivo: El alcance, el tiempo y el costo del proyecto se determinan en las fases tempranas del ciclo de vida. Los ciclos de vida predictivos también pueden denominarse ciclos de vida en cascada
- Ciclo de vida iterativo: El alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero las estimaciones de tiempo y costo se modifican periódicamente conforme aumente la comprensión del producto por parte del equipo del proyecto

- Ciclo de vida incremental: El entregable se produce a través de una serie de iteraciones que sucesivamente añaden funcionalidad dentro de un tiempo predeterminado
- Ciclo de vida adaptativo: Son ágiles, iterativos o incrementales. El alcance detallado se define y se aprueba antes del comienzo de una iteración. Estos son conocidos como ciclos de vida ágiles, debido a su orientación en la satisfacción del cliente, ha ganado mucha popularidad entre los gestores de proyectos sobre las metodologías más tradicionales
- Ciclo de vida híbrido: Es una combinación de un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo

Para nuestro proyecto, hemos definido por su naturaleza un ciclo de desarrollo iterativo, ya que se entregarán fases completas antes de iniciar la siguiente, de manera que hasta tener el visto bueno de parte de los interesados en los entregables se avanzará a la siguiente etapa para ser entregada, de manera que el proyecto concluirá con la sumatoria aceptación total de las diferentes fases entregadas.

2.6 DESARROLLO DE SOFTWARE A LA MEDIDA

Jose Ferrer, el CEO de SOLBYTE, empresa desarrolladora del software a medida, menciona que El software a medida es aquel programa que está hecho exclusivamente para una empresa en concreto, con unas características y funcionalidad únicas para adaptarse a las necesidades de la empresa en ese momento. El software a medida se adapta a todos los requerimientos que necesite la empresa, ya que se desarrolla bajo la premisa de hacer un producto a medida para el cliente que cumpla con sus expectativas. (Empresa de Desarrollo de Software a medida, n.d.)

Anteriormente, se mencionó que el desarrollo de este proyecto sería siguiendo una metodología de administración de proyectos tradicional, siguiendo el método de cascada.

La empresa iBeetel, empresa dedicada al desarrollo de software, menciona que La metodología de desarrollo de software en cascada es un proceso de desarrollo secuencial

del proyecto. Esta metodología se caracteriza por dividir en fases el proceso de desarrollo. Cada una de estas fases, se ejecutará tan solo una vez. No se podrá iniciar una nueva fase, hasta que se ha terminado y comprobado la anterior. (Pereira, 2021) Algunos de los beneficios del desarrollo de software a la medida, son los siguientes:

- Personalización 100% adaptable a la empresa: el proceso de desarrollo se adapta a las necesidades que la empresa requiere, esto es un gran beneficio para las empresas que tienen requisitos específicos para el software que se va a desarrollar
- Fácil integración con la infraestructura ya existente: el software por desarrollar debe ser fácilmente adaptable a la infraestructura existente de la empresa
- Propiedad de la empresa: este nuevo software desarrollado a la medida pasa a ser un activo más de la empresa
- Seguridad: debido a que el software no es producido en gran escala sino de manera individual y específica a las necesidades de la empresa, es menos probable que sea sujeta a ataques masivos, además el desarrollo del software contará con los niveles de seguridad previamente definidos por la empresa al momento de definir el proyecto

2.7 ¿QUÉ ES UN CRM?

HD-Motors necesita gestionar la relación con sus clientes mejorando el manejo de las citas para el servicio mecánico de sus motocicletas, por lo que se desarrolló una aplicación que le permitiera atender esta área de oportunidad que pudiera aplicar de forma personalizada el concepto de un Gestor de la Relación con los Clientes (Client Relationship Management, CRM). En este sentido, siendo que la aplicación para la gestión de citas de HD-Motors, le permitirá adoptar en pequeña escala funciones de un CRM, por lo que es importante definir y entender que es un CRM.

Según DataCRM, las siglas en inglés CRM significan Customer Relationship Management, en otras palabras, es la gestión de la relación con los clientes. (*¿Qué es CRM y para qué sirve?*, n.d.)

CRM es el software que administra un almacén de datos, también llamado data warehouse, que contiene tanto información de gestión de ventas como de los clientes de la empresa y que apoya y administra la relación con los clientes. (UF1882 - Instalación de sistemas operativos y gestores de datos en sistemas ERP-CRM, n.d.)

Salesforce define CRM, la gestión integrada de ventas, marketing, atención al cliente y todos los puntos de contacto. (*¿Qué es un CRM y cómo funciona?*, n.d.)

Finalmente, ElegirCRM, define un CRM como una solución de gestión de las relaciones con clientes, orientada normalmente a gestionar tres áreas básicas: la gestión comercial, el marketing y el servicio postventa o atención al cliente. (*Qué es un CRM y para qué sirve*, n.d.)

Con las definiciones anteriores podemos entender que un sistema que permita adaptar y ayudar con la comunicación con los clientes con el fin de ofrecer un mensaje personalizado, con esto se busca generar un sentido de pertenencia y fidelidad por parte de los clientes, y así potenciar la rentabilidad de la empresa. Por esta razón, según DataCRM, un CRM además de incluir los programas informáticos o herramientas que permiten registrar la actividad de los clientes, el concepto de CRM se ha extendido debido al desarrollo de estos softwares que facilitan el trabajo. (*¿Qué es CRM y para qué sirve?*, n.d.)

Lo anterior de acuerdo con Salesforce, ha generado un impacto en como las plataformas de CRM sean un recurso deseable en la lista de implementación de tecnología e innovación de las empresas, ya que estas utilizan la información que obtienen de los clientes para administrar sus cuentas y oportunidades de ventas en un solo lugar.

Una explicación de cómo funciona un CRM la podemos ver en la Ilustración 6 *¿Cómo funciona un CRM?* que Salesforce provee, para poder ampliar que un CRM no se reduce a una simple lista de contactos, sino como este sistema logra incorporar información valiosa de los clientes para generarles experiencias de valor.

El CRM, según Dyer y Liebrez-Himes, tiene dos objetivos principales: (1) proporcionar los medios para adquirir información sobre los comportamientos de los clientes, estilos de vida y necesidades, permitiendo así a los usuarios predecir el comportamiento; y (2) utilizar esta información para satisfacer mejor las necesidades de los clientes. Según los autores, este enfoque proactivo sirve a una organización para proporcionar a los clientes un servicio único que está dirigido a satisfacer sus deseos y necesidades y también sirve como una fuente de ventaja competitiva.

El CRM puede facilitar la fidelización de los clientes debido a la provisión de servicios personalizados y de una mejor comprensión de los clientes, lo que permite la segmentación del mercado para identificar dónde pueden ser construidas relaciones rentables permanentes y la diferenciación de la competencia. Las empresas pasan a ser estructuradas de acuerdo con las características de los clientes y de sus necesidades específicas. Reichheld y Gordon destacan que la lealtad se logra principalmente por proporcionar valor añadido a cada cliente. Por lo tanto, el CRM no se limita a proporcionar un valor personalizado - como presupone, por ejemplo, una campaña de marketing uno a uno - sino también un valor más alto en cada interacción con el cliente. (Valle et al., 2015)

ILUSTRACIÓN 6 ¿CÓMO FUNCIONA UN CRM?



FUENTE: SALESFORCE.COM

Algunos elementos necesarios para la implementación de un CRM, incluye el tener información relevante de los clientes y que esté organizada de manera que sea útil para el análisis de datos para la toma de decisiones.

Reinartz et al. (2004) conceptualizan CRM como un proceso sistemático de gestión de las relaciones con los clientes en la iniciación, mantenimiento y finalización, a través de todos los puntos de contacto para maximizar el valor de la cartera de relaciones.

Valle et al. (2015) logra identificar tres puntos principales para que un CRM sea de valor para las empresas, en primer lugar, el CRM debe agrupar toda la información necesaria en todas las etapas de los clientes y guardarla en un solo lugar, pero que se puedan ver desde cualquier lugar en el que estemos. El segundo paso es, que la información que ha sido obtenida mediante el CRM, permita conocer la forma de interpretarla de la mejor manera, ya que es inútil tener la información si no se sabe qué hacer con ella. Y el último paso es que el sistema de CRM permita que los clientes tengan un servicio personalizado dentro de la empresa, mediante el marketing uno a uno.

2.8 BENEFICIOS DE UN CRM

El CRM busca la eficacia en el proceso de toma de decisiones, teniendo en las informaciones sobre los clientes la manera de aumentar la rentabilidad y la aplicación de nuevas estrategias, buscando una mayor competitividad. Se puede decir que el CRM busca, de forma general, la satisfacción total del cliente con la rentabilidad de la empresa. (Valle et al., 2015)

El CRM ayuda a las empresas a dejar procesos ineficientes y manuales que no les permiten a las empresas avanzar o ser más competitivas. Esto es más beneficioso que depender de la memoria, recordatorios o notas a mano. Los CRM permiten tener los datos de los clientes y darles seguimiento de forma remota, fácil y eficiente, de manera que al final pueda ayudar a aumentar la productividad.

Entre los beneficios que ElegiCRM menciona al tener un CRM están:

- Aumento del índice de fidelización de los clientes
- Ahorro de tiempo
- Optimización de la colaboración entre los servicios
- Capacidad de respuesta
- Aumento de los beneficios de la empresa

Tomando en cuenta lo anterior Salesforce, divide los CRM en dos grupos: los locales y en la nube.

- CRM Local: es el tipo de CRM que se aloja en un tipo de servidor físico de la empresa y requiere manutención por parte de un equipo de TI propio
- CRM en la nube: se basa en cloud computing. No se instala en una computadora ni requiere que la empresa tenga un equipo dedicado a mantener el software

En este proyecto se estará realizando un CRM en la nube, ya que HD-Motors no cuenta con un servidor local en el que se pueda implementar un CRM. Cuando se analizó la situación actual de la empresa, la falta de personal de TI fue uno de los puntos que se

identificaron como la razón por la que no tenían sistema de información para la gestión de las citas, haciendo que Ronald lo llevara de manera manual. En las secciones posteriores se darán más detalles del servidor dónde se instalará la aplicación para la gestión de citas de HD-Motors en función de los requerimientos que logren satisfacer la necesidad identificada por parte de HD-Motors.

2.9 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

La ingeniería de software es la disciplina que estudia el desarrollo, la operación y el mantenimiento del software. Así, abarca desde el descubrimiento de las necesidades de los clientes y usuarios hasta la construcción, control de calidad y puesta en marcha; desde la administración de proyectos de desarrollo hasta el estudio de métodos de desarrollo. (Pantaleo y Rinaudo, n.d.)

Pantaleo y Rinaudo (2015) señalan que la especificación de los requerimientos es uno de los activos más importantes en el desarrollo de un software, puesto que es aquí donde se definirá y acordará el alcance del proyecto con el cliente a partir de los requisitos funcionales y no funcionales.

Según el PMBOK, los requisitos se definen mediante reuniones con el cliente y la Dirección de proyectos antes de dar inicio y puesta en marcha al proyecto. Aunque durante la ejecución del mismo se pueden hacer cambios, mediante la gestión de cambios, estos deben ser aprobados y aceptados por el cliente, tomando en cuenta que las modificaciones pudieran afectar las líneas base del proyecto como tiempo, alcance y costo.

Ramos Cardozzo (2014), señala que un requisito suele tener su origen en una necesidad de la empresa. La idea de desarrollar un software surge cuando hay un conjunto específico de necesidades que deben satisfacerse, lo que debería traducirse en requisitos.

El autor también pone de relieve los diferentes niveles de detalle de los requisitos:

- Requisitos del usuario: son sentencias en el lenguaje natural acerca de las funciones que el sistema debe proporcionar

- Requisitos del sistema: muestran un detalle de las funciones y restricciones del sistema, pudiendo ser utilizados en el contrato de desarrollo de software.
- Especificación de proyecto de software: son una descripción abstracta del proyecto de software, añadiendo más detalles acerca de la solución a los requisitos del sistema.

2.9.1 Requerimientos funcionales

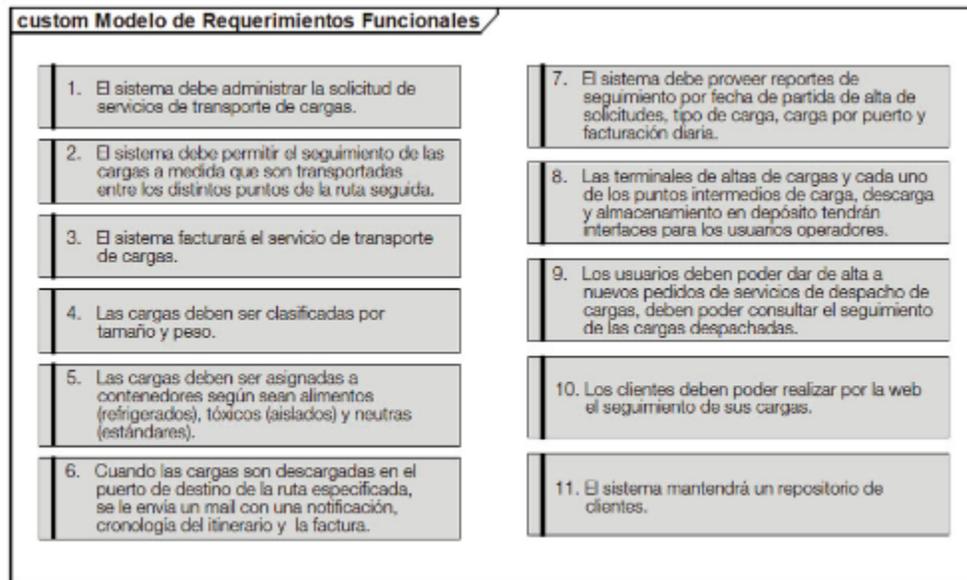
Pantaleo y Rinaudo (2015), definen los requerimientos funcionales como aquellos que identifican el “que” debe permitir la aplicación hacer al usuario.

Los requerimientos funcionales de un sistema son aquellos que describen cualquier actividad que este deba realizar, en otras palabras, el comportamiento o función particular de un sistema o software cuando se cumplen ciertas condiciones. Por lo general, estos deben incluir funciones desempeñadas por pantallas específicas, descripciones de los flujos de trabajo a ser desempeñados por el sistema y otros requerimientos de negocio, cumplimiento, seguridad u otra índole. (Publicado por pmoinformatica.com, n.d.)

El sitio pmoinformática.com, señala que los requerimientos funcionales deben ser trazados en la matriz de trazabilidad de requerimientos y así registrar la relación entre la necesidad de un interesado, el requerimiento y la solución implementada. Adicionalmente, resalta que los requerimientos funcionales se pueden clasificar según su finalidad.

La Ilustración 7 Ejemplo de requerimientos funcionales, muestra un ejemplo de cómo se pueden listar e identificar los requerimientos funcionales en una aplicación de transporte de cargas.

ILUSTRACIÓN 7 EJEMPLO DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES



FUENTE: (PANTALEO & RINAUDO, N.D.)

2.9.2 Requerimientos no funcionales

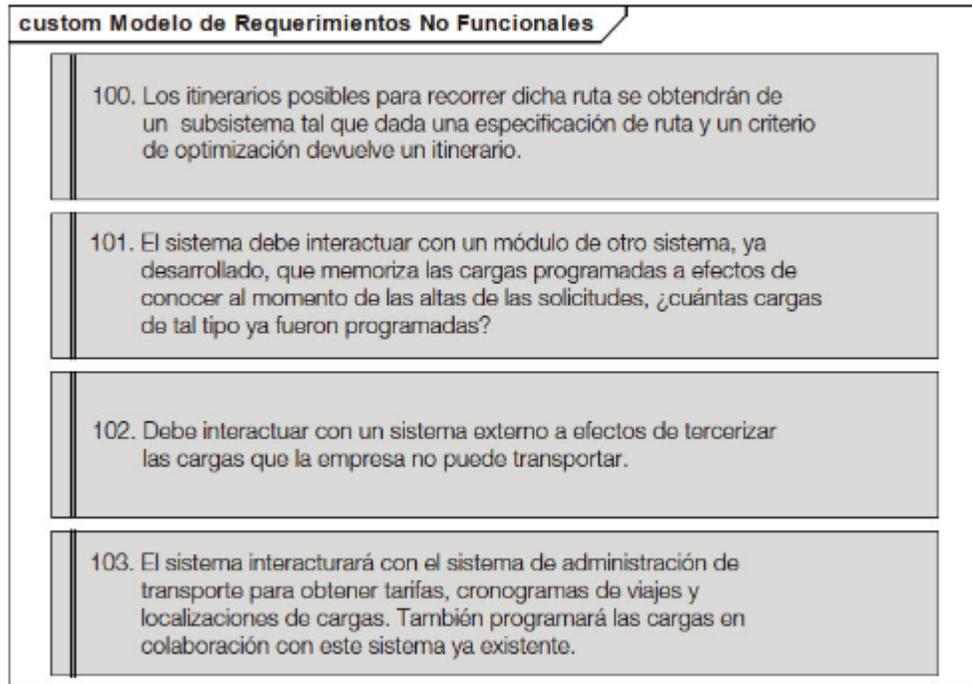
Pantaleo y Rinaudo (2015), definen los requerimientos no funcionales como aquellos que identifican el “cómo” debe funcionar la aplicación en desarrollo en su ambiente operacional, son los que especifican criterios para evaluar la operación de un servicio de tecnología de información.

Entre las categorías que se pueden utilizar para clasificar los requerimientos no funcionales están:

- Cualidades observables en tiempo de ejecución, como por ejemplo la usabilidad y la seguridad
- Cualidades relacionadas con la evolución del sistema, como, por ejemplo, mantenibilidad, extensibilidad, las cuales están inmersas en la estructura del sistema

La Ilustración 8 Ejemplo de requerimientos no funcionales, muestra un ejemplo de cómo se pueden listar e identificar los requerimientos funcionales en una aplicación de transporte de cargas.

ILUSTRACIÓN 8 EJEMPLO DE REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES



FUENTE: (PANTALEO & RINAUDO, N.D.)

2.10 ¿QUÉ SON LAS HISTORIAS DE USUARIO?

Una historia de usuario es una explicación general e informal de una función de software escrita desde la perspectiva del usuario final. Su propósito es articular cómo proporcionará una función de software valor al cliente. (Rehkopf, n.d.)

Según la Guía para el conocimiento de Scrum (Guía SBOK), se diseñan para garantizar que los requerimientos del cliente estén claramente representados y que todos los interesados las pueden entender completamente.

Las historias de usuario se apegan a una estructura específica predefinida y son una forma simple de documentar los requerimientos y funcionalidades que desea el usuario final.

Una historia de usuario incluye tres elementos sobre el requerimiento: ¿Quién? ¿Qué? y ¿Por qué? Los requerimientos expresados en las historias de usuario son oraciones breves, sencillas y fáciles de entender. (Una guía para el Cuerpo de conocimiento de Scrum (Guía SBOK) – 3a Edición, n.d.)

Una historia de usuario simplemente es un tipo de tarea, explicado en la siguiente frase: Como un [tipo de usuario], quiero [hacer algo] para [crear algo de valor]. Los usuarios siempre son una parte interesada, bien el dueño del producto o un cliente.

Por ejemplo, el cliente para un programa de software de fotos puede que diga la siguiente historia de usuario: Como cliente, quiero poder ajustar el tamaño y resolución de una imagen en la web con un clic para ahorrar tiempo y frustración. (Agile Project Management para Principiantes: Dominar los Conocimientos Básicos con Scrum, n.d.)

De acuerdo con Rehkopf, las historias de usuario tienen varios beneficios clave:

- Las historias centran la atención en el usuario: una lista de tareas pendientes mantiene al equipo centrado en tareas que deben completarse, pero un conjunto de historias lo mantiene centrado en solucionar problemas para usuarios reales
- Las historias permiten la colaboración: con el objetivo definido, el equipo puede colaborar para decidir cómo ofrecer un mejor servicio al usuario y cumplir con dicho objetivo.
- Las historias impulsan soluciones creativas: las historias fomentan que el equipo piense de forma crítica y creativa sobre cómo lograr mejor un objetivo.
- Las historias motivan: con cada historia el equipo de desarrollo disfruta de un pequeño reto y una pequeña victoria, lo que aumenta la motivación.

2.11 UML

Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado), o UML. El UML es un lenguaje tanto como Pascal, C# (Csharp), el alemán, el inglés y el latín; y el UML

posiblemente es uno de los lenguajes más recientes inventados por la humanidad, alrededor de 1997. (Kimmel, 2008)

De acuerdo con el Object Management Group (OMG, Grupo de Administración de Objetos), el objetivo de UML es de proveer a los ingenieros de software y los desarrolladores de software de herramientas para el análisis, diseño e implementación de sistemas basados en software y de procesos similares para el modelaje de su trabajo.

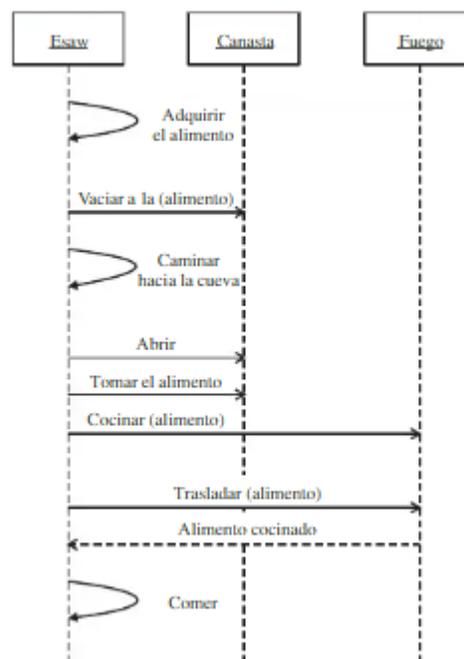
Los modelos consisten en diagrama o imágenes para que sean fácil de entender y reproducir, entre los que comúnmente se encuentran están los siguientes:

2.11.1 Diagrama de secuencia

Este diagrama representa la interacción entre diversos objetos a través de las llamadas ejecutadas y de retorno, lo que permite ver la secuencia de llamadas a través del tiempo (Ramos Cardozzo, D. 2014)

La Ilustración 9 Diagrama de secuencia, muestra un diagrama sencillo de secuencia en el que un animalito demuestra cómo se recoge y prepara el alimento.

ILUSTRACIÓN 9 DIAGRAMA DE SECUENCIA



Fuente: (Kimmel, 2008)

2.11.2 Diagrama de caso de usos

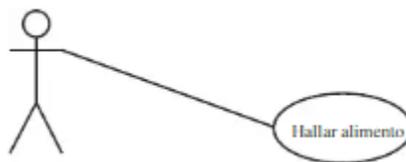
Un caso de uso es una especie de paso a paso de la interacción entre el usuario y el sistema. La finalidad de un caso de uso es describir la manera en que se usará un sistema: describir sus finalidades esenciales. La finalidad de los diagramas de casos de uso es captar en forma visual las finalidades esenciales. (Kimmel, 2008)

El diagrama de casos de uso es una representación visual simple de las interacciones del sistema con el mundo exterior. Los actores que interactúan con el sistema son representaciones de usuarios, otros sistemas o cualquier otra entidad fuera del sistema que se comunica con él. (Ramos Cardozzo, D. 2014)

En el desarrollo de software, los actores son personas u otro software que actúa sobre el sistema. Las líneas son punteadas o continuas, con varias flechas o sin ellas, que indican la relación entre el actor y los óvalos. Estos últimos son los casos de uso y, en el diagrama de casos de uso, los óvalos tienen algún texto que proporciona una descripción básica.

Los diagramas de casos de uso son el equivalente del arte rupestre moderno. Los símbolos principales de un caso de uso son el actor (quien realiza la acción) y el óvalo del caso de uso (Ilustración 10 Diagrama de caso de uso). Los diagramas de casos de uso son responsables principalmente de documentar los macro requisitos del sistema. Los diagramas de caso pueden ser identificadas como la lista de las capacidades que debe proporcionar el sistema.

ILUSTRACIÓN 10 DIAGRAMA DE CASO DE USO



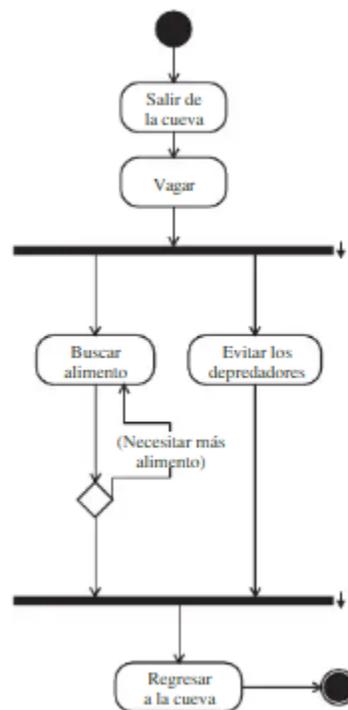
Fuente: (Kimmel, 2008)

2.11.3 Diagrama de actividades

El diagrama de las actividades representa los pasos del caso de uso en una especie de diagrama de flujo, incluyendo las bifurcaciones de escenarios alternativos, escenarios de error, etc. (Ramos Cardozzo, D. 2014)

Los diagramas de actividades se usan para analizar los procesos y, si es necesario, volver a realizar la ingeniería de los procesos, en la Ilustración 11 Diagrama de actividades podemos ver cómo se ejemplifica el uso del diagrama de actividades para mostrar en cómo un animalito debe procesar las actividades que le llevarán a conseguir alimento y regresar a su cueva.

ILUSTRACIÓN 11 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: (Kimmel, 2008)

2.12 DESARROLLO EN LA NUBE

HD-Motors no cuenta con un área de servidores ni infraestructura para plataformas informáticas, esto hace que el desarrollo y mantenimiento de una aplicación o el almacenamiento de los datos informáticos se deba realizar en la nube, debido a su flexibilidad y facilidad de implementación, los servicios en la nube le permitirán obtener una cantidad de recursos informáticos a través del internet. Al momento de desarrollar este proyecto se opta por un servicio gratuito para el desarrollo en la nube, por lo que al finalizar este periodo la empresa deberá identificar los servicios que desea mantener y hacer la inversión correspondiente para mantenerlos en operación. Con el fin de entender mejor por qué se decidió desarrollar en la nube, se ampliará la definición y el concepto de desarrollo en la nube.

Arias (2014) define el desarrollo en la nube (conocido como Cloud Computing en inglés) como un sistema de computación distribuido orientado al consumidor, que consiste en una colección de ordenadores virtualizados e interconectados que son suministrados dinámicamente y presentados como uno o más recursos computacionales unificados, conforme acuerdo de nivel de servicio negociado entre el proveedor de servicios y el consumidor.

Ureña (2016) utiliza la siguiente definición para el desarrollo en la nube, la computación en la nube es un modelo de prestación de servicios de computación a través de Internet por un costo mínimo. El uso de estos servicios es una alternativa para empresas que no puedan o no quieran poseer y mantener equipos de Tecnologías de Información.

El desarrollo en la nube presenta algunas ventajas, entre las que se pueden identificar las siguientes:

- Tiene bajo costo en función de consumo realizado.
- Fácil y rápido con el resto de las aplicaciones empresariales.
- Prestación de servicios en todo el mundo.
- Facilidad de mantenimiento.

- Recuperación de datos por medio de copias de seguridad.
- Simplicidad al inicio de desarrollo.
- Actualizaciones automáticas.
- Disminución del consumo de energía.

Ureña (2016), identifica diversos modelos de servicio de computación en la nube entre los que se presentan:

- Software como servicio: se refiere al software ya instalado en la nube, por lo que es proporcionada a través de una sencilla interfaz. El usuario no tiene que preocuparse por conocer acerca del almacenamiento, sistema operativo, entre otros detalles que son necesarios a la hora de instalar software de la manera tradicional
- Plataforma como servicio: es el uso de plataformas creadas por empresas que proveen un entorno de desarrollo de aplicaciones, las cuales los desarrolladores pueden utilizar para crear y compartir sus aplicaciones sin el coste y la complejidad que tiene el instalar y configurar servidores. Por ejemplo: Google App Engine y SimpleDB
- Infraestructura como servicio: este ofrece la infraestructura necesaria para ejecutar aplicaciones, ofrecen servicios con capacidad de proceso, servidores y equipo físico, los cuales son adquiridos por desarrolladores al efectuar un pago por su uso, esto reduce el costo de instalación y mantenimiento de estos equipos. El usuario no tiene control de infraestructura, pero sí del software y algunos componentes de trabajo que desea utilizar. Algunos ejemplos de este tipo son: Amazon Web Service(AWS) y Microsoft Azure

El beneficio esperado para HD-Motors en este proyecto con el desarrollo de la aplicación en la nube, es que tenga ahorros de costo al no tener que invertir en equipo y mantenimiento de este dentro del taller, además mediante una suscripción mensual a un bajo costo, podrá tener una amplia variedad de servicios adicionales que le podrá brindar a sus clientes, mediante la integración de un sistema informático al seguimiento de gestión de citas.

2.13 DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES

2.13.1 Desarrollo de aplicaciones móviles

Una aplicación móvil es un programa de computadoras diseñado para utilizarse en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Las aplicaciones móviles usualmente están disponibles a través de plataformas de distribución de aplicaciones, las cuáles empezaron a aparecer en el 2008; y son típicamente proporcionadas por el dueño del sistema operativo, tal como la App Store de Apple, Google Play, Tienda de Windows Phone y el App World de Black Berry. Algunas aplicaciones son gratuitas mientras otras deben ser compradas (Desarrollo de Aplicaciones Móviles, n.d.)

De acuerdo con Serna y Tome (2016), hay varios tipos de aplicaciones móviles las cuales son:

- Nativas: es aquella que se instala en el propio dispositivo como cualquier otra aplicación y se desarrolla utilizando un lenguaje de programación compatible con el sistema operativo del dispositivo o de un framework de desarrollo
- Web: es la que necesita de un navegador web o browser de internet para ejecutarse. Aplicación y datos pueden residir remotamente en un servidor u obtenerse del mismo dispositivo móvil
- Híbridas: son una combinación de aplicación nativa y aplicación web.

TABLA 1 TIENDAS PARA APLICACIONES MÓVILES

Nombre	Descripción
Apple Store	Es la tienda de aplicaciones para iOS, marcó tendencia desde el 2008, año en que fue lanzada
Google Play	Es la tienda oficial de aplicaciones Android, fue lanzada en el año 2008 con el

Nombre	Descripción
	nombre de Android Market, pero se actualizó en 2012 por Google Play
Windows Store	En el 2010, Microsoft lanzó su plataforma para la comercialización de aplicaciones para su plataforma móvil y de escritorio
BlackBerry World	Presentada en el 2009, la tienda oficial para BlackBerry OS, se concentra en la distribución de aplicaciones para los desarrolladores de BlackBerry
Amazon App Store	Esta tienda creada por Amazon se enfoca en la distribución de aplicaciones Android

Fuente: Serna, S., & Tome, A. G. (2016). Diseño de interfaces en aplicaciones móviles (Spanish Edition)

2.13.2 ¿Qué es Android?

El 21 de octubre de 2008, Google y el OHA anuncian la publicación del código fuente de la plataforma Android en open source, bajo licencia Apache 2.0. Desde entonces era posible descargar el código fuente del sistema Android, compilarlo, instalarlo y ejecutarlo.

El primer Smartphone Android apareció en octubre de 2008 en los Estados Unidos y en marzo de 2009 en España. Fue el HTC Dream G1. Su particularidad consistía en poseer un teclado físico deslizante. Su pantalla ocupaba 8 cm de diagonal y poseía una resolución de 320 x 480 píxeles. Contaba con 192 MB de memoria RAM, 256 MB de ROM, una cámara digital sin flash de 3,1 mega-píxeles, Wi-Fi y 3G.

Android es un sistema operativo, inicialmente diseñado para teléfonos móviles como los sistemas operativos iOS (Apple), Firefox OS (Mozilla) y BlackBerry OS. En la actualidad, este sistema operativo se instala no sólo en móviles, sino también en múltiples dispositivos, como tabletas, GPS, televisores, discos duros multimedia, miniordenadores, etcétera. Incluso

se ha instalado en microondas y lavadoras. Está basado en Linux, que es un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma.

Este sistema operativo permite programar aplicaciones empleando una variación de Java llamada Dalvik (o ART a partir de la versión 5.0 de Android) y proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar fácilmente aplicaciones que acceden a las funciones del teléfono (como el GPS, las llamadas, la agenda, etcétera) utilizando el lenguaje de programación Java. Su sencillez principalmente, junto a la existencia de herramientas de programación gratuitas, es la causa de que existan cientos de miles de aplicaciones disponibles, que extienden la funcionalidad de los dispositivos y mejoran la experiencia del usuario (Desarrollo de Aplicaciones para Android Studio, n.d.)

Los dispositivos Android tienen diversas interfaces dependiendo del fabricante. La interfaz presentada en la Ilustración 12 Interfaz gráfica nativa de Android, es la imagen oficial que promueve Google, sin embargo, otros fabricantes utilizan su propia modificación de la interfaz nativa.

Serna y Tome (2016), mencionan que las aplicaciones Android se desarrollan en el lenguaje de programación Java y utilizan XML para la presentación de su interfaz gráfica. Ofrece un SDK que se adapta a las necesidades comunes de desarrollo de aplicaciones que se integra con entornos como Netbeans, y su propio software llamado Android Studio enfocado al desarrollo de aplicaciones.

Este proyecto se desarrollará en Android Studio utilizando un emulador de versiones anteriores de Android, de manera que, aunque el usuario no cuente con la versión más reciente de Android en su dispositivo móvil, la aplicación para gestionar las citas le sea funcional.

ILUSTRACIÓN 12 INTERFAZ GRÁFICA NATIVA DE ANDROID



Fuente: Serna, S., & Tome, A. G. (2016). Diseño de interfaces en aplicaciones móviles (Spanish Edition)

2.13.3 ¿Qué es Android Studio?

De acuerdo con el sitio developer.android.com, Android Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) de Android basado en IntelliJ IDEA.

IntelliJ IDEA, un entorno de desarrollo integrado, más conocido por su nombre en inglés como Integrated Development Environment (IDE).

Es un entorno de desarrollo para crear software informático y hoy en día es uno de los más utilizados junto con Eclipse y NetBeans. (¿Qué es IntelliJ IDEA?, 2021)

IDE, es una aplicación informática que se encuentra enfocada en proporcionarle al desarrollador diferentes servicios que le servirán para agilizar o mejorar su proceso de trabajo. (“Qué es IntelliJ IDEA,” 2022)

Android SDK (Software Development Kit) es un conjunto de herramientas de desarrollo que se utilizan para desarrollar aplicaciones para la plataforma Android. Este SDK

proporciona una selección de herramientas necesarias para crear aplicaciones de Android y garantiza que el proceso se desarrolle de la forma más fluida posible.

Un SDK funciona proporcionando un conjunto de herramientas, bibliotecas, documentación relevante, ejemplos de código, procesos o guías que permiten a los desarrolladores crear aplicaciones de software en una plataforma específica. (“¿Qué es Android y Android SDK?,” 2021)

2.13.4 ¿Cómo se utiliza el SDK y JDK en Android?

Anteriormente definimos el SDK como el conjunto de herramientas para el desarrollo de aplicaciones en la plataforma de Android, pero ¿cómo utilizamos el JDK?

Java Development Kit (JDK), es un entorno de desarrollo de software que se utiliza para desarrollar aplicaciones y subprogramas Java. Cuando desarrollamos debemos tener en cuenta que las versiones actuales de Android usan el lenguaje Java más reciente y sus bibliotecas, por lo que el JDK convierte el código fuente en un formato que pueda ejecutar e interpretar Java. (¿Qué es Android y Android SDK?, 2021)

2.14 SERVICIO Y LA CALIDAD BRINDADA AL CLIENTE

Prestar un buen servicio al cliente se ha convertido en la principal consigna de la mayoría de los negocios, pues conseguir un nuevo cliente cuesta mucho más que mantener fiel a otro. (Atención al cliente y calidad en el servicio. COMM002PO, n.d.)

Servicio es un conjunto de procesos mediante los cuales un cliente es complacido ante un requerimiento planteado. (Acuña, 2005)

Entre los elementos que ayudan a mantener una buena relación con los clientes podemos encontrar:

- Dedicación del tiempo oportuno para cada cliente
- Eficacia en la resolución de conflictos
- Amabilidad y trato recibidos

- Tiempos de espera de recepción de los servicios
- Disposición de la organización para resolver problemas
- Rapidez en la entrega de servicios

Una correcta atención al cliente contemplará la orientación del trabajo hacia el trato y los procedimientos. De este modo, el cliente se mostrará satisfecho con la compra por la atención que ha recibido y percibido, igual o superior a la atención que realmente esperaba recibir. Dicha satisfacción no solo se consigue mediante el producto o servicio en sí, sino que también juega un papel muy importante la atención al cliente y, por consiguiente, la calidad de servicio. (Atención al cliente y calidad en el servicio. COMM002PO, n.d.)

El mejoramiento de la calidad es una necesidad en el campo de los servicios que debe ser implementada mediante mecanismos de búsqueda continua de mejora. La calidad se puede mejorar de muchas maneras; algunas de las cuales son: mejorando los medios de comunicación con los clientes, identificando y solucionando problemas, modificando o creando estándares, fortaleciendo la supervisión, mejorando procesos, desarrollando planes de capacitación y entrenamiento in situ y/o solicitando a los cuadros gerenciales o a expertos técnicos que replanteen las actividades básicas de sus procesos. (Acuña, 2005)

Según Acuña (2005), la calidad se puede definir como las propiedades de un servicio que permiten al usuario o cliente calificarlo de acuerdo con el grado de satisfacción que este le genere.

Henry Ford, definió la calidad como hacer lo correcto cuando nadie está viendo.

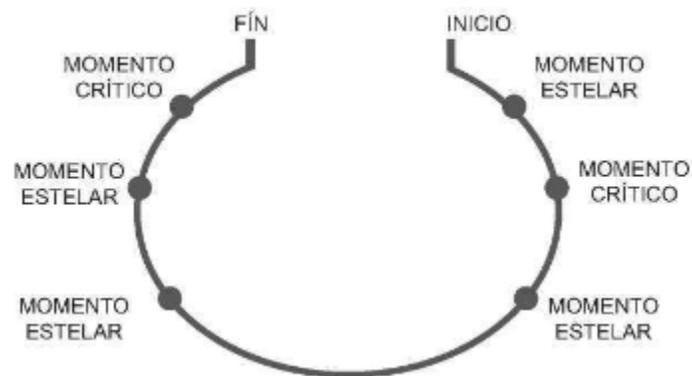
Según la Teoría de la planificación para la calidad, cuyo autor es Joseph Juran, la calidad se puede generar en una serie de pasos llamada “mapa de planeación de la calidad”.

En él se trabajan los siguientes aspectos:

- Identificar a los clientes
- Determinar las necesidades de esos clientes
- Traducir las necesidades al lenguaje propio

- Desarrollar productos con características que respondan en forma óptima a las necesidades de los clientes
- Desarrollar un proceso que sea capaz de producir las características del producto
- Transferir el proceso a la operación

ILUSTRACIÓN 13. PLANO DEL CICLO DEL SERVICIO



Fuente: (Calidad y servicio: Conceptos y herramientas, n.d.)

El mapa de los momentos de verdad o ciclo del servicio (Ilustración 13. Plano del Ciclo del Servicio) constituye una de las herramientas indispensables de la gerencia del servicio. En él se refleja la sucesión ordenada (secuencia repetible) de todos y cada uno de los contactos que tiene el cliente en la organización, bien sea con personas o con elementos. Estos contactos pueden ser estelares (cuando el cliente queda satisfecho con la prestación del servicio) o amargos (cuando se produce contrariedad o no existe satisfacción por el servicio prestado). Calidad y servicio: Conceptos y herramientas. (n.d.).

En el desarrollo de software además de lo anterior se utiliza un modelo calidad que se puede definir como, un modelo que define y organiza los atributos del software importantes para la evaluación de su calidad. (Durango, 2014)

Un estándar de calidad utilizado es el Estándar ISO/IEC 9126-1:2001. Durango (2014) menciona sobre el Estándar ISO/IEC 9126-1:2001, que es un estándar internacional para evaluación de software, que guía la evaluación de lo que se identifica como calidades internas y externas del software. Esas calidades son presentadas en la forma de una lista exhaustiva de características o atributos de calidad.

Los atributos que un software debe poseer para que podamos decir que es de calidad son los siguientes:

- Funcionalidad
- Confiabilidad
- Usabilidad
- Eficiencia
- Sostenibilidad
- Portabilidad

2.14.1 La comunicación efectiva con el cliente

La comunicación puede definirse como, la transmisión de un mensaje de una persona o entidad a otra a través de determinado medio. (UF0042 - Comunicación y atención al cliente en hostelería y turismo, n.d.)

Cuando se tiene en cuenta cómo se efectúa la comunicación dentro o fuera de la estructura jerárquica de la empresa, se puede encontrar:

- Comunicación formal: la propia empresa establece las vías de comunicación y los protocolos establecidos. Se usa para dar órdenes e instrucciones
- Comunicación informal: surge de forma espontánea entre los trabajadores de una empresa. Puede ampliar la información obtenida por los cauces formales

En el caso de HD-Motors se ha desarrollado una comunicación informal entre el gerente y sus clientes, se puede observar la familiaridad con la que interactúan lo que ha permitido que el uso de la comunicación por medio de la aplicación de WhatsApp sea aceptado, aunque ésta genere los conflictos en la gestión de las citas ya identificados.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presentará información relacionada a la manera en que se realizará la investigación de este proyecto, con el fin de entender la perspectiva de los clientes y así poder trabajar con HD-Motors en la identificación de los requisitos funcionales para la aplicación de gestión de citas que se desarrollará. Por lo tanto, en este capítulo se identifica la manera en que se realizará la investigación y describirá como se identificará a la población.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación se clasifica con un enfoque mixto, el cual según Pazos y Gutiérrez (2011) mezcla los enfoques cualitativos y cuantitativos en el trabajo de investigación. El trabajo muestra una inclinación hacia el enfoque cualitativo, ya que debe identificar, mediante la observación y la descripción de las diferentes posturas, opiniones y comportamiento, de los empleados sobre el proceso de evaluación de su desempeño y cómo este se ajusta a las normas y objetivos de la empresa. Pazos y Gutiérrez (2011) describen el enfoque cualitativo como el utilizado para investigaciones donde puede verse reflejada la subjetividad de los participantes, pues estos describirán situaciones vividas y su opinión de estas. El investigador que utiliza este enfoque debe interactuar bastante con los participantes mediante una encuesta con preguntas abiertas y discusión en grupos. El enfoque cualitativo, al no centrarse en números, permite que la información sea extraída de los datos particulares e individuales de las características observadas y descritas.

3.1.1 Enfoque de la Investigación

La investigación se basará en los métodos exploratorio y descriptivo; según Pazos y Gutiérrez (2011), el método exploratorio es aplicado cuando el investigador casi no cuenta con información para realizar su investigación, esto hace que sea él quien provea un nuevo conocimiento. El método de investigación exploratorio es más utilizado cuando se aplica el método cualitativo en la investigación.

El método descriptivo es mejor utilizado cuando después de revisar la documentación existente para realizar la investigación, esta demuestra que fue construida basada en la experiencia de los primeros investigadores. El utilizar el método descriptivo es mejor empleado cuando buscamos describir una situación debido a lo que observemos y podamos poner por escrito. El método descriptivo es muy utilizado cuando empleamos el enfoque cuantitativo, aunque se puede enlazar el tipo descriptivo con el correlacional.

3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información documental son los registros de conocimientos recopilados a través de escritos formales, libros, revistas, manuscritos, cuadros, figuras, y registros audibles en grabaciones fonográficas, los cuales se utilizan como fuentes de consulta para fundamentar un conocimiento. (Muñoz Razo, C. 2015)

De acuerdo con Muñoz Razo, C (2015), existe un criterio para clasificar las fuentes de acuerdo con su origen, estas son:

- Información de primera mano: La investigación que utiliza información de primera mano se vale de aquel material que se recaba directamente donde tienen su origen los datos. Es la información que se toma de la fuente primaria, es decir, del punto mismo donde se origina, ya sea que se trate de un hecho, un fenómeno o una circunstancia que se desea investigar. Dentro de esta categoría entran la experimentación, los escritos inéditos, las encuestas, la descripción de eventos, las noticias periodísticas, la narración de hechos, los reportes de investigaciones, etcétera.
- Información de segunda mano: También identificada como información secundaria, es aquella que toma sus contenidos de las fuentes primarias para su interpretación, complemento, corrección o refutación. La investigación que utiliza información de segunda mano tiene la ventaja de que está más documentada, pues toma varias fuentes para complementar y se apoya en la

seriedad metodológica. Dentro de esta categoría de fuentes de información encontramos las publicaciones de instituciones, los ensayos, las tesis, las antologías, los artículos colegiados, etcétera

- Información de tercera mano: La investigación que utiliza información de tercera mano se vale de fuentes secundarias, esto es, emplea información que se toma de las fuentes secundarias y de las interpretaciones que se hacen de fuentes primarias. Por lo general, se trata de recopilaciones de otras aportaciones, de fuentes secundarias y de exposiciones temáticas. Como ejemplo, tenemos las tesis, las clases de los profesores, las exposiciones temáticas, los ensayos y las ponencias, entre otros

A continuación, se describirán las fuentes de información utilizadas para la elaboración de esta investigación, de manera que se puedan utilizar los diferentes conocimientos sobre el tema de evaluación de servicios y poderlos extrapolar a la empresa donde se llevará acabo del análisis.

3.2.1 Fuentes Primarias

Las fuentes primarias para el desarrollo de esta investigación son las siguientes:

- Clientes de HD-Motors con al menos una motocicleta Harley-Davidson

3.2.2 Fuentes Secundarias

Para un análisis más profundo del manejo de la gestión de citas mediante un CRM se utilizarán libros y revistas relacionadas al tema. De manera similar se utilizará información de la empresa en sus libros contables internos y experiencia suministrada por el gerente y dueño Ronald Campos.

3.2.3 Sujetos de Información

Los sujetos de información son todas aquellas personas de las que se obtiene información crítica e importante para la realización de este proyecto. En el caso, de este proyecto el sujeto de información será Ronald Campos, gerente, dueño y mecánico del taller HD-Motors. Además, se agrupa e identifica como un sujeto de información a los clientes con los que se realizó el cuestionario al momento de estar en el taller, mientras

esperaban que sus motocicletas fueran revisadas y entregadas por el mecánico. En la Tabla 2 Sujetos de información se identifican los sujetos de información de este proyecto.

TABLA 2 SUJETOS DE INFORMACIÓN

Puesto Laboral o Descripción General	Profesión u Oficio	Experiencia	Relación con el tema
Mecánico	Mecánico	20 años	Dueño y fundador del taller
Clientes			Clientes que hacen uso del servicio mecánico de HD-Motors

Fuente: Propia

3.2.3.1 Población

“El conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación” (Bernal Torres, 2006, p. 164).

La población de clientes de HD-Motors es de una cartera dinámica, ya que al ser un taller de servicio llegan clientes nuevos todos los días, ya sea de paso o que lleguen a tener una relación permanente con HD-Motors por el periodo de tiempo que mantengan una motocicleta Harley-Davidson en sus activos.

La población escogida para esta investigación son clientes, tanto hombres y mujeres, que tienen una motocicleta Harley-Davidson de cualquier estilo, siempre y cuando sean clientes de HD-Motors. Serán personas que cuentan con al menos una motocicleta o son responsables de los gastos relacionados al mantenimiento de esta, además que cuentan con la experiencia de haber sido atendidos por HD-Motors con un mínimo de seis meses, que sería lo mismo a el tiempo necesario para la programación de un cambio de aceite en el año o un mantenimiento básico. Los clientes seleccionados no necesariamente son de la misma área geográfica, ya que HD-Motors ofrece el servicio de grúa y transporte de las motocicletas

al taller, además algunos de los sujetos de estudio pudieran estar o no estar presentes en el taller de HD-Motors al momento de ser seleccionados para obtener la información requerida para el estudio de este proyecto. La población no tendrá discriminación de edad, debido a la diversidad de clientes con los que cuenta la empresa. Se trabajará con una población de 10 personas representativas a los clientes de HD-Motors.

3.2.3.2 Muestra

La muestra se define como: grupo de individuos que realmente se estudiarán, es un subconjunto de la población” (FuenteIsaz et al., 2006, p. 55).

Esta investigación se realizará aplicando un cuestionario a una muestra de 10 miembros seleccionados al azar entre los clientes de HD-Motors, en los dos días en los que se visitaron las instalaciones de HD-Motors con el fin de obtener la perspectiva de los clientes mediante el cuestionario de manera presencial.

3.3 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los instrumentos usados para realizar esta investigación al ser con un enfoque mixto incluyen análisis de aspectos cuantitativos, pero una mayor inclinación a los cualitativos es por ello por lo que la observación y el cuestionario fueron utilizadas tanto al gerente y los clientes de HD-Motors.

El cuestionario utilizado en esta investigación es estructurado, ya que el mismo fue preparado con antelación y cuenta con preguntas específicas al área investigada. Pazos Jiménez (2010) menciona sobre la observación que es una acción más allá de ver, sino que requiere el estar consciente del entorno y el comportamiento de la población objeto de estudio. Es importante contar con un registro de notas para no perder detalle de los acontecimientos que posteriormente serán analizados.

Muñoz Razo, C (2015), menciona que el cuestionario consiste en recopilar datos mediante la aplicación de cédulas (formularios) con preguntas impresas; en ellos, el

encuestado responde de acuerdo con su criterio y brinda información útil para el investigador. Esto permite clasificar sus respuestas y hacer su tabulación e interpretación para llegar a datos significativos.

Lo anterior permite que pueda ser aplicado sin generar sesgos o influencias en los participantes de la encuesta, de manera que las personas puedan contestar las preguntas de manera sincera en función del conocimiento o el interés que tengan del tema, por lo que permite que al final las respuestas al cuestionario puedan ser tabuladas y organizadas para el análisis del tema.

Los cuestionarios utilizan preguntas de dos tipos abiertas y cerradas. Define este tipo de preguntas de la siguiente manera:

- Preguntas abiertas: son aquellas en las que el encuestado es libre de emitir un juicio o una opinión de acuerdo con su criterio acerca de lo que se le interroga; de esta forma, no existe ninguna limitación para la expresión de las ideas y opiniones, ni en profundidad ni en temáticas. La ventaja de este tipo de preguntas es que permiten obtener información abundante y más allá de la esperada, lo que deja abiertas las posibilidades de encontrarse con temas inesperados, que enriquecen las respuestas. Sin embargo, las preguntas abiertas también tienen la desventaja de que permiten respuestas muy extensas, lo que provoca mayor dificultad para la tabulación de los datos; incluso es posible que las respuestas se desvíen hacia temas ajenos a la intención de la pregunta
- Preguntas cerradas: son las interrogantes donde el encuestado tiene la oportunidad de elegir, entre las opciones presentadas, aquella respuesta que esté de acuerdo con su opinión. Además, tienen la gran ventaja de poder agrupar preguntas, aparentemente distintas y desconectadas entre sí, pero que pueden ser de gran utilidad para el analista para conocer aspectos especiales que desea examinar

La entrevista realizada en este proyecto incluye preguntas de carácter abierto y cerrado con el fin de analizar las ideas y percepciones de los participantes ante el objeto de

estudio. Pazos y Gutiérrez (2011) señalan que una entrevista puede ser vista como una conversación entre las partes involucradas, sea individual o grupal.

La observación tiende a considerarse en el contexto de percibir el comportamiento de la persona (Clark-Carter, 2015)

La observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta. Puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas circunstancias (Hernández Sampieri et al., 1997)

Mediante la observación, se obtendrá información de la manera en que HD-Motors interactúa con sus clientes y gestiona las citas que recibe para realizar los trabajos de mantenimiento o reparación a las motocicletas de sus clientes.

3.4 VARIABLES

Según Gonzáles (2020), las variables en la investigación son las distintas características o propiedades de los seres vivos, objetos o fenómenos que tienen la particularidad de sufrir cambios y que pueden observarse, medirse, ser objeto de análisis y controlarse durante el proceso de una investigación.

Es por lo anterior, que al momento de definir las variables de esta investigación se establece la relación que tendrán con los objetivos que se plantearon al inicio de este proyecto y que definirán el éxito o no del mismo una vez que se concreten.

Las variables de la investigación se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 3 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivos específicos	Variables asociadas	Descripción
Identificar Observar el proceso actual de la de asignación de citas con el fin de listar los requerimientos funcionales y no funcionales que se deben aplicar en la aplicación de gestión de citas del taller de servicio HD-Motors	Analizar la situación actual Requerimientos funcionales y no funcionales	Listado de los requerimientos para resolver el problema identificado de la situación actual de la empresa
Analizar Interpretar las diferentes historias de usuario para el desarrollo de una aplicación móvil, siguiendo la metodología de gestión de proyectos del PMBOK que la aplicación con las diferentes historias de usuario que permita gestionar las citas de HD-Motors	Diseñar el funcionamiento de la aplicación	Desarrollar los diagramas que permitirán identificar el funcionamiento e interacción con la aplicación
Realizar Emplar la metodología del PMBOK para el desarrollo de la aplicación móvil un plan de desarrollo que permita la programación de la aplicación para la gestión de las citas del taller de servicio HD-Motors	Desarrollo de los módulos y las plantillas de funcionamiento	Desarrollar el código que va a permitir el funcionamiento de la aplicación, satisfaciendo los requerimientos identificados
Desarrollar una aplicación móvil mediante Android Studio la aplicación completa que contemple el diseño y requerimientos que permitirán a HD-Motors gestionar el proceso de asignación de citas	Plan de pruebas Puesta en marcha de la aplicación	Implementar el desarrollo de la aplicación de gestión de citas

Fuente: Propia

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación se puede definir como la recolección de todos los elementos primordiales, relativos a la planificación de la investigación (Ávila et al, 2019)

A continuación, se presentará la Tabla 4 Diseño de la investigación con el diseño de la investigación que se utilizará en este proyecto.

TABLA 4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Etapa	Descripción	Técnicas y Herramientas
1. Identificación	Identificar la situación actual de la empresa Identificar información importante que nos permita entender el marco de trabajo de la empresa y sus necesidades	Observación Entrevista
2. Análisis	Analizar la situación actual de la empresa Analizar los requerimientos para el desarrollo del proyecto	Entrevista Documentación relacionada al tema de casos de uso e historias de usuario
3. Diseño	Diseño de los módulos y plantillas que tendrán la aplicación, siguiendo los lineamientos de los requerimientos identificados	Cuestionario Documentación relacionada al tema de casos de uso e historias de usuario
4. Desarrollo	Desarrollo de la aplicación	Observación Cuestionario

Etapas	Descripción	Técnicas y Herramientas
5. Implementación	Realizar las pruebas y entrega de la aplicación funcional	Observación Entrevista

Fuente: Propia

3.6 MATRIZ DE COHERENCIA

La matriz de congruencia es una herramienta que brinda la oportunidad de abreviar el tiempo dedicado a la investigación, su utilidad permite organizar las etapas del proceso de la investigación de manera que desde el principio exista una congruencia entre cada una de las partes involucradas en dicho procedimiento. (Pedraza Rendón, 2000)

Por lo tanto, una matriz de coherencia o congruencia es una herramienta que permite organizar las diferentes etapas de la investigación con las ideas identificadas en el marco teórico de esta investigación y para ello se desarrolla la Tabla 5 Matriz de coherencia.

TABLA 5 MATRIZ DE COHERENCIA

Objetivo	Entregable	Fase, parte o etapa	Técnica o Método de recolección de información	Instrumentos	Temas relacionados para marco teórico
Identificar Observar el proceso actual de la de asignación de citas con el fin de listar los requerimientos	Documento con la situación actual de la empresa y los requerimientos para satisfacer el proyecto	Identificación de la situación actual	Observación Entrevista	Reuniones con el gerente	Ingeniería del software Administración de Proyectos según el PMBOK

Objetivo	Entregable	Fase, parte o etapa	Técnica o Método de recolección de información	Instrumentos	Temas relacionados para marco teórico
funcionales y no funcionales que se deben aplicar en la aplicación de gestión de citas del taller de servicio HD-Motors					
Analizar e Interpretar las diferentes historias de usuario para el desarrollo de una aplicación móvil, siguiendo la metodología de gestión de proyectos del PMBOK que la aplicación con las diferentes historias de usuario que permita gestionar las citas de HD-Motors	Documento con las historias de usuario y casos de uso	Análisis del sistema	Entrevista Documentación relacionada al tema de casos de uso e historias de usuario	Técnicas para el diseño de casos de uso e historias de usuario	¿Qué son las historias de usuario? ¿Qué son los casos de uso? Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales

Objetivo	Entregable	Fase, parte o etapa	Técnica o Método de recolección de información	Instrumentos	Temas relacionados para marco teórico
Realizar Emplar la metodología del PMBOK para el desarrollo de la aplicación móvil un plan de desarrollo que permita la programación de la aplicación para la gestión de las citas del taller de servicio HD-Motors	Documentación de los requerimientos	Desarrollo del sistema	Cuestionario Documentación relacionada al tema de casos de uso e historias de usuario	Diagramas de casos de uso e historias de usuario	Administración de proyectos según el PMBOK Ciclo de vida de un proyecto Sistemas de prueba de un proyecto
Desarrollar una aplicación móvil mediante Android Studio la aplicación completa que contemple el diseño y requerimientos que permitirán a HD-Motors	Aplicación móvil desarrollada	Implementación del sistema	Observación Cuestionario Documentación relacionada a la administración de proyectos y desarrollo de software	Plan de pruebas Cierre de un proyecto	¿Qué es un CRM? Beneficios de un CRM Concepto de diagrama de usos, de casos, desarrollo en la nube Desarrollo de aplicaciones en sistema

Objetivo	Entregable	Fase, parte o etapa	Técnica o Método de recolección de información	Instrumentos	Temas relacionados para marco teórico
gestionar el proceso de asignación de citas					operativo Android

Fuente: Propia

CAPÍTULO 4: DIGNÓSTICO

En este capítulo se presenta un diagnóstico de la situación en relación con al área administrativa y el área técnica de la empresa. Adicionalmente, se analizará la percepción de los clientes con respecto a la situación actual, lo cual dará el insumo para determinar la brecha entre la situación actual y la situación deseada.

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1.1 Diagnostico administrativo u operativo

Para identificar y describir la situación actual administrativa de HD-Motors se conversó con el gerente, pues anteriormente se describió que él es el único encargado del taller y al mismo tiempo actúa como el mecánico del taller.

El proceso de manejo de las citas puede desglosarse en las siguientes actividades:

- Registro de cita: Los clientes llaman o envían un mensaje de WhatsApp a HD-Motors, para explicar el problema que se está presentando con su motocicleta para una evaluación del tipo de servicio que se requiere. Esta interacción puede derivar en dos situaciones: una donde se le indique al cliente que la moto debe ser ingresada al taller para una revisión profunda y detallada del problema con el fin de realizar un mejor diagnóstico y dar una solución. La otra puede ser una recomendación o una solución que permita al cliente realizar los pasos correspondientes para una corrección en casa. En los casos donde se requiere llevar la motocicleta al taller, validan con Ronald un espacio disponible para que Ronald puede ir a recoger la motocicleta para llevarla al taller o que el mismo cliente si así lo prefiere puede pasar a dejar la motocicleta al taller, durante el horario de servicio, el cual es de lunes a viernes de 8:00am – 6:00pm y sábados de 9am – 1:00pm.
- Atención al cliente: Durante el horario de trabajo, HD-Motors mantiene el canal de WhatsApp abierto, para que los clientes pueden dejar sus mensajes a

la espera de la respuesta de Ronald, sin embargo, la respuesta no es inmediata pues depende de la disponibilidad de Ronald al momento en que, entre el mensaje, por lo que el cliente puede obtener una respuesta en minutos o varias horas después

- Manejo de cancelaciones: Las cancelaciones por lo general se producen por parte del cliente que no puede llevar la motocicleta en la fecha acordada o no está disponible para que la misma sea retirada. Según Ronald, las veces en que él ha tenido que cancelar una cita han sido por circunstancias relacionadas al acceso al taller por arreglos en la vía de acceso al taller, lo cual no le permite una movilización fluida al taller y realizar las recolecciones de motocicletas agendadas para ese día.

La información de los clientes es manejada en un archivo de Excel en una computadora personal que por lo general está en la oficina del taller. La computadora personal, se utiliza únicamente por el gerente del taller, en ella contiene información de los clientes, fichas técnicas de los trabajos realizados a las motocicletas e informes de servicio. Esta computadora cuenta con acceso a internet, ya que en esta se realizan las actividades comerciales, por ejemplo, pagos de impuestos a Hacienda, envío de recibos de servicio, revisión de los estados de cuenta y revisión de los pagos efectuados por los clientes.

Si bien es posible identificar las citas realizadas cuando se revisan las fichas técnicas de los clientes, no existe un registro de las citas por realizar, ya que las mismas se encuentran en el celular mediante mensajes de WhatsApp, el cual es revisado de manera periódica para que Ronald pueda confirmar con sus clientes las citas del día siguiente o en los casos que requiere realizar un servicio de recolección, estas citas son apuntadas en una agenda. Sin embargo, la hora de la recolección siempre es confirmada durante el día que la misma se debe de realizar, puesto que no hay una hora específica en que esa cita se completará, en otras palabras, depende de la disponibilidad del cliente y de Ronald que la recolección se efectúe ese día u otro, por lo que esa cita que se suponía agendada no se concreta en todos los casos.

4.1.2 Diagnóstico técnico

Con el fin de determinar el diagnóstico técnico se conversó con el gerente de HD-Motors con el fin de determinar la situación actual a nivel de infraestructura y servicios informáticos existentes para brindar el servicio que diera solución al problema identificado en la gestión de las citas.

El taller HD-Motors no cuenta con infraestructura de sistemas informáticos que facilite la implementación de la solución para el problema identificado, por lo que la aplicación se desarrollará fuera de las instalaciones de HD-Motors, una vez que la aplicación sea puesta en marcha se le facilitará al jefe de taller y así éste la pueda hacer disponible a sus clientes. Es importante recordar que la aplicación se desarrollará en un equipo de cómputo que permita la instalación de Android Studio, puesto que será mediante este sistema de software que la aplicación para la gestión de citas de HD-Motors será desarrollada. Siendo un taller de motocicletas y las citas siendo gestionadas mediante mensajes de texto y llamadas, las mismas son confirmadas de boca a boca entre el jefe de taller y el cliente, siendo de alguna manera ambas partes responsables de concretar la cita; por un lado, el jefe de taller estando disponible en el taller al momento que el cliente la lleva o que el cliente esté en casa cuando la motocicleta va a ser recogida por el jefe de taller para llevarla a servicio.

HD-Motors si cuenta con una computadora de escritorio, la cual es utilizada para diferentes tareas de taller. La computadora de escritorio cuenta con acceso a internet, es utilizada por el mecánico para descargar manuales de servicio del sitio de internet Harley-Davidson, identificar partes y procedimientos de reparación. Además, los usuarios pueden hacer uso de ella, junto con la colaboración del jefe de taller, para identificar partes o accesorios que quieren incorporar a la motocicleta, para lo cual se provee asesoría sobre la compatibilidad de los accesorios deseados con la motocicleta.

HD-Motors no cuenta con un sistema tecnológico que permita poner en funcionamiento la aplicación, por lo que para este proyecto se adquirirán servicios de hosting temporales, por lo que HD-Motors deberá incluir en sus gastos operativos los pagos pertinentes a mantener la aplicación funcional, sea que estos incluyen gastos relacionados al host de la aplicación, base de datos, mantenimiento y alguna actualización al sistema que se

requiera según sus necesidades se vayan ampliando. HD-Motors utilizará la aplicación la cual fue desarrollada para satisfacer sus necesidades actuales para la gestión de las citas, una vez concluido el periodo de prueba de los servicios de hosting temporal, podrá decidir cuales servicios adquirir de manera permanente y si quisiera ampliar servicios adicionales, mediante actualizaciones a las funcionalidades de la aplicación desarrollada. El análisis de los costos referentes al hosting se realizará una vez concluido el periodo de prueba.

HD-Motors utiliza una cuenta de WhatsApp personal para conducir sus negocios, según la página oficial de WhatsApp no hay muchas diferencias entre una cuenta personal y una de negocios para el sistema de mensajería o costo, ambas son gratuitas y permiten el envío y recibimiento de mensajes o archivos. La diferencia consiste en aspectos de apariencia y que el WhatsApp empresarial permite desplegar un catálogo de servicios y personalizar mensajes de saludos. (Whatsapp.com)

4.1.3 Diagnóstico de la percepción

Las actividades que se realizaron para identificar la percepción fueron entrevistas con el gerente y mecánico del taller Ronald Campos. Adicionalmente, se realizó un conversatorio guiado con los clientes presentes en el taller, mientras esperan que se les entregara la motocicleta, después que la misma fuera revisada por Ronald. En el análisis se recoge la percepción de los participantes relacionados a las ventajas que la implementación de la aplicación de gestión de citas les podría presentar entre las que podemos identificar:

Ventajas para el taller:

- Un programa que permita gestionar las citas de sus clientes
- Brindar una atención a sus clientes más ordenada
- El programa brinda la oportunidad de distribuir mejor las horas y cargas de trabajo diaria, de manera que el taller se mantenga a su máxima capacidad de uso
- Tener un control y registro de las citas programadas junto con los espacios disponibles para atender a clientes nuevos que lleguen sin cita

Ventajas para el cliente:

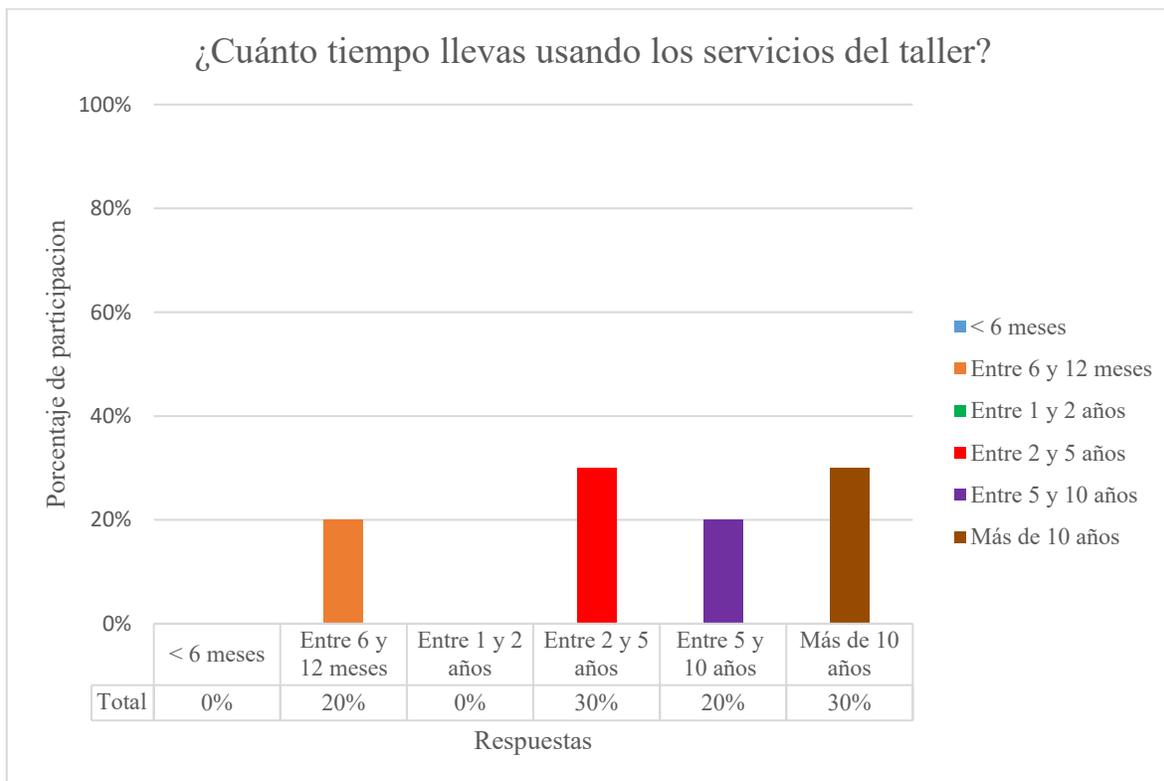
- Facilidad de solicitar una cita verificando disponibilidad cuando mejor le sea más factible asistir
- Sentimiento de confianza en que su espacio ha sido confirmado y garantizado
- Acceso a gestionar su cita sin necesidad de realizar una llamada, ante la necesidad de un imprevisto que le obligue a reagendar su cita

4.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

Con el fin de recolectar los datos se realizaron cuestionarios a 10 personas en el taller HD-Motors el día que se llevó a cabo la recolección de los datos. Algunos de los participantes ya se encontraban en el taller y otros fueron llegando a solicitar un servicio, por lo que se aprovechó su llegada para recolectar sus impresiones del servicio utilizando la encuesta. (Ver Anexo – Encuesta)

En la siguiente Ilustración 14, se puede identificar el periodo de tiempo que los usuarios llevan utilizando los servicios del taller, dónde el 30% tiene entre 2 y 5 años y otro 30% tiene más de 10 años utilizando los servicios del taller

ILUSTRACIÓN 14 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 1



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

En la siguiente Ilustración 15, se logra identificar las características que utilizaron los usuarios del taller para decidir utilizar los servicios del taller. Se puede destacar que un 50% identificó el precio como uno de los factores más importantes al momento de elegir el taller.

ILUSTRACIÓN 15 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 2

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo?

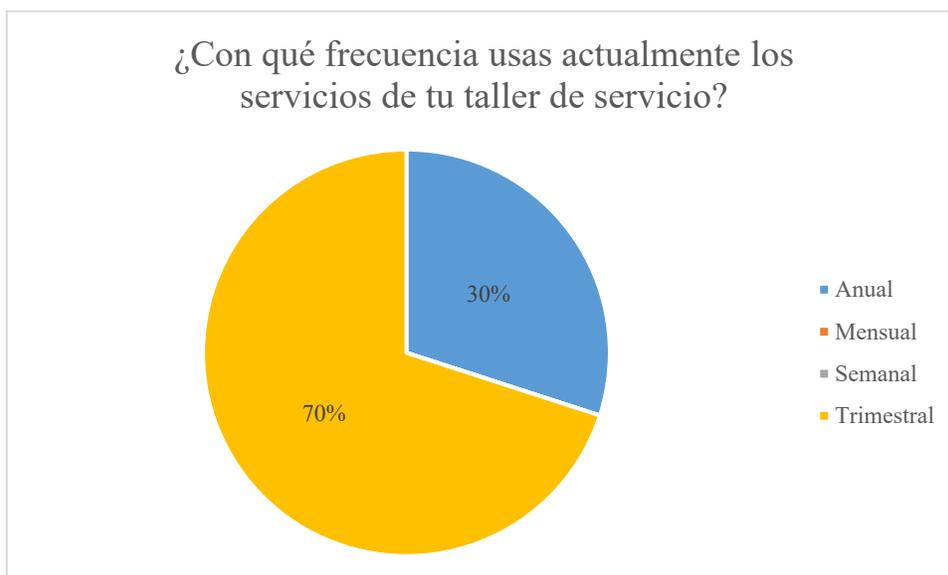
ID	Nombre	Respuestas
1	anónimo	La experiencia
2	anónimo	Precio, calidad y atención
3	anónimo	Servicio y precio

4	anónimo	Recomendación Relación costo-beneficio (precio)
5	anónimo	Calidad y tiempo
6	anónimo	Inspección inicial por uno mismo y ver si es un problema eléctrico o mecánico para diferenciar el taller al que tengo q llevar el vehículo
7	anónimo	Honestidad y conocimiento
8	anónimo	Confianza, responsabilidad, precio
9	anónimo	Haber recibido recomendaciones, que tuvieran los materiales que mi vehículo necesita, que sean responsables y que el precio sea justo
10	anónimo	Cercanía y conocimiento, las habilidades técnicas para darle servicio a mi vehículo

Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

En la Ilustración 16, muestra cómo el 70% de los usuarios del taller utilizan los servicios de manera frecuente en un periodo trimestral, con el fin de darle un mantenimiento oportuno a sus motocicletas.

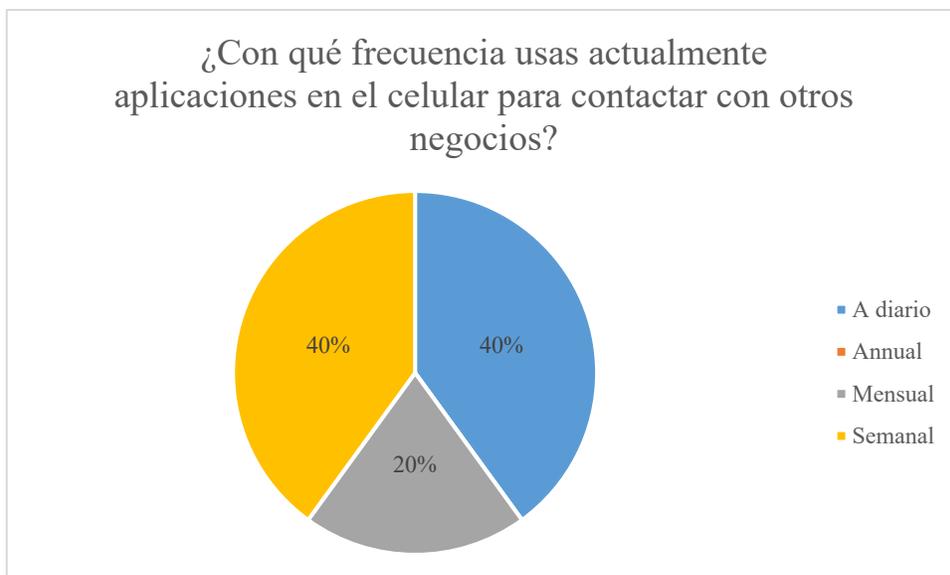
ILUSTRACIÓN 16 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 3



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

En la Ilustración 17, los usuarios de los servicios del taller mencionaron que ante el uso de aplicaciones celulares para contactar otros negocios un 40% lo hace a diario, mientras que otro 40% lo hace de manera semanal.

ILUSTRACIÓN 17 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 4



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

La Ilustración 18, se destaca la lista de características más valiosas del taller para los usuarios. El 30% señaló que la honestidad y el 20% la confianza como los atributos más valiosos para ellos al momento de utilizar los servicios del taller.

ILUSTRACIÓN 18 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 5

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti?

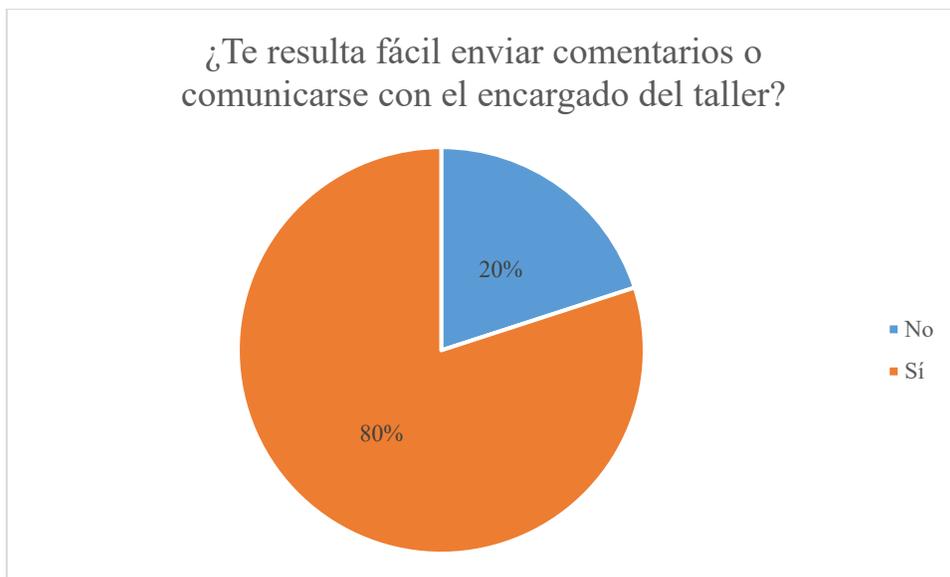
ID	Nombre	Respuestas
1	anónimo	El respaldo
2	anónimo	Atención
3	anónimo	Servicio y precio
4	anónimo	Confiabilidad

ID	Nombre	Respuestas
5	anónimo	Calidad
6	anónimo	Honestidad, Transparencia en los montones y rapidez en la entrega
7	anónimo	Honestidad
8	anónimo	La confianza
9	anónimo	Que el trabajo quede bien, que le den prioridad y no se la den a otros por ser más allegados y que sea un precio justo
10	anónimo	Capacidad y velocidad

Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

De acuerdo con la Ilustración 19, el 80% de los usuarios no manifiesta dificultad para comunicarse con el taller o con el encargado de este, mientras que un 20% si manifestó que se le dificulta comunicarse con el taller.

ILUSTRACIÓN 19 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 6



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

En la siguiente Ilustración 20, el 30% de los usuarios manifestó que concertar un espacio es lo que más le dificulta al momento de buscar una cita con el taller, adicionalmente el 20% dijo que no encontrar disponibilidad es otra de las dificultades que se le presentan para concertar una cita en el taller.

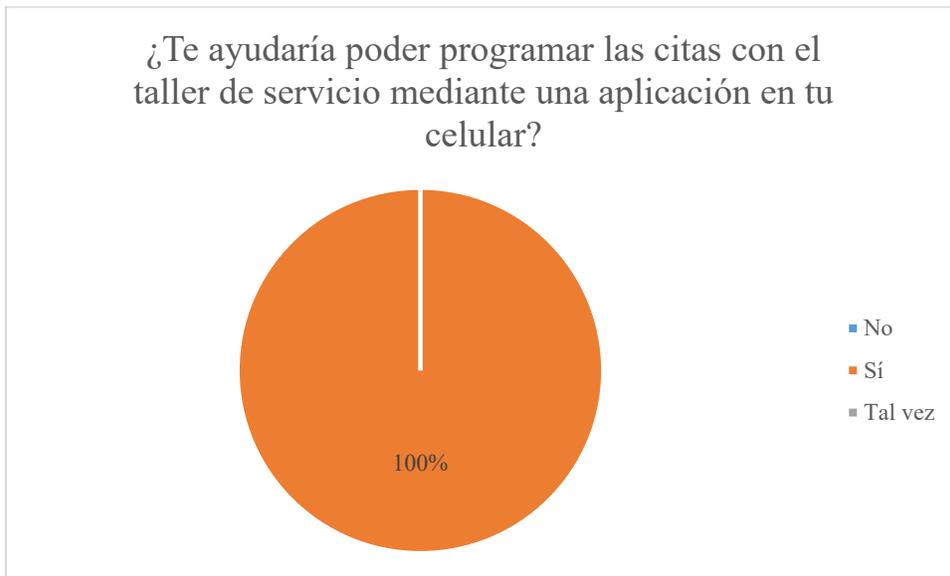
ILUSTRACIÓN 20 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 7

7.¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita?

ID	Nombre	Respuestas
1	anónimo	El horario
2	anónimo	De momento ninguna
3	anónimo	Medios de contacto
4	anónimo	Espacio
5	anónimo	Espacios
6	anónimo	Espacio o disponibilidad
7	anónimo	No siempre hay disponibilidad de citas
8	anónimo	Horarios
9	anónimo	Ninguna
10	anónimo	No siempre encuentro campo el día que necesito

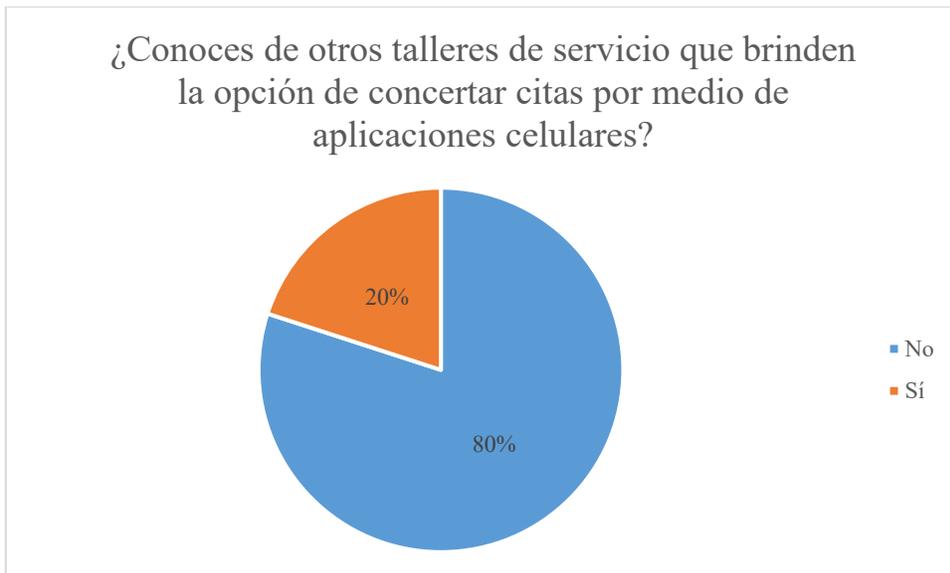
Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

De acuerdo con la Ilustración 21, el 100% estuvo de acuerdo que contar con una aplicación para sacar citas en el taller les sería de mucha ayuda.

ILUSTRACIÓN 21 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 8

Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

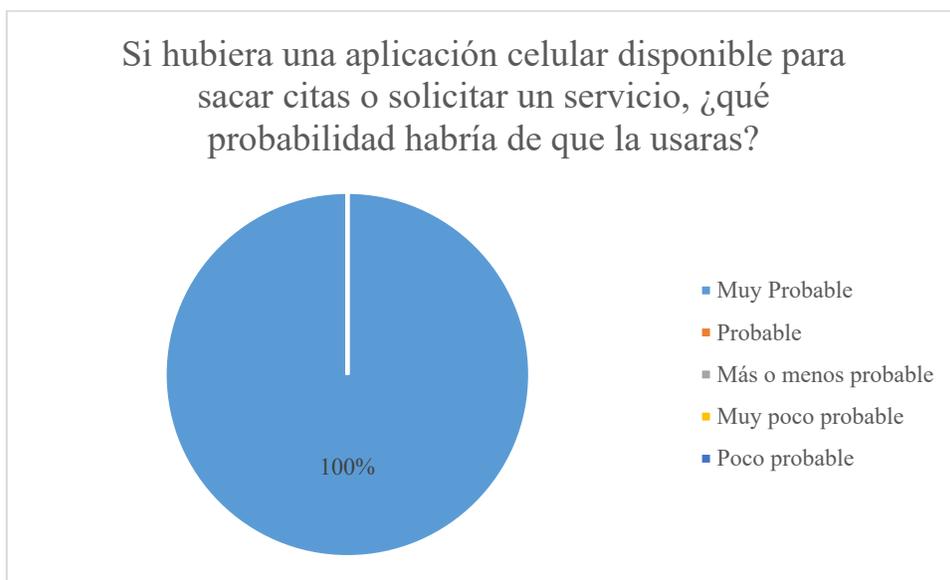
En la siguiente Ilustración 22, se puede identificar que el 80% de los participantes no conocen de otro taller que brinde el servicio para gestionar las citas por medio de aplicaciones en el celular.

ILUSTRACIÓN 22 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 9

Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

De acuerdo con la Ilustración 23, el 100% de los usuarios encuestados concuerda que de haber una aplicación celular que les permitiera sacar citas o solicitar un servicio al taller, si lo utilizarán.

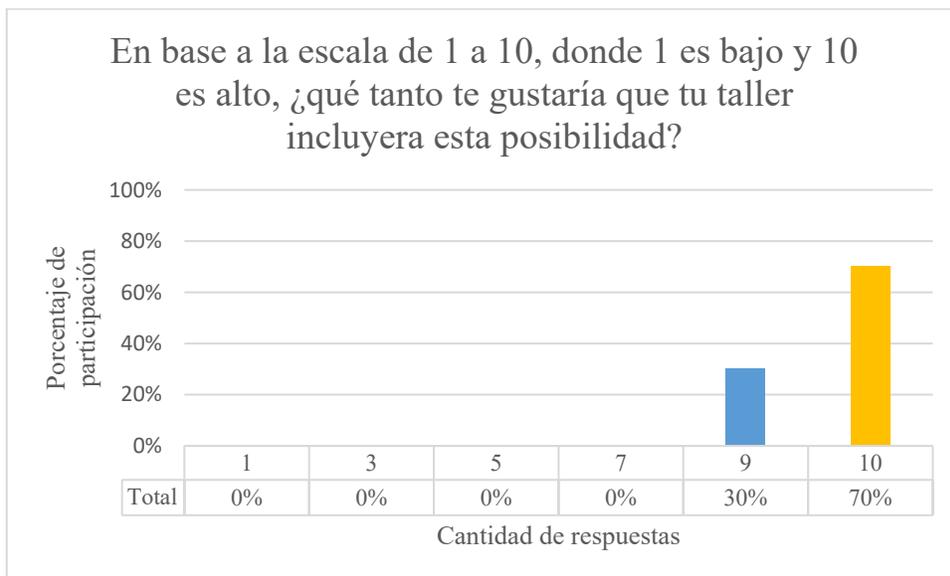
ILUSTRACIÓN 23 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 10



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

En la Ilustración 24, el 70% de los participantes estaría muy interesado en que el taller tuviera la aplicación celular y el otro 30% también se muestra interesada y les gustaría que el taller brindara este servicio.

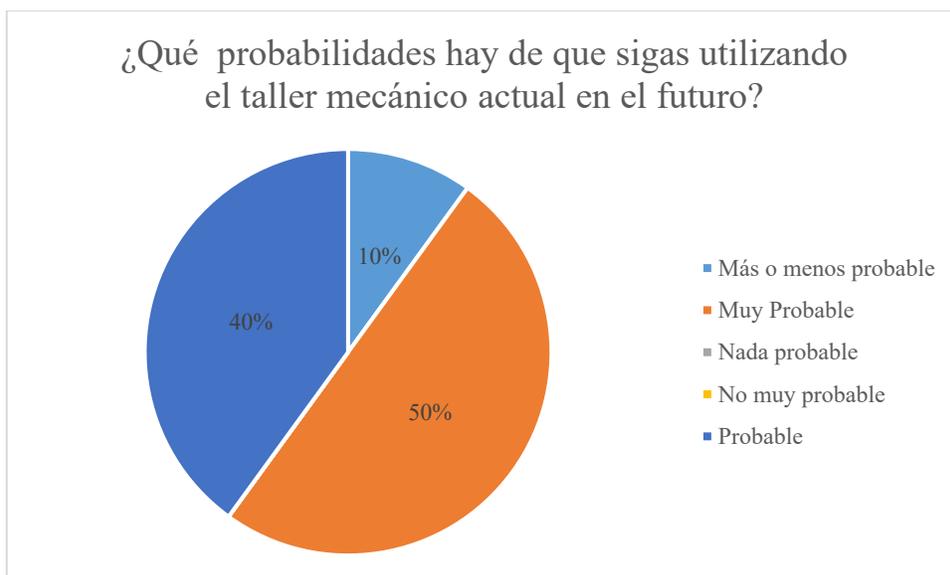
ILUSTRACIÓN 24 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 11



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

De acuerdo con las respuestas brindadas, la Ilustración 25, muestra que el 50% de los usuarios dicen que es muy probable que sigan utilizando los servicios del taller y un 40% calificaron como probable su continuidad en la utilización de los servicios del taller.

ILUSTRACIÓN 25 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 12



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

En la siguiente Ilustración 26, que el 30% le gustaría que la aplicación les brindara información de los servicios y horarios para poder agendar sus citas en el taller. Adicionalmente, aspectos como recordatorios, histórico de trabajos realizados y precios son otros aspectos que se distribuyeron entre las respuestas que dieron los encuestados.

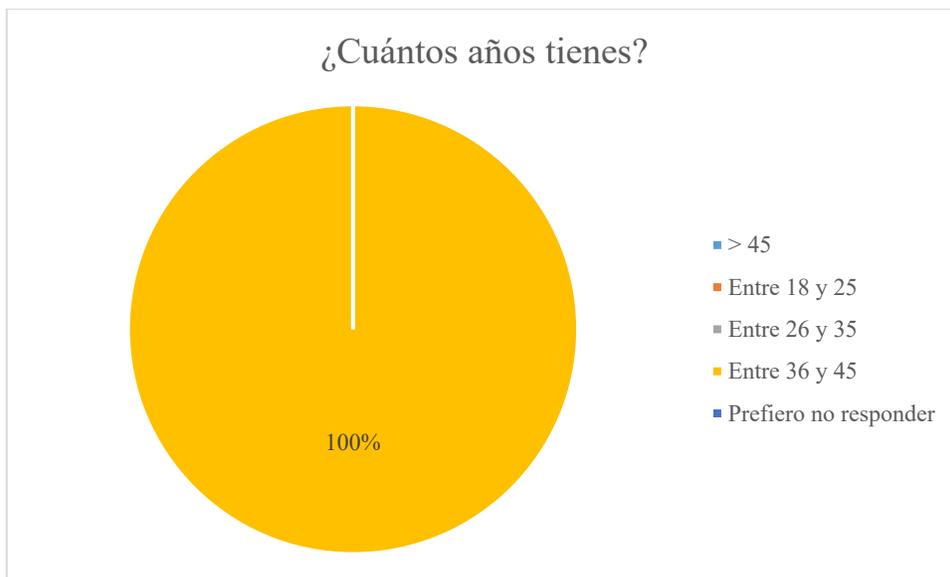
ILUSTRACIÓN 26 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 13

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación?

ID	Nombre	Respuestas
1	anónimo	Horarios, disponibilidad de espacios,
2	anónimo	Citas, notificaciones, fotos del proceso de reparaciones o mantenimientos y otros
3	anónimo	Horarios disponibles, valor estimado y recordatorios de la cita.
4	anónimo	Horarios disponibles Información de: -Costo revisión y costos bases - Personal a cargo calificado
5	anónimo	Rápida respuesta
6	anónimo	Sencilla donde se pueda solicitar el espacio para inspección, costos claros y una vez realizada la inspección me gustaría que tuviera un histórico de las acciones y repuestos involucrados en las reparaciones
7	anónimo	Historial de trabajos realizados
8	anónimo	Facilidad de uso
1	anónimo	Horarios, disponibilidad de espacios,
2	anónimo	Citas, notificaciones, fotos del proceso de reparaciones o mantenimientos y otros

Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

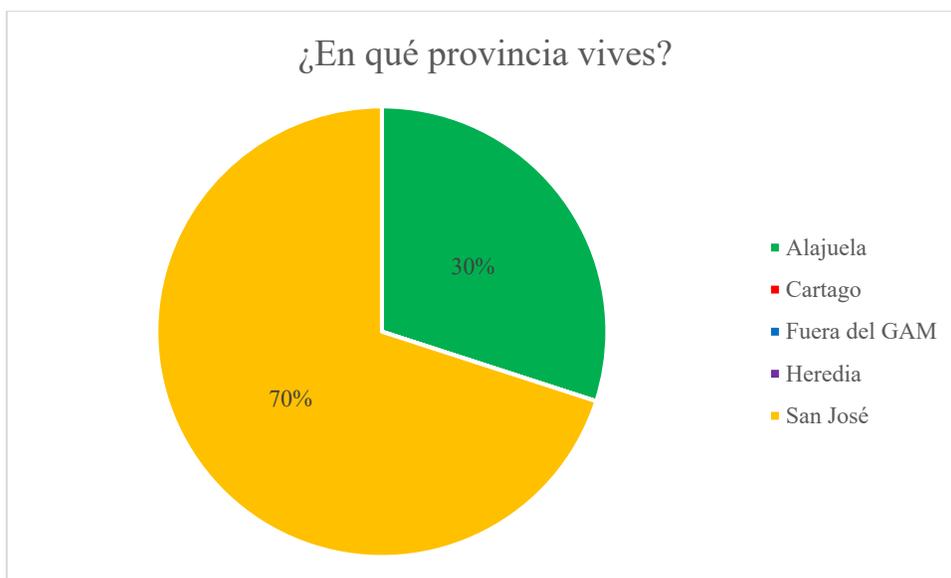
En la Ilustración 27, se puede observar la distribución demográfica de los participantes en la encuesta, donde el 100% de los usuarios del servicio del taller se encuentran entre los 36 y 45 años.

ILUSTRACIÓN 27 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 14

Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

En la Ilustración 28, se puede observar la distribución geográfica de los participantes en la encuesta, donde el 70% de los usuarios vive en la provincia de San José, mientras que el 30% vive en la provincia de Alajuela. Cabe destacar que muchos de los clientes conocieron a Ronald cuando él trabajaba en el taller de la Harley-Davidson Costa Rica, el cual se ubicaba en la provincia de San José.

ILUSTRACIÓN 28 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 15



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

En la Ilustración 29, se puede observar la distribución demográfica de los participantes en la encuesta, que el 100% de los usuarios del servicio del taller son hombres.

ILUSTRACIÓN 29 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 16



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

En la Ilustración 30, se muestra que el 90% de los usuarios están casados. De lo anterior, podemos concluir que el uso de la motocicleta es para fines recreativos familiares.

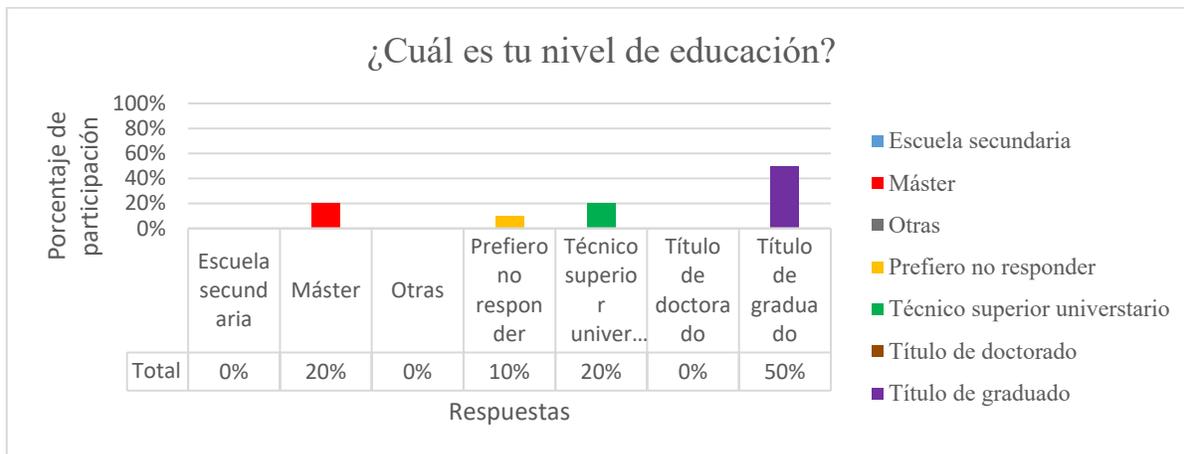
ILUSTRACIÓN 30 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 17



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

En la Ilustración 31, se puede observar la distribución del nivel educativo de los participantes, donde el 50% tiene un grado universitario, un 20% una maestría y un 20% un técnico superior, por lo anterior, podemos concluir que los usuarios del taller y propietarios de este tipo de motocicletas son personas profesionales.

ILUSTRACIÓN 31 GRÁFICO RECOLECCIÓN DE DATOS - PREGUNTA 18



Fuente: Resultados de la encuesta Anexos, Encuesta

4.3 DETERMINACIÓN DE BRECHAS

TABLA 6 DETERMINACIÓN DE BRECHAS

Situación Actual	Brecha	Conclusiones
La información de las citas se maneje mediante llamadas y mensajes de WhatsApp. No se cuenta con un sistema que permita gestionar las citas, llevando un mejor control de las mismas	Desarrollar una aplicación que permita gestionar las citas de los clientes de HD-Motors	Con el desarrollo de la aplicación permitirá a HD-Motors mantener un mejor orden y registro de las citas actuales, pasadas y futuras según los servicios que se ofrece
No se cuenta con infraestructura para el manejo de servicios informáticos, el taller no cuenta con presupuesto para invertir en servidores locales para mantener y resguardar la información de sus clientes	Adquirir servicios en la nube que permita almacenar los datos de las citas que maneja HD-Motors	Los servicios en la nube servirán de host a la aplicación y resguardarán los datos de manera segura, son una alternativa viable al tener un bajo costo de adquisición y ser libres de mantenimiento por parte del taller
Actualmente no hay manera de confirmar las citas para liberar el espacio de las citas. Las citas se cancelan mediante llamadas y mensajes de texto, el mismo día que la cita está agendada, por lo que no hay opción a liberarse ese espacio para ser utilizado de manera eficiente con otro cliente	Desarrollar un sistema de gestión de citas que permita a los clientes cancelar las citas y recibir confirmación que las citas fueron agendadas correctamente	El desarrollo de la aplicación permitirá mantener un calendario de servicios actualizado, de manera que los usuarios puedan reservar sus espacios de manera segura y confiable, al mismo tiempo que se mantienen informados del estado de su cita

Situación Actual	Brecha	Conclusiones
<p>Los diferentes servicios que provee HD-Motors no son fácilmente identificables por los clientes. HD-Motors no cuenta con una cartera de servicios que sea identificable por los clientes actuales ni potenciales, sino que deben de consultar por cada servicio que deseen realizar si tienen disponibilidad y capacidad de realizarlo</p>	<p>Desarrollar una aplicación que permita a los clientes visualizar el catálogo de servicios de HP-Motors</p>	<p>Con la aplicación desarrollada los usuarios actuales o potenciales podrán visualizar los diferentes servicios que se podrán obtener de HD-Motors</p>

Fuente: Propia

CAPÍTULO 5: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo se muestra la propuesta de proyecto, por lo que se presentarán las diferentes tablas con los requerimientos funcionales y no funcionales, así como los casos de uso e historias de usuario necesarias para explicar el funcionamiento del sistema y la interacción que tendrán los usuarios con el mismo.

5.1 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

5.1.1 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales permiten especificar cómo se comportará la aplicación bajo las condiciones de uso para la cual fue diseñada. A continuación, se presenta la Tabla 7, con la lista de los requerimientos funcionales de la aplicación para la gestión de las citas de HD-Motors.

TABLA 7 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Código	Prioridad	Requerimiento	Descripción	Observaciones
RQF -001	Alta	Registrar usuario	El sistema debe permitir que el usuario pueda registrarse para utilizar sus servicios	Se solicita el usuario, correo, teléfono y contraseña
RQF -002	Alta	Iniciar sesión	El sistema debe permitir que el usuario pueda iniciar	Se solicita un usuario y una contraseña para iniciar sesión

Código	Prioridad	Requerimiento	Descripción	Observaciones
			sesión a la aplicación	
RQF -003	Alta	Recuperación de contraseña	El sistema debe permitir al usuario recuperar su contraseña	Se solicita el usuario, correo, teléfono y contraseña
RQF -004	Alta	Registro de citas	El sistema debe permitir al usuario registrar una cita el día y hora deseada	Se solicita al usuario que escoja el día y la hora en que desea la cita
RQF -005	Alta	Modificación de citas	El sistema debe permitir que el usuario pueda modificar la cita a otro horario	Se solicita al usuario que seleccione la cita que desea modificar, luego se presentan las opciones de día y hora para escoger la nueva fecha
RQF -006	Alta	Cancelación de citas	El sistema debe permitir que el usuario pueda cancelar la cita	Se solicita al usuario que seleccione la cita que desea cancelar, luego se presentan la opción para cancelar y eliminar la cita

Código	Prioridad	Requerimiento	Descripción	Observaciones
RQF-007	Alta	Confirmación de la cita	El sistema debe enviar una confirmación de la cita	El sistema permite ver que la cita ha sido agendada de manera satisfactoria
RQF-008	Alta	Consulta de servicios	El usuario podrá ver el catálogo de servicios que ofrece HD-Motors	Mostar una lista de los servicios que HD-Motors proporciona

Fuente: Propia

5.1.2 Requerimientos no Funcionales

Los requerimientos no funcionales señalan características deseadas del sistema que no son esenciales para el funcionamiento de esta, pero que son deseados para cumplir con las especificaciones del cliente. A continuación, se presenta la Tabla 8, con la lista de los requerimientos no funcionales de la aplicación para la gestión de las citas de HD-Motors

TABLA 8 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Código	Prioridad	Clasificación	Nombre	Descripción	Observaciones
RQNF-001	Alta	Requerimiento de implementación	Desarrollo de la aplicación	La aplicación se desarrollará en Android Studio	Se utilizará Jellybean 11

Código	Prioridad	Clasificación	Nombre	Descripción	Observaciones
RQNF-002	Media	Usabilidad	Facilidad de uso	La aplicación debe ser sencilla de utilizar por parte de los usuarios	En caso de ser solicitado por parte de HD-Motors se brindará una capacitación o manual de uso
RQNF-003	Media	Escalabilidad	Mantenimiento	El sistema debe ser de fácil mantenimiento	El sistema se mantendrá disponible siempre y cuando el servidor donde se encuentra la aplicación se mantenga al día
RQNF-004	Baja	Organizacional	Diseño	Debe utilizar colores representativos al logo de HD-Motors	Se utilizarán colores para mantener un aspecto sobrio y ejecutivo para el público meta

Fuente: Propia

5.1.3 Clasificación de Requerimientos

La siguiente Tabla 9 Clasificación de Requerimientos, muestra una clasificación de los requerimientos funcionales de acuerdo con cómo serán utilizados en las historias de usuario.

TABLA 9 CLASIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Nombre	Mantenimiento	Proceso	Consulta o Reporte
Registro de usuario		X	
Iniciar sesión		X	
Registro de citas		X	
Modificación de citas		X	
Cancelación de citas		X	
Confirmación de la cita	X		
Consulta de servicios			X

Fuente: Propia

5.1.4 Historias de Usuario

La Tabla 10, muestra las historias de usuario de la aplicación de gestión de citas de HD-Motors.

TABLA 10 HISTORIAS DE USUARIO

Código	Prioridad	Actividad	Rol	Funcionalidad	Debe Suceder
HU1	Alta	Registro de usuario	Administrador, Usuario	Los usuarios deberán ingresar el nombre de usuario, el correo electrónico, teléfono y contraseña	Se debe mostrar una página que solicite el nombre de usuario, el correo electrónico, teléfono y contraseña para registrar al

Código	Prioridad	Actividad	Rol	Funcionalidad	Debe Suceder
					usuario antes de sacar una cita
HU2	Alta	Login	Administrador, Usuario	Los usuarios deberán ingresar el nombre del usuario y contraseña	Se debe mostrar una página que solicite el nombre y contraseña para realizar la cita
H3	Alta	Recuperación de contraseña	Administrador, Usuario	Los usuarios podrán recuperar la contraseña en caso de olvido	Se debe mostrar una pantalla que solicite el nombre del usuario, el correo electrónico, teléfono y la contraseña
HU3	Alta	Registro de citas	Administrador, Usuario	Se debe poder registrar las citas en HD-Motors	Se despliega una página donde se puede escoger la fecha y hora para registrar la cita
HU	Alta	Modificar cita	Administrador, Usuario	Se debe poder realizar modificaciones a la cita	Se muestra una ventana donde muestra los datos actuales de la cita, dónde se permitirá hacer modificaciones a la cita para ser agendada nuevamente y guardar los cambios

Código	Prioridad	Actividad	Rol	Funcionalidad	Debe Suceder
HU5	Media	Cancelar cita	Administrador, Usuario	Se debe poder cancelar la cita que fue anteriormente registrada.	Se abre una vista donde se despliegan los datos previamente registrados de la cita y se muestra la opción para cancelar la cita
HU6	Media	Buscar cita	Administrador, Usuario	Se debe poder buscar una cita registrada	Se abre una vista donde se despliegan los datos de las citas
HU7	Media	Confirmación de cita	Administrador, Usuario	Se debe mostrar una ventana que confirme la cita registrada	Se abrirá una ventana y un mensaje que confirme que la cita ha sido registrada satisfactoriamente
HU8	Baja	Despliegue de catálogo	Administrador, Usuario	Se debe mostrar una ventana con los servicios que ofrece HD-Motors	Se abre una ventana donde se muestra los servicios disponibles que los usuarios pueden solicitar de HD-Motors
HU9	Baja	Despliegue de información del taller	Administrador, Usuario	Se debe mostrar una ventana con	Se abre una ventana con información

Código	Prioridad	Actividad	Rol	Funcionalidad	Debe Suceder
				la historia del taller	histórica de HD-Motors
HU10	Baja	Servicios registrados	Administrador	Se debe mostrar los servicios registrados	Se despliega una ventana con la información de los diferentes servicios registrados de HD-Motors
HU11	Baja	Registro de citas	Administrador	Se debe mostrar todas las citas del día	Se despliega una ventana con la información de las diferentes citas registradas durante el día seleccionado

Fuente: Propia

5.1.5 Documento de Especificación de Requerimientos

A continuación, se mostrarán las plantillas de especificación de requerimientos, las cuales detalla el objetivo de cada requerimiento, prioridad, junto con los resultados esperados de cada requerimiento funcional del sistema.

TABLA 11 RQF-001 REQUERIMIENTO REGISTRO DE USUARIO

ID del Requerimiento:	RQF-001 Registro de usuario	
Creado por:	Derrick Bent Neil	
Fecha Creación:	24/02/2023	
Módulo:	Ingreso al sistema	
Fuentes:	Entrevista con el gerente de HD-Motors	
Actores:	Usuarios finales: Administrador y usuarios	
Objetivo:	Registrar el usuario al sistema	
Descripción:	El sistema debe permitir el registro del usuario para hacer uso la aplicación	
Importancia/Prioridad:	Alta	
Clasificación:	Proceso	
Elementos de entrada de datos:	El sistema debe solicitar el usuario, correo, teléfono y contraseña del usuario	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Usuario	Corresponde al nombre de usuario que tiene acceso al sistema. Tipo: Texto. (String)
	Correo	Corresponde la dirección de correo electrónico del usuario que tiene acceso al sistema. Tipo: Texto. (String)
	Teléfono	Corresponde al número de teléfono del usuario para ingresar al sistema Tipo: Texto. (String)
	Contraseña	Corresponde a la contraseña del usuario para ingresar al sistema Tipo: Texto. (String)
Elementos de resultados de datos:	Se deben ingresar todos los datos para que se pueda registrar al usuario	
Restricciones y supuestos:	Se deben ingresar todos los datos para que se pueda registrar al usuario	

Fuente: Propia

TABLA 12 RQF-002 REQUERIMIENTO INICIO DE SESIÓN

ID del Requerimiento:	RQF-002 Inicio de sesión	
Creado por:	Derrick Bent Neil	
Fecha Creación:	24/02/2023	
Módulo:	Ingreso al sistema	
Fuentes:	Entrevista con el gerente de HD-Motors	
Actores:	Usuarios finales: Administrador y usuarios	
Objetivo:	El ingreso del administrador o usuario con un usuario y contraseña registrada	
Descripción:	El sistema debe permitir el ingreso a las opciones de la aplicación luego de haber iniciado sesión	
Importancia/Prioridad:	Alta	
Clasificación:	Proceso	
Elementos de entrada de datos:	El sistema debe solicitar el usuario y contraseña	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Correo	Corresponde la dirección de correo electrónico del usuario que tiene acceso al sistema. Tipo: Texto. (String)
	Contraseña	Corresponde a la contraseña que el usuario registró para hacer uso del sistema Tipo: Texto. (String)
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe mostrar la información de las páginas de inicio	
Restricciones y supuestos:	Se deben ingresar ambos datos para que se pueda iniciar sesión	

Fuente: Propia

TABLA 13 RQF-003 REQUERIMIENTO REGISTRO DE CITAS

ID del Requerimiento:	RQF-003 Registro de citas	
Creado por:	Derrick Bent Neil	
Fecha Creación:	24/02/2023	
Módulo:	Registro	
Fuentes:	Entrevista con el gerente de HD-Motors	
Actores:	Usuarios finales: Administrador y usuarios	
Objetivo:	El registro de citas	
Descripción:	El sistema debe permitir al usuario el registro de una cita para la revisión de su motocicleta con HD-Motors	
Importancia/Prioridad:	Alta	
Clasificación:	Proceso	
Elementos de entrada de datos:	El sistema debe solicitar la fecha y hora de la cita	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Correo	Corresponde la dirección de correo electrónico del usuario que tiene acceso al sistema. Tipo: Texto. (String)
	Fecha	Corresponde a la fecha en que se realizará la cita Tipo: Fecha. (Date)
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe mostrar la información de la cita registrada	
Restricciones y supuestos:	La sesión debe haberse iniciado El horario seleccionado debe estar disponible	

Fuente: Propia

TABLA 14 RQF-004 REQUERIMIENTO MODIFICACIÓN DE CITAS

ID del Requerimiento:	RQF-004 Modificación de citas	
Creado por:	Derrick Bent Neil	
Fecha Creación:	24/02/2023	
Módulo:	Modificación	
Fuentes:	Entrevista con el gerente de HD-Motors	
Actores:	Usuarios finales: Administrador y usuarios	
Objetivo:	Modificar las citas registradas	
Descripción:	El sistema debe permitir al usuario modificar la cita que se ha registrado en el sistema	
Importancia/Prioridad:	Alta	
Clasificación:	Proceso	
Elementos de entrada de datos:	El sistema debe mostrar la información de la cita registrada	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Correo	Corresponde la dirección de correo electrónico del usuario que tiene acceso al sistema. Tipo: Texto. (String)
	Cita	Corresponde a los detalles ingresados al momento de registrar la cita al sistema Tipo: Texto. (String)
	Fecha	Corresponde a la fecha en que se realizará la cita Tipo: Fecha. (Date)
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe mostrar los cambios realizados a la cita y confirmación que la misma se ha guardado satisfactoriamente	
Restricciones y supuestos:	La sesión debe haberse iniciado	

Fuente: Propia

TABLA 15 RQF-005 REQUERIMIENTO CANCELACIÓN DE CITAS

ID del Requerimiento:	RQF-005 Cancelación de citas		
Creado por:	Derrick Bent Neil	Modificado por:	
Fecha Creación:	24/02/2023	Ult. Actualización:	
Módulo:	Modificación		
Fuentes:	Entrevista con el gerente de HD-Motors		
Actores:	Usuarios finales: Administrador y usuarios		
Objetivo:	Cancelar la cita registrada		
Descripción:	El sistema deberá permitir a los usuarios cancelar la cita que ha registrado		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Proceso		
Elementos de entrada de datos:	El sistema debe mostrar la información de la cita registrada		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Correo	Corresponde la dirección de correo electrónico del usuario que tiene acceso al sistema. Tipo: Texto. (String)	
	Cita	Corresponde a los detalles ingresados al momento de registrar la cita al sistema Tipo: Texto. (String)	
	Fecha	Corresponde a la fecha en que se realizará la cita Tipo: Fecha. (Date)	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe mostrar un mensaje de cita cancelada y liberar el espacio previamente agendado		
Restricciones y supuestos:	La sesión debe haberse iniciado La cita debe haber sido agendada previamente		

Fuente: Propia

TABLA 16 RQF-006 REQUERIMIENTO CONFIRMACIÓN DE CITAS

ID del Requerimiento:	RQF-006 Confirmación de citas	
Creado por:	Derrick Bent Neil	
Fecha Creación:	24/02/2023	
Módulo:	Modificación	
Fuentes:	Entrevista con el gerente de HD-Motors	
Actores:	Usuarios finales: Administrador y usuarios	
Objetivo:	Mostrar una confirmación que la cita se ha registrado correctamente	
Descripción:	El sistema debe mandar un mensaje de confirmación al usuario una vez que ha registrado su cita	
Importancia/Prioridad:	Alta	
Clasificación:	Mantenimiento	
Elementos de entrada de datos:	El sistema debe notificar que la cita fue creada de manera satisfactoriamente	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Correo	Corresponde la dirección de correo electrónico del usuario que tiene acceso al sistema. Tipo: Texto. (String)
	Cita	Corresponde a los detalles ingresados al momento de registrar la cita al sistema Tipo: Texto. (String)
	Fecha	Corresponde a la fecha en que se realizará la cita Tipo: Fecha. (Date)
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe mostrar un mensaje de cita confirmada y mostrar los detalles de la cita	
Restricciones y supuestos:	La sesión debe haberse iniciado La cita debe haber sido agendada previamente	

Fuente: Propia

TABLA 17 RQF-007 REQUERIMIENTO CONSULTA DE SERVICIOS

ID del Requerimiento:	RQF-007 Consulta de servicios	
Creado por:	Derrick Bent Neil	
Fecha Creación:	24/02/2023	
Módulo:	Consulta	
Fuentes:	Entrevista con el gerente de HD-Motors	
Actores:	Usuarios finales: Administrador y usuarios	
Objetivo:	Mostrar el catálogo de servicios	
Descripción:	El sistema debe mostrar la lista de servicios que ofrece el taller HD-Motors	
Importancia/Prioridad:	Alta	
Clasificación:	Consulta	
Elementos de entrada de datos:	El sistema debe mostrar los servicios que el taller provee al seleccionar el menú de servicios	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Correo	Corresponde la dirección de correo electrónico del usuario que tiene acceso al sistema. Tipo: Texto. (String)
	Cita	Corresponde a los detalles ingresados al momento de registrar la cita al sistema Tipo: Texto. (String)
Elementos de resultados de datos:	La aplicación debe mostrar los servicios que el taller ofrece	
Restricciones y supuestos:	<p>No se pueden seleccionar los servicios al momento de hacer la cita</p> <p>Esta página es sólo una muestra del taller</p> <p>La sesión debe haberse iniciado</p> <p>La cita debe haber sido agendada previamente</p>	

Fuente: Propia

TABLA 18 RQF-008 REQUERIMIENTO RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA

ID del Requerimiento:	RQF-008 Recuperación de contraseña	
Creado por:	Derrick Bent Neil	
Fecha Creación:	24/02/2023	
Módulo:	Ingreso al sistema	
Fuentes:	Entrevista con el gerente de HD-Motors	
Actores:	Usuarios finales: Administrador y usuarios	
Objetivo:	Recuperar la contraseña de ingreso	
Descripción:	El sistema debe permitir generar una contraseña nueva si el usuario la ha olvidado	
Importancia/Prioridad:	Baja	
Clasificación:	Proceso	
Elementos de entrada de datos:	El sistema debe solicitar el usuario, correo, teléfono y contraseña del usuario	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Usuario	Corresponde al nombre de usuario que tiene acceso al sistema. Tipo: Texto. (String)
	Correo	Corresponde la dirección de correo electrónico del usuario que tiene acceso al sistema. Tipo: Texto. (String)
	Teléfono	Corresponde al número de teléfono del usuario para ingresar al sistema Tipo: Texto. (String)
	Contraseña	Corresponde a la contraseña del usuario para ingresar al sistema Tipo: Texto. (String)
Elementos de resultados de datos:	Se deben ingresar todos los datos para que se pueda registrar al usuario	
Restricciones y supuestos:	Se deben ingresar todos los datos para que se pueda registrar al usuario	

Fuente: Propia

5.2 DISEÑO DEL SISTEMA

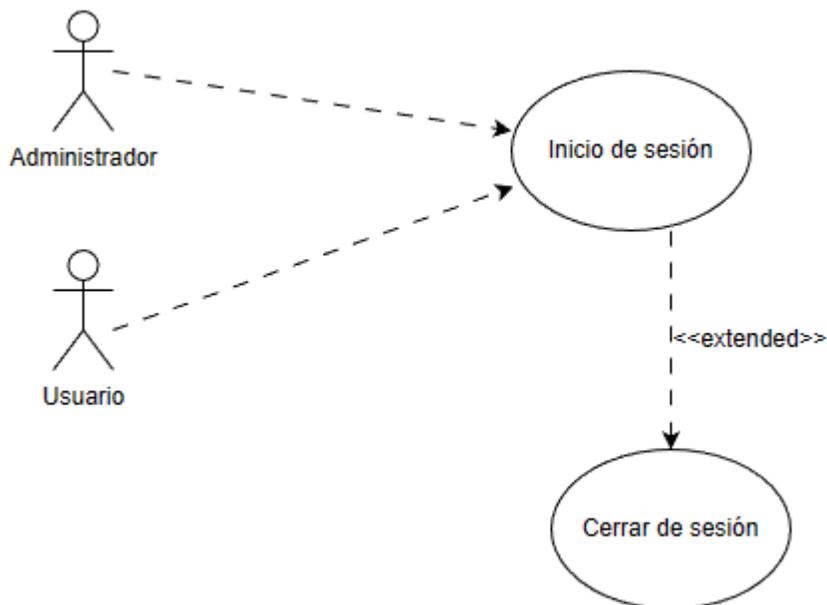
En esta sección del capítulo se desarrolla el diseño del sistema, en este se incluyen los diagramas de caso de uso, de actividades y de secuencia.

5.2.1 Casos de Uso

A continuación, se muestran los diagramas de casos de uso con sus respectivos documentos de especificación de acuerdo con los requerimientos funcionales anteriormente identificados, de manera que sea más fácil comprender el funcionamiento y la interacción del usuario con la aplicación.

5.2.1.1 Registro de usuario

ILUSTRACIÓN 32 CASO DE USO – REGISTRO DE USUARIO



Fuente: Propia

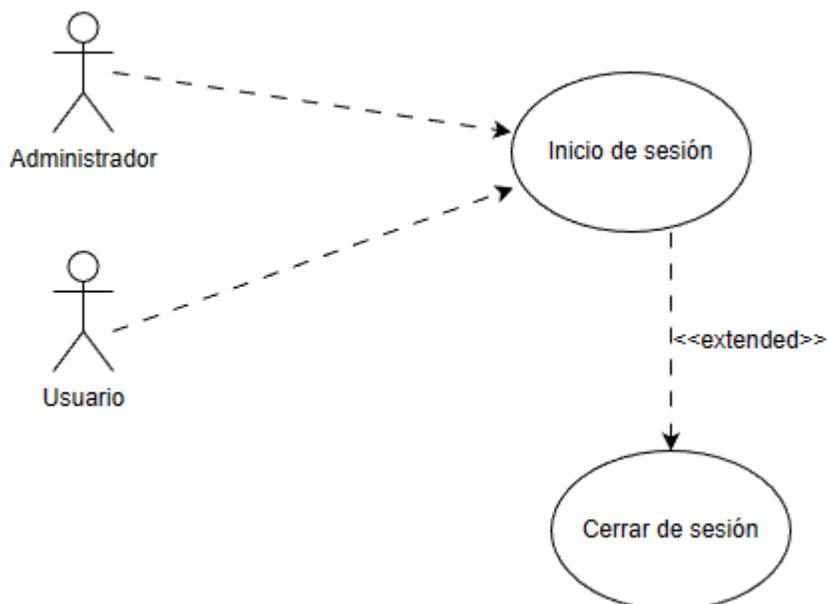
TABLA 19 CU01 – REGISTRO DE USUARIO

ID del Caso de Uso:	CU01 – Inicio de Sesión		
Creado por:	Derrick Bent Neil	Modificado por:	
Fecha Creación:	10-03-2023	Ult. Actualización:	
Actores	Administrador y Usuarios.		
Objetivo:	El sistema debe permitir registrar un usuario		
Requerimientos asociados	RQF001 – Registro de Usuario		
Importancia/Prioridad	Alto		
Pre-Condiciones	El administrador o usuario deberá ingresar todos los datos solicitados		
Post-Condiciones	Actor ingresa al sistema		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar a la aplicación celular • Ingresar los datos de nombre de usuario, correo, teléfono y contraseña • Presionar el botón de registrar 			
Flujos Alternos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema debe de validar que se ingresen todos los campos requeridos: nombre de usuario, correo, teléfono y contraseña. En caso de no agregar información en alguno de esos campos se mostrará el mensaje “Por favor llenar este campo”. 1.2 El caso de uso finaliza 			
Extensiones o Inclusiones			
Notas u observaciones:			

Fuente: Propia

5.2.1.2 Inicio de sesión

ILUSTRACIÓN 33 CASO DE USO - INICIO DE SESIÓN



Fuente: Propia

TABLA 20 CU01 – INICIO DE SESIÓN

ID del Caso de Uso:	CU01 – Inicio de Sesión		
Creado por:	Derrick Bent Neil	Modificado por:	
Fecha Creación:	10-03-2023	Ult. Actualización:	
Actores	Administrador y Usuarios.		
Objetivo:	El sistema debe permitir iniciar sesión		
Requerimientos asociados	RQF001 – Registro de usuario		
Importancia/Prioridad	Alto		
Pre-Condiciones	El administrador o usuario deberá ingresar todos los datos solicitados		
Post-Condiciones	Actor ingresa al sistema		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar a la aplicación celular • Ingresar los datos de nombre de usuario y contraseña • Presionar el botón de ingresar 			
Flujos Alternos			

<p>2. Campos obligatorios:</p> <p>2.1 El sistema debe de validar que se ingresen todos los campos requeridos: nombre del usuario y contraseña. En caso de no agregar información en alguno de esos campos se mostrará el mensaje “Por favor llenar este campo”.</p> <p>2.2 El caso de uso finaliza</p>
Extensiones o Inclusiones
Notas u observaciones:

Fuente: Propia

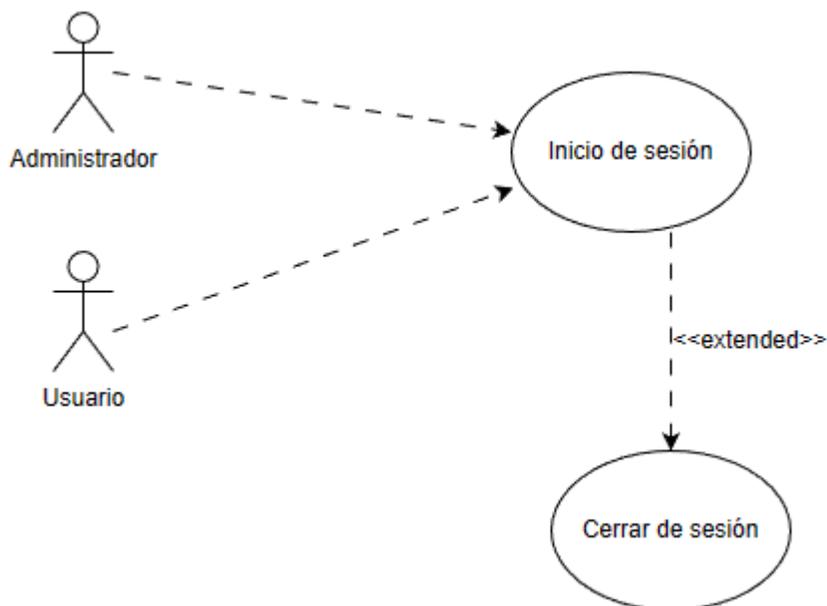
TABLA 21 CU02 – CERRAR DE SESIÓN

ID del Caso de Uso:	CU02 – Cerrar de Sesión		
Creado por:	Derrick Bent Neil	Modificado por:	
Fecha Creación:	10-03-2023	Ult. Actualización:	
Actores	Administrador y Usuarios.		
Objetivo:	El sistema debe permitir finalizar sesión		
Requerimientos asociados	RQF002 – Inicio de Sesión		
Importancia/Prioridad	Bajo		
Pre-Condiciones	El administrador o usuario deberá haber iniciado sesión		
Post-Condiciones	Actor volverá a la página de inicio		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
<ul style="list-style-type: none"> En el menú principal el usuario deberá presionar el botón de cerrar sesión 			
Flujos Alternos			
Extensiones o Inclusiones			
Notas u observaciones:			

Fuente: Propia

5.2.1.3 Recuperación de contraseña

ILUSTRACIÓN 34 CASO DE USO – RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA



Fuente: Propia

TABLA 22 CU03 - RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA

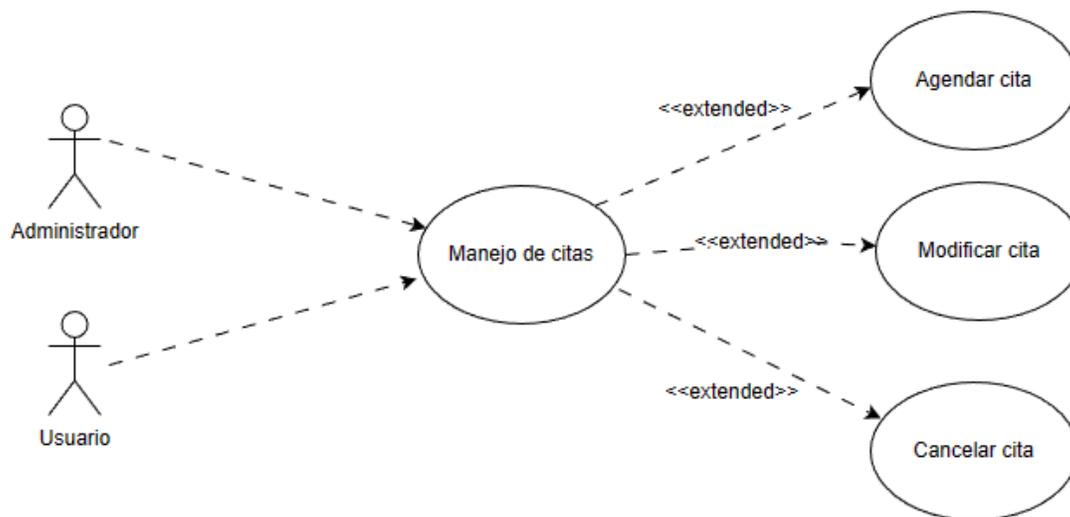
ID del Caso de Uso:	CU03 – Recuperación de Contraseña		
Creado por:	Derrick Bent Neil	Modificado por:	
Fecha Creación:	10-03-2023	Ult. Actualización:	
Actores	Administrador y Usuarios.		
Objetivo:	El sistema debe permitir registrar un usuario		
Requerimientos asociados	RQF001 – Registro de Usuario		
Importancia/Prioridad	Alto		
Pre-Condiciones	El administrador o usuario deberá ingresar todos los datos solicitados		
Post-Condiciones	Actor ingresa al sistema		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar a la aplicación celular • Selecciona la opción para recuperar la contraseña • Ingresar los datos de nombre de usuario, correo, teléfono y contraseña 			

<ul style="list-style-type: none"> • Presionar el botón de Actualizar Password
Flujos Alternos
<p>3. Campos obligatorios:</p> <p>3.1 El sistema debe de validar que se ingresen todos los campos requeridos: nombre de usuario, correo, teléfono y contraseña. En caso de no agregar información en alguno de esos campos se mostrará el mensaje “Por favor llenar este campo”.</p> <p>3.2 El caso de uso finaliza</p>
Extensiones o Inclusiones
Notas u observaciones:

Fuente: Propia

5.2.1.4 Manejo de citas

ILUSTRACIÓN 35 CASO DE USO - MANEJO DE CITAS



Fuente: Propia

TABLA 23 CU04– AGENDAR CITA

ID del Caso de Uso:	CU04 – Agendar cita		
Creado por:	Derrick Bent Neil	Modificado por:	
Fecha Creación:	10-03-2023	Ult. Actualización:	
Actores	Administrador y Usuarios.		
Objetivo:	El sistema debe permitir iniciar sesión		
Requerimientos asociados	RQF-002 – Inicio de Sesión RQF-004 – Registro de citas		
Importancia/Prioridad	Alto		
Pre-Condiciones	El administrador o usuario deberá ingresar todos los datos solicitados		
Post-Condiciones	Actor ingresa al sistema		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar a la aplicación celular • Ingresar los datos de nombre del usuario y contraseña • Presionar el botón de ingresar • Seleccionar el día y la hora de la cita • Presionar el botón de guardar 			
Flujos Alternos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema debe de validar que se ingresen todos los campos requeridos: nombre del usuario y Contraseña. En caso de no agregar información en alguno de esos campos se mostrará el mensaje “Por favor llenar este campo”. 1.2 El caso de uso finaliza 2. Si no selecciona la fecha y la hora no puede guardar la cita 			
Extensiones o Inclusiones			
Notas u observaciones:			

Fuente: Propia

TABLA 24 CU05 – MODIFICAR CITA

ID del Caso de Uso:	CU05 – Modificar cita		
Creado por:	Derrick Bent Neil	Modificado por:	
Fecha Creación:	10-03-2023	Ult. Actualización:	
Actores	Administrador y Usuarios.		
Objetivo:	El sistema debe permitir iniciar sesión		
Requerimientos asociados	RQF-002 – Inicio de Sesión RQF-004 – Registro de citas		

Importancia/Prioridad	Alto
Pre-Condiciones	El administrador o usuario deberá ingresar todos los datos solicitados
Post-Condiciones	Actor ingresa al sistema
Flujo Principal/Normal de los eventos	
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar a la aplicación celular • Ingresar los datos de nombre del usuario y contraseña • Presionar el botón de ingresar • Seleccionar el día y la hora de la cita • Escoger la nueva fecha para la cita • Presionar el botón de guardar 	
Flujos Alternos	
1. Campos obligatorios: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema debe de validar que se ingresen todos los campos requeridos: Nombre del usuario y Contraseña. En caso de no agregar información en alguno de esos campos se mostrará el mensaje “Por favor llenar este campo”. 1.2 El caso de uso finaliza 	
Extensiones o Inclusiones	
Notas u observaciones:	

Fuente: Propia

TABLA 25 CU06 – CANCELAR CITA

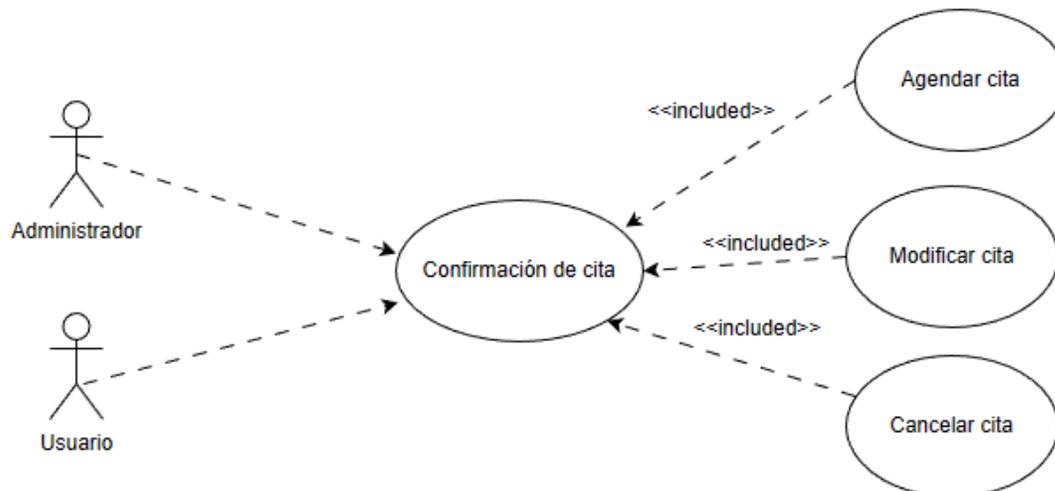
ID del Caso de Uso:	CU06 – Cancelar cita		
Creado por:	Derrick Bent Neil	Modificado por:	
Fecha Creación:	10-03-2023	Ult. Actualización:	
Actores	Administrador y Usuarios.		
Objetivo:	El sistema debe permitir iniciar sesión		
Requerimientos asociados	RQF-002 – Inicio de Sesión RQF-004 – Registro de citas RQF-007 – Confirmación de citas		
Importancia/Prioridad	Alto		
Pre-Condiciones	El administrador o usuario deberá ingresar todos los datos solicitados		
Post-Condiciones	Actor ingresa al sistema		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar a la aplicación celular • Ingresar los datos nombre del usuario y contraseña • Presionar el botón de ingresar • Seleccionar la agenda • Escoger la cita 			

<ul style="list-style-type: none"> • Presionar el botón de cancelar • Confirmar la cancelación
Flujos Alternos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema debe de validar que se ingresen todos los campos requeridos: Nombre del usuario y Contraseña. En caso de no agregar información en alguno de esos campos se mostrará el mensaje “Por favor llenar este campo”. 1.2 El caso de uso finaliza 2. Cancelar la cita sin haberla seleccionado <ol style="list-style-type: none"> 2.1 No se habilita la opción de cancelar sin haber seleccionado la cita anteriormente
Extensiones o Inclusiones
Notas u observaciones:

Fuente: Propia

5.2.1.5 Confirmar cita

ILUSTRACIÓN 36 CASO DE USO - CONFIRMAR CITA



Fuente: Propia

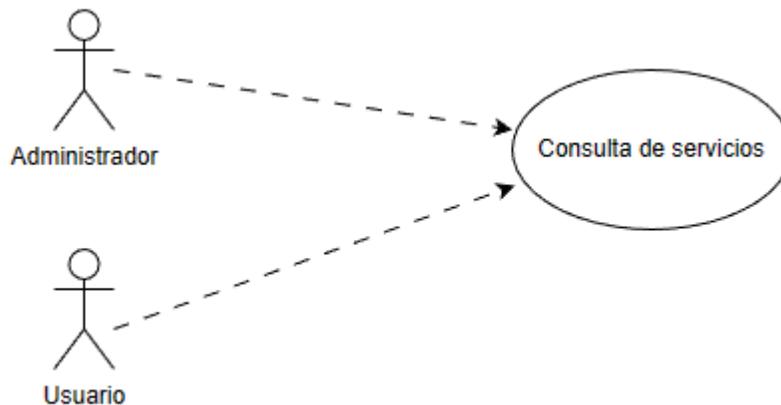
TABLA 26 CU07 – CONFIRMAR CITA

ID del Caso de Uso:	CU07 – Confirmar cita		
Creado por:	Derrick Bent Neil	Modificado por:	
Fecha Creación:	10-03-2023	Ult. Actualización:	
Actores	Administrador y Usuarios.		
Objetivo:	El sistema debe permitir iniciar sesión		
Requerimientos asociados	RQF –002 – Inicio de Sesión RQF-004 – Registro de citas		
Importancia/Prioridad	Alto		
Pre-Condiciones	El administrador o usuario deberá ingresar todos los datos solicitados		
Post-Condiciones	Actor ingresa al sistema		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar a la aplicación celular • Ingresar los datos de nombre del usuario y contraseña • Presionar el botón de ingresar 			
Flujos Alternos			
1. Campos obligatorios: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema debe de validar que se ingresen todos los campos requeridos: Nombre del usuario y Contraseña. En caso de no agregar información en alguno de esos campos se mostrará el mensaje “Por favor llenar este campo”. 1.2 El caso de uso finaliza 			
Extensiones o Inclusiones			
Notas u observaciones:			

Fuente: Propia

5.2.1.6 Consulta de servicios

ILUSTRACIÓN 37 CASO DE USO - CONSULTA DE SERVICIOS



Fuente: Propia

TABLA 27 CU08 – CONSULTA DE SERVICIOS

ID del Caso de Uso:	CU08 – Consulta de servicios		
Creado por:	Derrick Bent Neil	Modificado por:	
Fecha Creación:	10-03-2023	Ult . Actualización:	
Actores	Administrador y Usuarios.		
Objetivo:	El sistema debe permitir consultar los servicios que ofrece HD-Motors		
Requerimientos asociados	REQ02 – Inicio de Sesión.		
Importancia/Prioridad	Alto		
Pre-Condiciones	El administrador o usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema		
Post-Condiciones	La aplicación mostrará los servicios ofrecidos por HD-Motors		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar a la aplicación celular • Ingresar los datos de nombre del usuario y contraseña • El actor ingresará al menú y presiona el botón de Servicios • La aplicación le mostrará una ventana con los servicios que se ofrecen 			
Flujos Alternos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema debe de validar que se ingresen todos los campos requeridos: Nombre del usuario y Contraseña. En caso de no agregar información en alguno de esos campos se mostrará el mensaje “Por favor llenar este campo”. 1.2 El caso de uso finaliza 			

Extensiones o Inclusiones
Notas u observaciones:

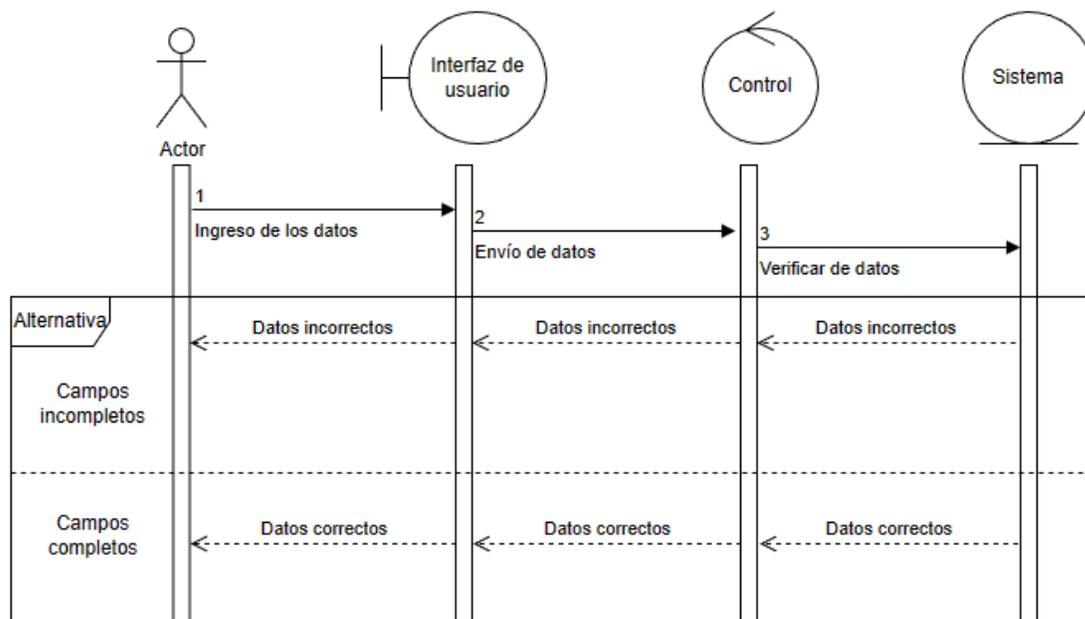
Fuente: Propia

5.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Los diagramas UML utilizados para describir la secuencia de los procesos que se describieron en los casos de uso donde hay participación de los actores con el sistema.

La Ilustración 38, muestra el diagrama de secuencia del inicio de sesión que se explicó en la Tabla 20 CU01 – Inicio de Sesión

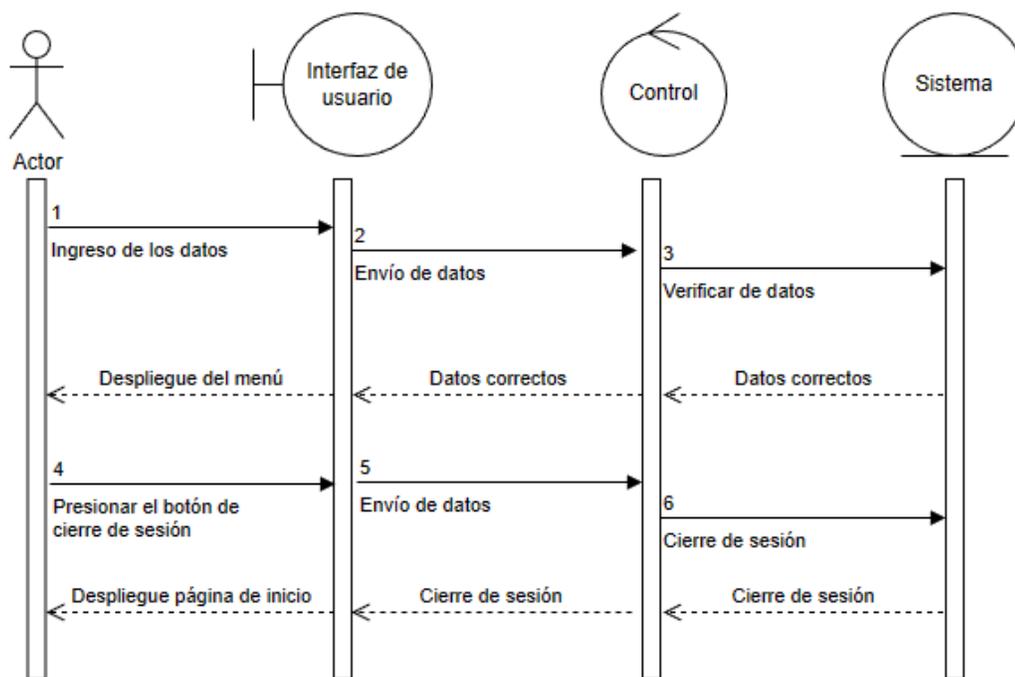
ILUSTRACIÓN 38 DIAGRAMA DE SECUENCIA - INICIO DE SESIÓN



Fuente: Propia

La Ilustración 39, muestra el diagrama de secuencia del cierre de sesión que se explicó en la Tabla 21 Tabla 21 CU02 – Cerrar de Sesión

ILUSTRACIÓN 39 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CIERRE DE SESIÓN

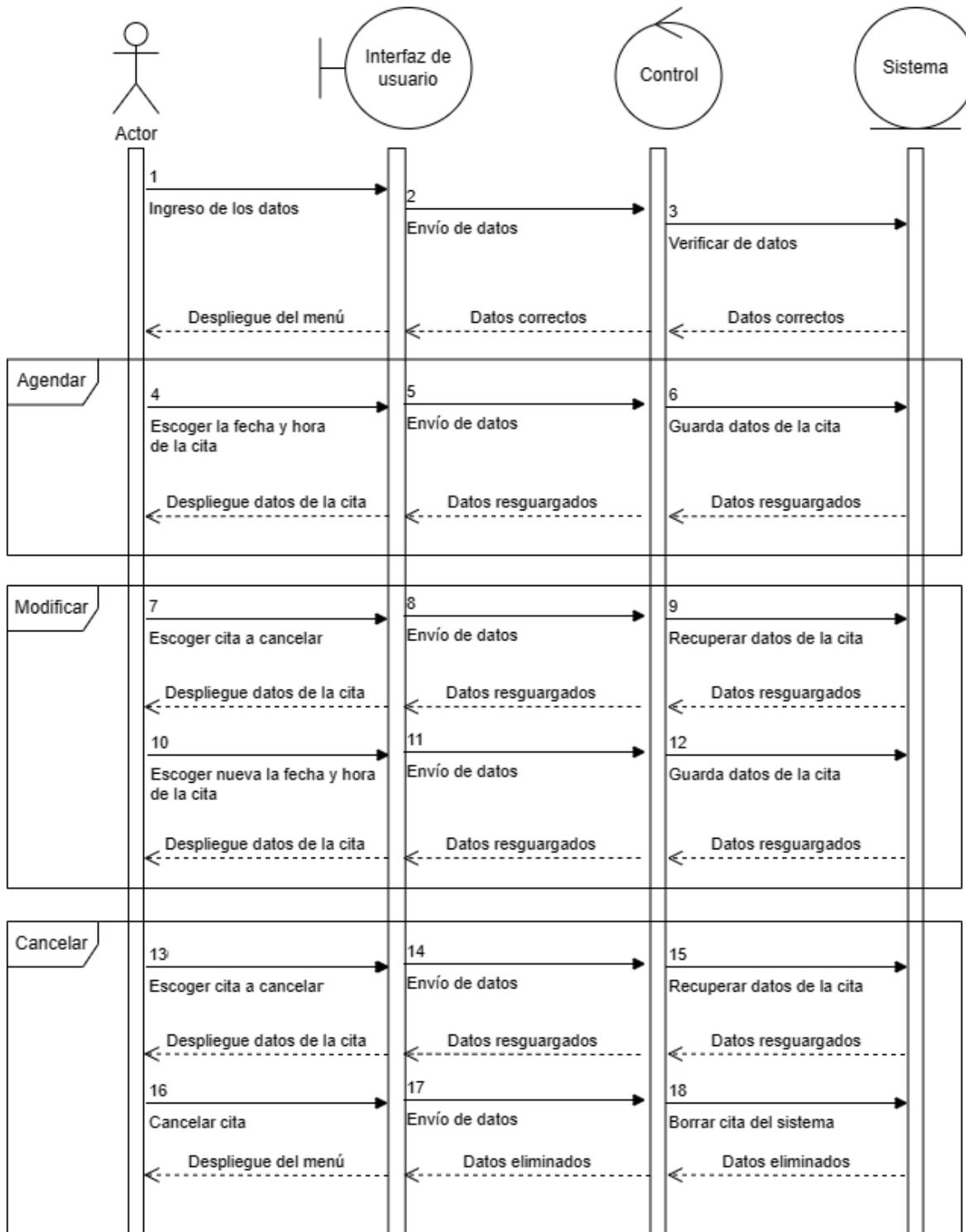


Fuente: Propia

La Ilustración 40, muestra el diagrama de secuencia del manejo de las citas, con los procesos de agendar, modificar y cancelar una cita que se abordaron respectivamente las tablas:

- Tabla 24 CU04– Agendar cita
- Tabla 25 CU05 – Modificar cita
- Tabla 26 CU06 – Cancelar cita

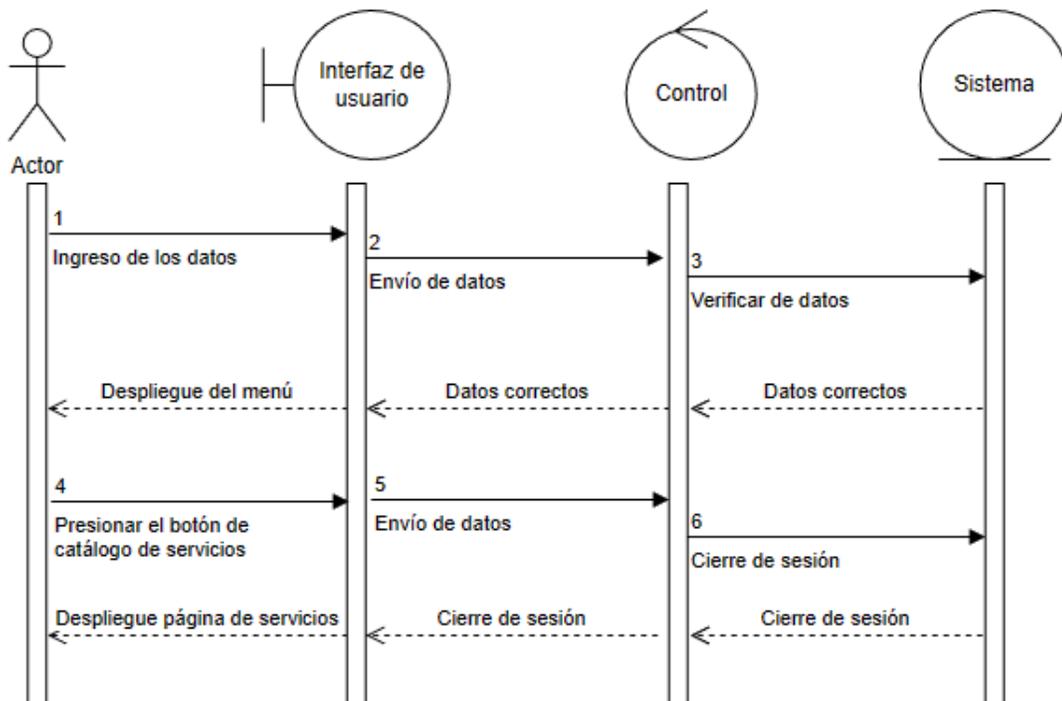
ILUSTRACIÓN 40 DIAGRAMA DE SECUENCIA - MANEJO DE CITAS



Fuente: Propia

La Ilustración 41, muestra el diagrama de secuencia de la consulta de servicios que se abordó en la Tabla 28 CU08 – Consulta de servicios

ILUSTRACIÓN 41 DIAGRAMA DE SECUENCIA - CONSULTA DE SERVICIOS



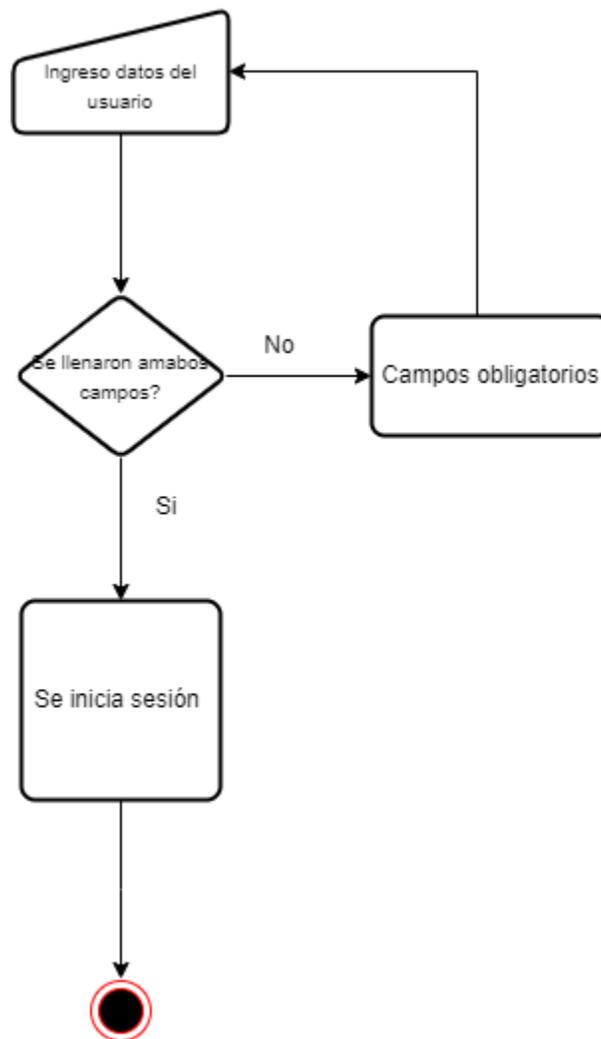
Fuente: Propia

5.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Un diagrama de actividades es la representación gráfica de un proceso o un caso de uso del sistema que se está diseñando.

La Ilustración 42, muestra el diagrama de secuencia del inicio de sesión que se explicó en la Tabla 20 CU01 – Inicio de Sesión

ILUSTRACIÓN 42 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - INICIO DE SESIÓN

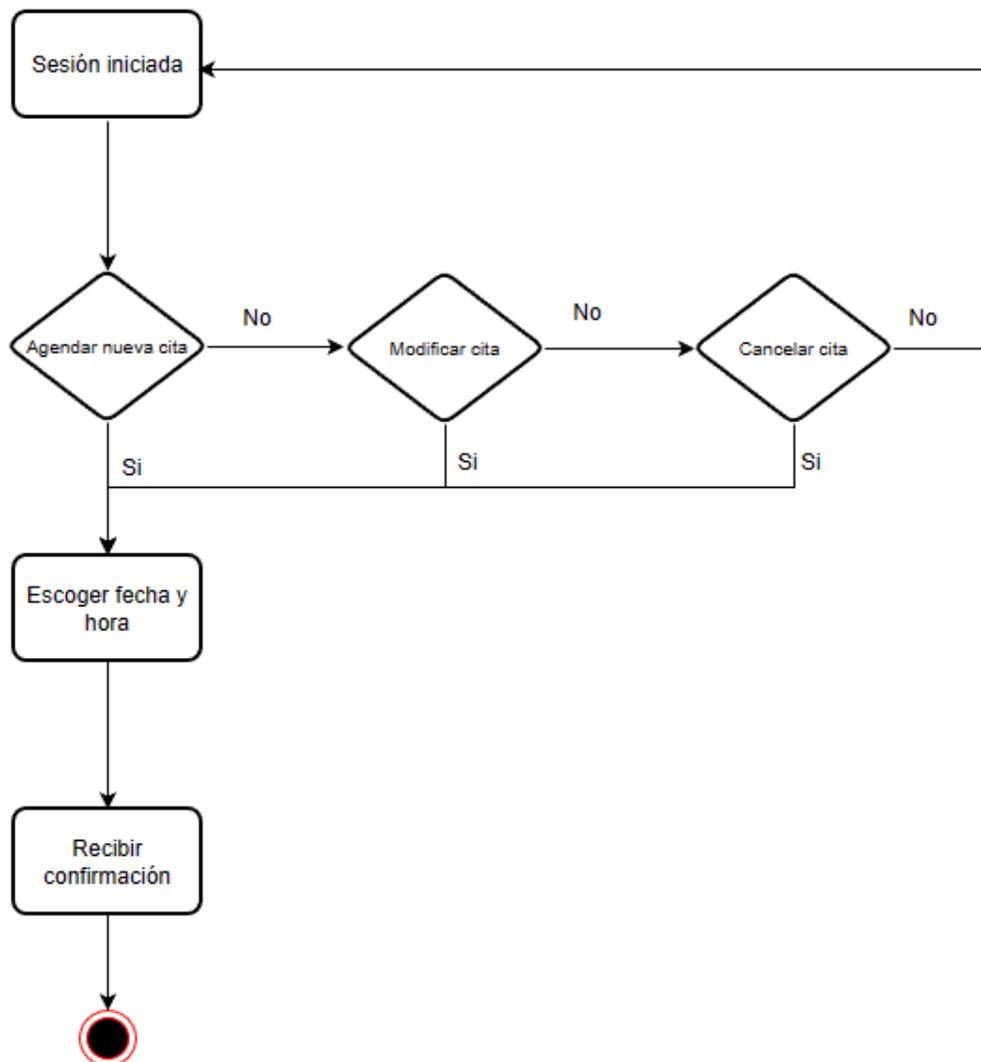


Fuente: Propia

La Ilustración 40, muestra el diagrama de secuencia del manejo de las citas, con los procesos de agendar, modificar y cancelar una cita que se abordaron respectivamente las tablas:

- Tabla 24 CU04– Agendar cita
- Tabla 25 CU05 – Modificar cita
- Tabla 26 CU06 – Cancelar cita

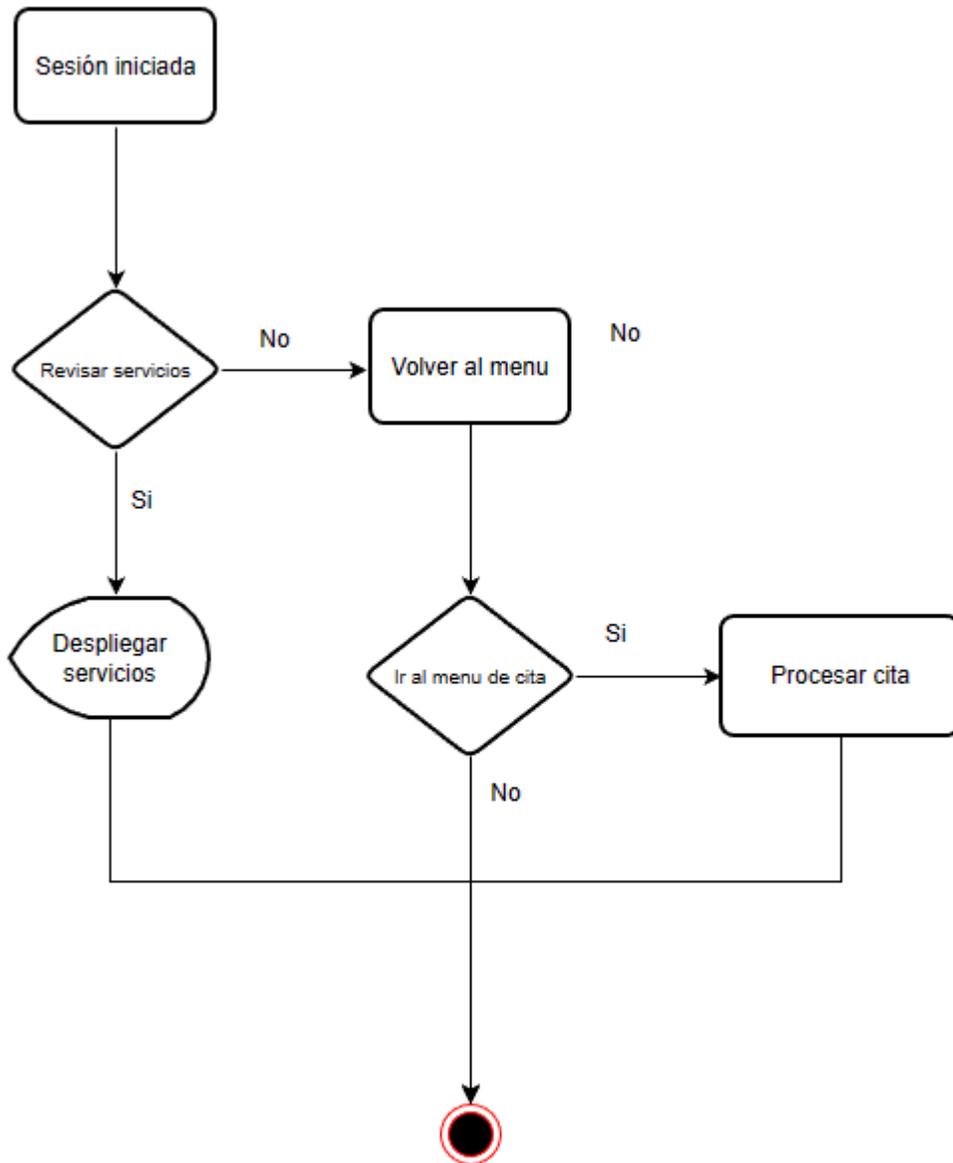
ILUSTRACIÓN 43 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - MANEJO DE CITAS



Fuente: Propia

La Ilustración 44, muestra el diagrama de secuencia de la consulta de servicios que se abordó en la Tabla 28 CU08 – Consulta de servicios

ILUSTRACIÓN 44 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - CONSULTA DE SERVICIOS

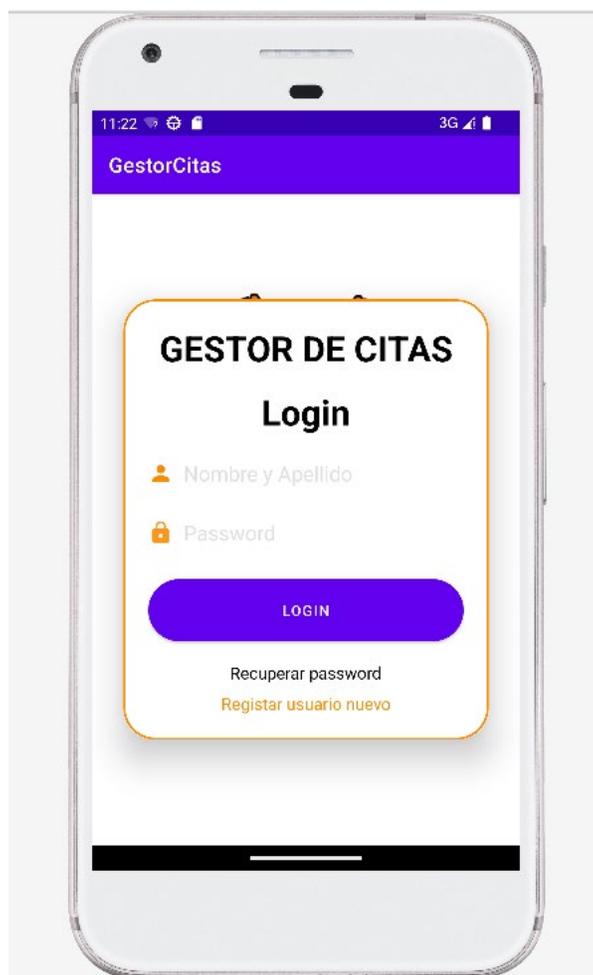


Fuente: Propia

5.5 PANTALLAS DE LA APLICACIÓN

A continuación, se muestran las pantallas de los diferentes módulos de la aplicación. El sistema está diseñado para iniciar con la pantalla de Inicio, Ilustración 45, dónde el usuario tendrá la oportunidad de ingresar al sistema con el nombre de usuario registrado y la contraseña o escoger la opción de generar una nueva contraseña al tocar el enlace llamado Recuperar password.

ILUSTRACIÓN 45 PANTALLA DE INICIO



Fuente: Propia

En caso que el usuario no esté registrado en la aplicación, después de accionar el enlace de Registrar usuario nuevo, se desplegará una pantalla como la que muestra la Ilustración 46, donde el usuario deberá ingresar los datos solicitados, de manera que estos quedan guardados en el sistema y le permita autenticar cada vez que necesite ingresar a la aplicación para gestionar una cita.

ILUSTRACIÓN 46 REGISTRO DE USUARIO



Fuente: Propia

A continuación, se muestran la pantalla correspondiente en caso que el usuario requiera regenerar su contraseña, utilizando el enlace Recuperar Contraseña, se desplegará la ventana que muestra la Ilustración 47, donde el usuario deberá validar los datos anteriormente

suministrados al momento de registrare y en caso exitoso podrá generar una nueva contraseña para hacer inicio de sesión en la aplicación

ILUSTRACIÓN 47 RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA



Fuente: Propia

Una vez iniciada sesión la aplicación desplegará una pantalla con las diferentes opciones que el usuario puede utilizar, desde agendar una cita nueva hasta conocer detalles sobre la historia de HD-Motors. La Ilustración 48 muestra la grilla con las opciones, que el usuario encontrará una vez que hay iniciado sesión o quiera ir al menú principal.

ILUSTRACIÓN 48 MENU DE SERVICIOS

Fuente: Propia

Cuando el usuario quiere solicitar una nueva cita, ingresará a la opción de Cita Nueva, dónde podrá escoger el día, la hora y escribir los detalles que necesita comunicar con respecto a los servicios mecánicos que su motocicleta necesita. La Ilustración 49 muestra la pantalla que se mostrará al usuario cada vez que quiera ingresar una nueva cita en el sistema. Una vez que la cita se ha confirmado, se enviará un correo a HD-Motors con los detalles de la cita.

ILUSTRACIÓN 49 SOLICITAR CITA NUEVA

Fuente: Propia

La Ilustración 50, muestra lo que el usuario verá al ingresar a la pantalla de Lista de Servicios, en ella podrá ver servicios básicos con un costo aproximado por cada uno. Al momento de ingresar una nueva cita, puede hacer referencia a la lista de servicios que necesita se le realicen a su motocicleta

ILUSTRACIÓN 50 LISTA DE SERVICIOS

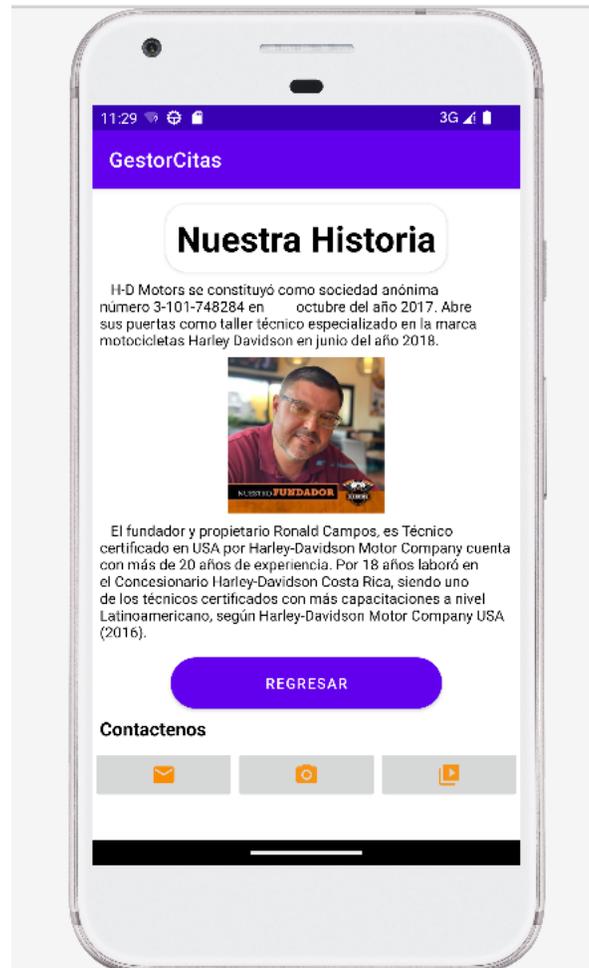
Fuente: Propia

La Ilustración 51, muestra la pantalla que el usuario verá cada vez que necesite agendar una cita para revisar su motocicleta para prepararla para la revisión técnica vehicular. La pantalla mostrará un costo aproximado de la revisión según sea el tipo o paquete de servicio que necesite.

ILUSTRACIÓN 51 COSTO SERVICIO CITA DEKRA

Fuente: Propia

La Ilustración 52, muestra la pantalla que se desplegará cuando el usuario ingresa a la sección Sobre Nosotros, en esta sección se muestra información histórica de HD-Motors y del fundador.

ILUSTRACIÓN 52 SOBRE NOSOTROS

Fuente: Propia

Una vez que el usuario ha agendado su cita, cada vez que ingrese al sistema y escoja la opción de Agenda, se desplegará una lista con todas las citas que ha agendado, como se muestra en la Ilustración 53. Esta vista mostrará los detalles del servicio de la cita, la fecha y la hora en que está agendada la cita.

ILUSTRACIÓN 53 VISTA DE LAS CITAS AGENDAS

Fuente: Propia

Una vez que se selecciona la cita desde la sección de Agenda, se despliega una pantalla como la que muestra la Ilustración 54, en esta pantalla se muestran los detalles de la cita, como la hora, la fecha y el detalle de los servicios que se requieren realizar a la motocicleta, sin embargo, el usuario tiene la posibilidad tanto de actualizar los detalles de la cita, agregar servicios, remover servicios o reagendar la cita. Una vez que modifique la cita, presionando el botón de Modificar Cita, se guardarán todos los cambios y se enviará a HD-Motors un correo notificando de los cambios a la cita.

Por el otro lado, si el usuario decide borrar la cita, esta cita se borrará de la aplicación y enviará un correo a HD-Motors indicando que el usuario ha decidido cancelar la cita.

ILUSTRACIÓN 54 VISTA DE LA CITA CON OPCIÓN DE MODIFICAR - BORRAR

Fuente: Propia

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentarán las conclusiones a las que se llegaron luego de completar el proyecto, siguiendo los objetivos específicos que se definieron en el Capítulo 1 para resolver el objetivo general. Adicionalmente, se presentarán una serie de recomendaciones que se podrán abordar en un futuro proyecto. Estas recomendaciones aplican tanto para la extensión de funcionalidades en la aplicación, así como procesos que HD-Motors puede seguir de manera que pueda seguir incorporando servicios informáticos dentro de sus operaciones, lo cual le permitirá reducir trabajo manual y automatizar procesos que le generan ineficiencias o redundancias en el servicio que presta.

6.1 CONCLUSIONES

A continuación, se adjuntan las conclusiones por cada objetivo elaborado en este proyecto.

- El primer objetivo que se definió: “Observar el proceso actual de la asignación de citas con el fin de listar los requerimientos funcionales y no funcionales que se deben aplicar en la aplicación de gestión de citas del taller de servicio HD-Motors”

Mediante el cumplimiento de este objetivo se pudo recopilar la información necesaria que permitió identificar el proceso actual de la asignación de las citas que sigue HD-Motors para atender a sus clientes, con lo que se lograron listar los diferentes requerimientos funcionales y no funcionales que la aplicación a desarrollar necesitaba satisfacer con el fin de que resolviera la problemática identificada y satisfacer al gerente de HD-Motors como a sus clientes.

Al realizar el análisis de los requerimientos junto con la situación actual de HD-Motors, se puede concluir que el proceso que seguía el taller no permitía un seguimiento claro y preciso de las citas de sus clientes, lo que originaba baja satisfacción debido a la atención

tardía o cancelación de las citas sin previo aviso. La falta de un sistema informático que permitiera dar un seguimiento a las citas viene a ser solventado mediante la aplicación que se desarrolló, al cubrir las necesidades identificadas en la situación actual del taller de servicio.

- Como segundo objetivo: “Interpretar las diferentes historias de usuario para el desarrollo de una aplicación móvil, siguiendo la metodología de gestión de proyectos del PMBOK que la aplicación con las diferentes historias de usuario que permita gestionar las citas de HD-Motors”

Mediante el uso de herramientas para la identificación de los requerimientos, se pudo realizar los diagramas de caso, de uso, de actividades que permitieron determinar la interacción de los diferentes actores. Esto mediante la guía de desarrollo de diagramas UML, con lo cual podemos concluir que mediante estos diagramas se pudo dar claridad al funcionamiento que se desarrolló para la aplicación de gestión de las citas de HD-Motors tomando en cuenta cómo las necesidades de los diferentes actores se gestionarían de manera que las citas de los clientes fueran administradas de manera eficiente mediante la aplicación que funcionaría como un CRM.

- El tercer objetivo: “Emplear la metodología del PMBOK para el desarrollo de la aplicación móvil que permita gestión de las citas del taller de servicio HD-Motors”

Se puede concluir que, con el plan de desarrollo para la programación de la aplicación, se alcanzó a diseñar y programar en fases los diferentes módulos que lograron satisfacer las necesidades identificadas y resolver el problema planteado en el proyecto. Realizar un plan de desarrollo permite mediante la gestión de administración de proyectos, obtener el alcance definido en el plan de trabajo, sin ir más allá de lo solicitado, ni dejando por fuera objetivos que los clientes definen como parte de sus criterios para declarar el proyecto exitoso.

- El cuarto objetivo definido: “Desarrollar una aplicación móvil mediante Android Studio que contemple el diseño y requerimientos que permitirán a HD-Motors gestionar el proceso de asignación de citas”

Con la ejecución e implementación de la aplicación para la gestión de citas de HD-Motors, se puede concluir que el desarrollar e incorporar servicios informáticos que eliminen la redundancia o procesos manuales hacen más eficientes a las organizaciones sin importar el tamaño de estas. Los beneficios que el desarrollo de una aplicación que satisfaga los requerimientos de diseño y función no solamente van desde el obtener la aplicación, sino que también abren las posibilidades de crecimiento de una empresa, al ponerse al día con las demandas tecnológicas que sus clientes no solamente requieren, sino que exigen en un mundo tan globalizado y competitivo, dónde la tecnología cada vez más demuestra sus innumerables aplicaciones al servicio de las diferentes industrias.

Con todo lo mencionado anteriormente podemos concluir que tanto el objetivo general como los objetivos específicos fueron cumplidos de manera satisfactoria.

6.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda, desarrollar un módulo de cobro o proforma de costo de los servicios dentro de la aplicación de manera que los usuarios puedan tener un estimado a cancelar una vez que su motocicleta ha recibido los servicios contratados
- Se recomienda implementar una base de datos para el resguardo de la información y generar datos históricos de los clientes y los servicios que realicen ya que actualmente queda en el correo de la aplicación
- Se recomienda realizar un manual de uso, de manera que HD-Motors pueda darle continuidad al desarrollo de la aplicación y capacitar al personal y futuros clientes con relación al uso de la aplicación

- Se recomienda a HD-Motors incluir en su plan de gestión de operaciones una provisión anual para cubrir los costos correspondientes al servidor donde la aplicación se ha desarrollado, de manera que el servicio de la aplicación se mantenga funcionando
- Adicionalmente se recomienda, hacer un análisis de otros procesos operaciones que se realicen de manera manual y buscar una solución para automatizarlas y hacerlos más eficientes
- Se recomienda hacer un estudio de satisfacción en un periodo de tres a seis meses con el fin de evaluar la satisfacción de los usuarios con la aplicación y así poder identificar otras funcionalidades que los usuarios consideren de valor para ser implementadas

CAPÍTULO 7: BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Córdoba Nieto, Ernesto (2006). Manufactura y automatización. Ingeniería e Investigación, 26(3),120-128.[fecha de Consulta 21 de Julio de 2022]. ISSN: 0120-5609. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64326315>
- Ponsa Asencio, P., & Vilanova Arbós, R. (2005). Automatización de procesos mediante la guía GEMMA. Edicions UPC.
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2012, agosto 4). Sistema Costarricense de Información Jurídica. Recuperado el 17 de julio, 2022, de: http://www.pgrweb.go.cr/Scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=73504&strTipM=FN
- ¿Qué es un CRM y cómo funciona? (n.d.). Salesforce.com. Recuperado 20 de diciembre, 2022, de: <https://www.salesforce.com/mx/crm/>
- Qué es un CRM y para qué sirve. (n.d.). Elegircrm.com. Recuperado 20 de diciembre, 2022, de: <https://www.elegircrm.com/crm/que-es-un-crm>
- ¿Qué es CRM y para qué sirve? (n.d.). Datacrm.com. Recuperado 20 de diciembre, 2022, de: <https://www.datacrm.com/blog/que-es-crm-y-para-que-sirve/>
- Clark-Carter, D. (2015). Investigación Cuantitativa en Psicología. del diseño experimental al reporte de observación. Oxford University Press.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.
- Muñoz Razo, C. (2015). Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis. Pearson Educación. <https://www-ebooks7-24-com-uh.knimbus.com:443/?il=4107>
- Lifeder. (2020). Variables de investigación: tipos, características y ejemplos. Recuperado 30 de diciembre, 2022 de: <https://www.lifeder.com/variables-de-investigacion/>.

- Feria Avila, H. Blanco Gómez, M. R. & Valledor Estevill, R. F. (2019). La dimensión metodológica del diseño de la investigación científica. Editorial Académica Universitaria (Edacun). <https://elibro-net-uh.knimbus.com/es/lc/bibliouh/titulos/151739>
- Pedraza Rendón, O. H. (2000). La Matriz de Congruencia: Una Herramienta para Realizar Investigaciones Sociales. Facultad de Economía "Vasco de Quiroga" de la UMSNH
- (N.d.). Whatsapp.com. Retrieved February 12, 2023, from https://faq.whatsapp.com/641572844337957/?helpref=hc_fnav

CAPÍTULO 8: ANEXOS

8.1 ENTREVISTAS CON EL GERENTE DE HD-MOTORS

8.1.1 Entrevista #1

1. ¿Me puedes hablar un poco de tu experiencia laboral?
2. ¿Cómo inició el proyecto de HD-Motors?
3. Me puede comentar la situación actual con respecto al manejo de las citas
4. ¿Cómo describiría usted la situación ideal para el manejo de las citas?
5. ¿Qué necesita que se desarrolle en la aplicación?
6. Con respecto a los requerimientos de la aplicación, ¿qué funciones debería contener?
7. ¿Qué información es necesaria para el registro de los usuarios en la aplicación?

8.1.2 Entrevista #2

1. Puede describir el proceso para sacar una cita con HD-Motors
2. ¿Dónde guarda la información de las citas o los clientes?
3. ¿Por qué le gustaría el desarrollo de una aplicación celular para las citas?
4. ¿Cuenta con alguna infraestructura tecnológica que permita el desarrollo de la aplicación en HD-Motors?
5. ¿Cuánto tiene presupuestado para el pago de un servidor para la aplicación?

8.1.3 Entrevista #3

1. ¿Qué le parece el funcionamiento de la aplicación?
2. ¿Considera que la aplicación satisface las necesidades inicialmente planteadas?
3. ¿Hay algún proceso que le gustaría agregar a la aplicación en el futuro?
4. ¿Está de acuerdo en presentar la aplicación a sus clientes para el manejo de las citas?
5. ¿Cómo cree que le ayudará la aplicación en el manejo de la relación con sus clientes?

8.2 ENCUESTA A LOS CLIENTES

8.2.1 Encuesta #1

1. ¿Cuánto tiempo llevas usando los servicios del taller? *

- < 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 1 y 2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- > 10 años

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo? *

La experiencia

3. ¿Con qué frecuencia usas actualmente los servicios de tu taller de servicio? *

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

4. ¿Con qué frecuencia usas actualmente aplicaciones en el celular para contactar con otros negocios? *

A diario

Semanal

Mensual

Anual

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti? *

El respaldo

6. ¿Te resulta fácil enviar comentarios o comunicarse con el encargado del taller? *

Sí

No

7. ¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita en el taller? *

El horario

8. ¿Te ayudaría poder programar las citas con el taller de servicio mediante una aplicación en tu celular? *

- Sí
- No
- Tal vez

9. ¿Conoces de otros talleres de servicio que brinden la opción de concertar citas por medio de aplicaciones celulares? *

- Sí
- No

10. Si hubiera una aplicación celular disponible para sacar citas o solicitar un servicio, ¿qué probabilidad habría de que la usaras? *

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- Poco probable
- Muy poco probable

11. En base a la escala de 1 a 10, donde 1 es bajo y 10 es alto, ¿qué tanto te gustaría que tu taller incluyera esta posibilidad? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Horarios, disponibilidad de espacios,

12. ¿Qué probabilidades hay de que sigas utilizando el taller mecánico actual en el futuro? *

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- No muy probable
- Nada probable

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación? *

Información demográfica

14. ¿Cuántos años tienes?

- Entre 18 y 25
- Entre 26 y 35
- Entre 36 y 45
- > 45
- Prefiero no responder

15. ¿En qué provincia vives?

- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- San José
- Fuera del GAM

16. ¿Con qué género te identificas?

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no responder

17. ¿Cuál es tu estado civil?

- Soltero
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viudo
- Prefiero no responder

18. ¿Cuál es tu nivel de educación?

- Escuela secundaria
- Técnico superior universitario
- Título de graduado
- Máster
- Título de doctorado
- Prefiero no responder
- Otras

19. Gracias por compartir tu tiempo con nosotros. Es posible que nos comuniquemos contigo para profundizar sobre tus comentarios. Deja tu dirección de correo electrónico a continuación si quieres comunicarte con nosotros en el futuro.

8.2.2 Encuesta #2

1. ¿Cuánto tiempo llevas usando los servicios del taller? *

- < 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 1 y 2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- > 10 años

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo? *

Cercanía y conocimiento, las habilidades técnicas para darle servicio a mi vehículo

3. ¿Con qué frecuencia usas actualmente los servicios de tu taller de servicio? *

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

4. ¿Con qué frecuencia usas actualmente aplicaciones en el celular para contactar con otros negocios? *

- A diario
- Semanal
- Mensual
- Anual

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti? *

Capacidad y velocidad

6. ¿Te resulta fácil enviar comentarios o comunicarse con el encargado del taller? *

- Sí
- No

7. ¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita en el taller? *

No siempre encuentro campo el día que necesito

8. ¿Te ayudaría poder programar las citas con el taller de servicio mediante una aplicación en tu celular? *

- Sí
- No
- Tal vez

9. ¿Conoces de otros talleres de servicio que brinden la opción de concertar citas por medio de aplicaciones celulares? *

Sí

No

10. Si hubiera una aplicación celular disponible para sacar citas o solicitar un servicio, ¿qué probabilidad habría de que la usaras? *

Muy probable

Probable

Más o menos probable

Poco probable

Muy poco probable

11. En base a la escala de 1 a 10, donde 1 es bajo y 10 es alto, ¿qué tanto te gustaría que tu taller incluyera esta posibilidad? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. ¿Qué probabilidades hay de que sigas utilizando el taller mecánico actual en el futuro? *

Información de los servicios que ofrecen

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- No muy probable
- Nada probable

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación? *

Información demográfica

14. ¿Cuántos años tienes?

- Entre 18 y 25
- Entre 26 y 35
- Entre 36 y 45
- > 45
- Prefiero no responder

15. ¿En qué provincia vives?

- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- San José
- Fuera del GAM

16. ¿Con qué género te identificas?

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no responder

17. ¿Cuál es tu estado civil?

- Soltero
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viudo
- Prefiero no responder

18. ¿Cuál es tu nivel de educación?

- Escuela secundaria
- Técnico superior universitario
- Título de graduado
- Máster
- Título de doctorado
- Prefiero no responder
- Otras

19. Gracias por compartir tu tiempo con nosotros. Es posible que nos comuniquemos contigo para profundizar sobre tus comentarios. Deja tu dirección de correo electrónico a continuación si quieres comunicarte con nosotros en el futuro.

8.2.3 Encuesta #3

1. ¿Cuánto tiempo llevas usando los servicios del taller? *

- < 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 1 y 2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- > 10 años

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo? *

Precio, calidad y atención

3. ¿Con qué frecuencia usas actualmente los servicios de tu taller de servicio? *

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

4. ¿Con qué frecuencia usas actualmente aplicaciones en el celular para contactar con otros negocios? *

- A diario
- Semanal
- Mensual
- Anual

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti? *

Atencion

6. ¿Te resulta fácil enviar comentarios o comunicarse con el encargado del taller? *

- Sí
- No

7. ¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita en el taller? *

De momento ninguna

8. ¿Te ayudaría poder programar las citas con el taller de servicio mediante una aplicación en tu celular? *

- Sí
- No
- Tal vez

9. ¿Conoces de otros talleres de servicio que brinden la opción de concertar citas por medio de aplicaciones celulares? *

Sí

No

10. Si hubiera una aplicación celular disponible para sacar citas o solicitar un servicio, ¿qué probabilidad habría de que la usaras? *

Muy probable

Probable

Más o menos probable

Poco probable

Muy poco probable

11. En base a la escala de 1 a 10, donde 1 es bajo y 10 es alto, ¿qué tanto te gustaría que tu taller incluyera esta posibilidad? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. ¿Qué probabilidades hay de que sigas utilizando el taller mecánico actual en el futuro? *

Citas, notificaciones, fotos del proceso de reparaciones o mantenimientos y otros

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- No muy probable
- Nada probable

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación? *

Información demográfica

14. ¿Cuántos años tienes?

- Entre 18 y 25
- Entre 26 y 35
- Entre 36 y 45
- > 45
- Prefiero no responder

15. ¿En qué provincia vives?

- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- San José
- Fuera del GAM

16. ¿Con qué género te identificas?

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no responder

17. ¿Cuál es tu estado civil?

- Soltero
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viudo
- Prefiero no responder

18. ¿Cuál es tu nivel de educación?

- Escuela secundaria
- Técnico superior universitario
- Título de graduado
- Máster
- Título de doctorado
- Prefiero no responder
- Otras

19. Gracias por compartir tu tiempo con nosotros. Es posible que nos comuniquemos contigo para profundizar sobre tus comentarios. Deja tu dirección de correo electrónico a continuación si quieres comunicarte con nosotros en el futuro.

dennisem23@gmail.com

8.2.4 Encuesta #4

1. ¿Cuánto tiempo llevas usando los servicios del taller? *

- < 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 1 y 2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- > 10 años

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo? *

Servicio y precio

3. ¿Con qué frecuencia usas actualmente los servicios de tu taller de servicio? *

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

4. ¿Con qué frecuencia usas actualmente aplicaciones en el celular para contactar con otros negocios? *

A diario

Semanal

Mensual

Anual

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti? *

Servicio y precio

6. ¿Te resulta fácil enviar comentarios o comunicarse con el encargado del taller? *

Sí

No

7. ¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita en el taller? *

Medios de contacto

8. ¿Te ayudaría poder programar las citas con el taller de servicio mediante una aplicación en tu celular? *

Sí

No

Tal vez

9. ¿Conoces de otros talleres de servicio que brinden la opción de concertar citas por medio de aplicaciones celulares? *

Sí

No

10. Si hubiera una aplicación celular disponible para sacar citas o solicitar un servicio, ¿qué probabilidad habría de que la usaras? *

Muy probable

Probable

Más o menos probable

Poco probable

Muy poco probable

11. En base a la escala de 1 a 10, donde 1 es bajo y 10 es alto, ¿qué tanto te gustaría que tu taller incluyera esta posibilidad? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. ¿Qué probabilidades hay de que sigas utilizando el taller mecánico actual en el futuro? *

Horarios disponibles, valor estimado y recordatorios de la cita.

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- No muy probable
- Nada probable

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación? *

Información demográfica

14. ¿Cuántos años tienes?

- Entre 18 y 25
- Entre 26 y 35
- Entre 36 y 45
- > 45
- Prefiero no responder

15. ¿En qué provincia vives?

- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- San José
- Fuera del GAM

16. ¿Con qué género te identificas?

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no responder

17. ¿Cuál es tu estado civil?

- Soltero
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viudo
- Prefiero no responder

18. ¿Cuál es tu nivel de educación?

- Escuela secundaria
- Técnico superior universitario
- Título de graduado
- Máster
- Título de doctorado
- Prefiero no responder
- Otras

19. Gracias por compartir tu tiempo con nosotros. Es posible que nos comuniquemos contigo para profundizar sobre tus comentarios. Deja tu dirección de correo electrónico a continuación si quieres comunicarte con nosotros en el futuro.

8.2.5 Encuesta #5

1. ¿Cuánto tiempo llevas usando los servicios del taller? *

- < 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 1 y 2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- > 10 años

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo? *

Recomendación
Relación costo-beneficio (precio)

3. ¿Con qué frecuencia usas actualmente los servicios de tu taller de servicio? *

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

4. ¿Con qué frecuencia usas actualmente aplicaciones en el celular para contactar con otros negocios? *

A diario

Semanal

Mensual

Anual

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti? *

Confiabilidad

6. ¿Te resulta fácil enviar comentarios o comunicarse con el encargado del taller? *

Sí

No

7. ¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita en el taller? *

Espacio

8. ¿Te ayudaría poder programar las citas con el taller de servicio mediante una aplicación en tu celular? *

Sí

No

Tal vez

9. ¿Conoces de otros talleres de servicio que brinden la opción de concertar citas por medio de aplicaciones celulares? *

Sí

No

10. Si hubiera una aplicación celular disponible para sacar citas o solicitar un servicio, ¿qué probabilidad habría de que la usaras? *

Muy probable

Probable

Más o menos probable

Poco probable

Muy poco probable

11. En base a la escala de 1 a 10, donde 1 es bajo y 10 es alto, ¿qué tanto te gustaría que tu taller incluyera esta posibilidad? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. ¿Qué probabilidades hay de que sigas utilizando el taller mecánico actual en el futuro? *

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- No muy probable
- Nada probable

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación? *

Horarios disponibles
Información de:
-Costo revisión y costos bases
-Personal a cargo calificado

Información demográfica

14. ¿Cuántos años tienes?

- Entre 18 y 25
- Entre 26 y 35
- Entre 36 y 45
- > 45
- Prefiero no responder

15. ¿En qué provincia vives?

- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- San José
- Fuera del GAM

16. ¿Con qué género te identificas?

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no responder

17. ¿Cuál es tu estado civil?

- Soltero
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viudo
- Prefiero no responder

18. ¿Cuál es tu nivel de educación?

- Escuela secundaria
- Técnico superior universitario
- Título de graduado
- Máster
- Título de doctorado
- Prefiero no responder
- Otras

19. Gracias por compartir tu tiempo con nosotros. Es posible que nos comuniquemos contigo para profundizar sobre tus comentarios. Deja tu dirección de correo electrónico a continuación si quieres comunicarte con nosotros en el futuro.

joabar@gmail.com

8.2.6 Encuesta #6

1. ¿Cuánto tiempo llevas usando los servicios del taller? *

- < 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 1 y 2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- > 10 años

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo? *

Calidad y tiempo

3. ¿Con qué frecuencia usas actualmente los servicios de tu taller de servicio? *

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

4. ¿Con qué frecuencia usas actualmente aplicaciones en el celular para contactar con otros negocios? *

- A diario
- Semanal
- Mensual
- Anual

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti? *

Calidad

6. ¿Te resulta fácil enviar comentarios o comunicarse con el encargado del taller? *

- Sí
- No

7. ¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita en el taller? *

Espacios

8. ¿Te ayudaría poder programar las citas con el taller de servicio mediante una aplicación en tu celular? *

- Sí
- No
- Tal vez

9. ¿Conoces de otros talleres de servicio que brinden la opción de concertar citas por medio de aplicaciones celulares? *

Sí

No

10. Si hubiera una aplicación celular disponible para sacar citas o solicitar un servicio, ¿qué probabilidad habría de que la usaras? *

Muy probable

Probable

Más o menos probable

Poco probable

Muy poco probable

11. En base a la escala de 1 a 10, donde 1 es bajo y 10 es alto, ¿qué tanto te gustaría que tu taller incluyera esta posibilidad? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. ¿Qué probabilidades hay de que sigas utilizando el taller mecánico actual en el futuro? *

Rápida respuesta

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- No muy probable
- Nada probable

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación? *

Información demográfica

14. ¿Cuántos años tienes?

- Entre 18 y 25
- Entre 26 y 35
- Entre 36 y 45
- > 45
- Prefiero no responder

15. ¿En qué provincia vives?

- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- San José
- Fuera del GAM

16. ¿Con qué género te identificas?

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no responder

17. ¿Cuál es tu estado civil?

- Soltero
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viudo
- Prefiero no responder

18. ¿Cuál es tu nivel de educación?

- Escuela secundaria
- Técnico superior universitario
- Título de graduado
- Máster
- Título de doctorado
- Prefiero no responder
- Otras

19. Gracias por compartir tu tiempo con nosotros. Es posible que nos comuniquemos contigo para profundizar sobre tus comentarios. Deja tu dirección de correo electrónico a continuación si quieres comunicarte con nosotros en el futuro.

8.2.7 Encuesta #7

1. ¿Cuánto tiempo llevas usando los servicios del taller? *

- < 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 1 y 2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- > 10 años

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo? *

Inspección inicial por uno mismo y ver si es un problema eléctrico o mecánico para diferenciar el taller al que tengo q llevar el vehículo

3. ¿Con qué frecuencia usas actualmente los servicios de tu taller de servicio? *

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

4. ¿Con qué frecuencia usas actualmente aplicaciones en el celular para contactar con otros negocios? *

A diario

Semanal

Mensual

Anual

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti? *

Honestidad, Transparencia en los montones y rapidez en la entrega

6. ¿Te resulta fácil enviar comentarios o comunicarse con el encargado del taller? *

Sí

No

7. ¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita en el taller? *

Espacio o disponibilidad

8. ¿Te ayudaría poder programar las citas con el taller de servicio mediante una aplicación en tu celular? *

Sí

No

Tal vez

9. ¿Conoces de otros talleres de servicio que brinden la opción de concertar citas por medio de aplicaciones celulares? *

Sí

No

10. Si hubiera una aplicación celular disponible para sacar citas o solicitar un servicio, ¿qué probabilidad habría de que la usaras? *

Muy probable

Probable

Más o menos probable

Poco probable

Muy poco probable

11. En base a la escala de 1 a 10, donde 1 es bajo y 10 es alto, ¿qué tanto te gustaría que tu taller incluyera esta posibilidad? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. ¿Qué probabilidades hay de que sigas utilizando el taller mecánico actual en el futuro? *

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- No muy probable
- Nada probable

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación? *

Sencilla donde se pueda solicitar el espacio para inspección, costos claros y una vez realizada la inspección me gustaría que tuviera un histórico de las acciones y repuestos involucrados en las reparaciones

Información demográfica

14. ¿Cuántos años tienes?

- Entre 18 y 25
- Entre 26 y 35
- Entre 36 y 45
- > 45
- Prefiero no responder

15. ¿En qué provincia vives?

- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- San José
- Fuera del GAM

16. ¿Con qué género te identificas?

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no responder

17. ¿Cuál es tu estado civil?

- Soltero
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viudo
- Prefiero no responder

18. ¿Cuál es tu nivel de educación?

- Escuela secundaria
- Técnico superior universitario
- Título de graduado
- Máster
- Título de doctorado
- Prefiero no responder
- Otras

19. Gracias por compartir tu tiempo con nosotros. Es posible que nos comuniquemos contigo para profundizar sobre tus comentarios. Deja tu dirección de correo electrónico a continuación si quieres comunicarte con nosotros en el futuro.

mjcorbus@yahoo.com

8.2.8 Encuesta #8

1. ¿Cuánto tiempo llevas usando los servicios del taller? *

- < 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 1 y 2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- > 10 años

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo? *

Honestidad y conocimiento

3. ¿Con qué frecuencia usas actualmente los servicios de tu taller de servicio? *

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

4. ¿Con qué frecuencia usas actualmente aplicaciones en el celular para contactar con otros negocios? *

- A diario
- Semanal
- Mensual
- Anual

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti? *

Honestidad

6. ¿Te resulta fácil enviar comentarios o comunicarse con el encargado del taller? *

- Sí
- No

7. ¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita en el taller? *

No siempre hay disponibilidad de citas

8. ¿Te ayudaría poder programar las citas con el taller de servicio mediante una aplicación en tu celular? *

- Sí
- No
- Tal vez

9. ¿Conoces de otros talleres de servicio que brinden la opción de concertar citas por medio de aplicaciones celulares? *

Sí

No

10. Si hubiera una aplicación celular disponible para sacar citas o solicitar un servicio, ¿qué probabilidad habría de que la usaras? *

Muy probable

Probable

Más o menos probable

Poco probable

Muy poco probable

11. En base a la escala de 1 a 10, donde 1 es bajo y 10 es alto, ¿qué tanto te gustaría que tu taller incluyera esta posibilidad? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. ¿Qué probabilidades hay de que sigas utilizando el taller mecánico actual en el futuro? *

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- No muy probable
- Nada probable

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación? *

Información demográfica

14. ¿Cuántos años tienes?

- Entre 18 y 25
- Entre 26 y 35
- Entre 36 y 45
- > 45
- Prefiero no responder

15. ¿En qué provincia vives?

- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- San José
- Fuera del GAM

16. ¿Con qué género te identificas?

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no responder

17. ¿Cuál es tu estado civil?

- Soltero
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viudo
- Prefiero no responder

18. ¿Cuál es tu nivel de educación?

- Escuela secundaria
- Técnico superior universitario
- Título de graduado
- Máster
- Título de doctorado
- Prefiero no responder
- Otras

19. Gracias por compartir tu tiempo con nosotros. Es posible que nos comuniquemos contigo para profundizar sobre tus comentarios. Deja tu dirección de correo electrónico a continuación si quieres comunicarte con nosotros en el futuro.

8.2.9 Encuesta #9

1. ¿Cuánto tiempo llevas usando los servicios del taller? *

- < 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 1 y 2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- > 10 años

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo? *

Confianza, responsabilidad, precio

3. ¿Con qué frecuencia usas actualmente los servicios de tu taller de servicio? *

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

4. ¿Con qué frecuencia usas actualmente aplicaciones en el celular para contactar con otros negocios? *

A diario

Semanal

Mensual

Anual

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti? *

La confianza

6. ¿Te resulta fácil enviar comentarios o comunicarse con el encargado del taller? *

Sí

No

7. ¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita en el taller? *

Horarios

8. ¿Te ayudaría poder programar las citas con el taller de servicio mediante una aplicación en tu celular? *

Sí

No

Tal vez

9. ¿Conoces de otros talleres de servicio que brinden la opción de concertar citas por medio de aplicaciones celulares? *

Sí

No

10. Si hubiera una aplicación celular disponible para sacar citas o solicitar un servicio, ¿qué probabilidad habría de que la usaras? *

Muy probable

Probable

Más o menos probable

Poco probable

Muy poco probable

11. En base a la escala de 1 a 10, donde 1 es bajo y 10 es alto, ¿qué tanto te gustaría que tu taller incluyera esta posibilidad? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. ¿Qué probabilidades hay de que sigas utilizando el taller mecánico actual en el futuro? *

Facilidad de uso

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- No muy probable
- Nada probable

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación? *

Información demográfica

14. ¿Cuántos años tienes?

- Entre 18 y 25
- Entre 26 y 35
- Entre 36 y 45
- > 45
- Prefiero no responder

15. ¿En qué provincia vives?

- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- San José
- Fuera del GAM

16. ¿Con qué género te identificas?

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no responder

17. ¿Cuál es tu estado civil?

- Soltero
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viudo
- Prefiero no responder

18. ¿Cuál es tu nivel de educación?

- Escuela secundaria
- Técnico superior universitario
- Título de graduado
- Máster
- Título de doctorado
- Prefiero no responder
- Otras

19. Gracias por compartir tu tiempo con nosotros. Es posible que nos comuniquemos contigo para profundizar sobre tus comentarios. Deja tu dirección de correo electrónico a continuación si quieres comunicarte con nosotros en el futuro.

8.2.10 Encuesta #10

1. ¿Cuánto tiempo llevas usando los servicios del taller? *

- < 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 1 y 2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- > 10 años

2. ¿Qué alternativas consideraste antes de elegir el taller para la reparación y mantenimiento de tu vehículo? *

Haber recibido recomendaciones, que tuvieran los materiales que mi vehículo necesita, que sean responsables y que el precio sea justo

3. ¿Con qué frecuencia usas actualmente los servicios de tu taller de servicio? *

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

4. ¿Con qué frecuencia usas actualmente aplicaciones en el celular para contactar con otros negocios? *

- A diario
- Semanal
- Mensual
- Anual

5. ¿Qué característica del taller de servicio es más valiosa para ti? *

Que el trabajo quede bien, que le den prioridad y no se la den a otros por ser más allegados y que sea un precio justo

6. ¿Te resulta fácil enviar comentarios o comunicarse con el encargado del taller? *

- Sí
- No

7. ¿Qué dificultades encuentras para concertar una cita en el taller? *

Ninguna

8. ¿Te ayudaría poder programar las citas con el taller de servicio mediante una aplicación en tu celular? *

- Sí
- No
- Tal vez

9. ¿Conoces de otros talleres de servicio que brinden la opción de concertar citas por medio de aplicaciones celulares? *

- Sí
- No

10. Si hubiera una aplicación celular disponible para sacar citas o solicitar un servicio, ¿qué probabilidad habría de que la usaras? *

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- Poco probable
- Muy poco probable

11. En base a la escala de 1 a 10, donde 1 es bajo y 10 es alto, ¿qué tanto te gustaría que tu taller incluyera esta posibilidad? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. ¿Qué probabilidades hay de que sigas utilizando el taller mecánico actual en el futuro? *

- Muy probable
- Probable
- Más o menos probable
- No muy probable
- Nada probable

13. En su opinión, ¿qué le gustaría que tuviese esa aplicación? *

Citas
Trabajos que pueden realizar
Algunos precios generales
Información general del taller
Un chat para poder comunicarme

Información demográfica

14. ¿Cuántos años tienes?

- Entre 18 y 25
- Entre 26 y 35
- Entre 36 y 45
- > 45
- Prefiero no responder

15. ¿En qué provincia vives?

- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- San José
- Fuera del GAM

16. ¿Con qué género te identificas?

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no responder

17. ¿Cuál es tu estado civil?

- Soltero
- Casado
- Separado
- Divorciado
- Viudo
- Prefiero no responder

18. ¿Cuál es tu nivel de educación?

- Escuela secundaria
- Técnico superior universitario
- Título de graduado
- Máster
- Título de doctorado
- Prefiero no responder
- Otras

19. Gracias por compartir tu tiempo con nosotros. Es posible que nos comuniquemos contigo para profundizar sobre tus comentarios. Deja tu dirección de correo electrónico a continuación si quieres comunicarte con nosotros en el futuro.