

Universidad Internacional del Ecuador



Facultad de Ingeniería Mecánica Automotriz

Proyecto de grado para la obtención del título de Ingeniería en Mecánica Automotriz

Diseño de una aplicación móvil (APP) para control de bitácoras en mantenimiento vehicular en el Ecuador con base en un sistema operativo iOS y Android.

Gissella Roxana Armendariz Macias

Director: Ing. Wernher Téllez

Guayaquil, octubre 2018

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR FACULTAD DE
INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

Certificación

ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, Gissella Roxana Armendariz Macias, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada. Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

Gissella Roxana Armendariz Macias

C.I. 1207991223

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

CERTIFICADO

Ing. Wernher Téllez

CERTIFICA

Que el trabajo de “DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (APP) PARA CONTROL DE BITÁCORAS EN MANTENIMIENTO VEHICULAR EN EL ECUADOR CON BASE EN UN SISTEMA OPERATIVO iOS Y ANDROID” realizado por la estudiante: Gissella Roxana Armendariz Macias ha sido guiado y revisado periódicamente, cumpliendo las normas estatutarias establecidas por la Universidad Internacional del Ecuador, en el Reglamento de Estudiantes.

Debido a que constituye un trabajo de excelente contenido científico que coadyuvará a la aplicación de conocimientos y al desarrollo profesional, si recomiendo su publicación. Este trabajo consta de un empastado que contiene toda la información del mismo. Autoriza la señorita: Gissella Roxana Armendariz Macias que lo entregue a la biblioteca de la facultad, en calidad de custodia de recursos y materiales bibliográficos.

Guayaquil, octubre del 2018

Ing. Wernher Téllez

Docente de catedra

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Gissella Roxana Armendariz Macias

DECLARO QUE:

La investigación de cátedra denominada **“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (APP) PARA CONTROL DE BITÁCORAS EN MANTENIMIENTO VEHICULAR EN EL ECUADOR CON BASE EN UN SISTEMA OPERATIVO iOS Y ANDROID”** ha sido desarrollada con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la referencia bibliográfica.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría, apoyado en la guía constante de mi docente.

En virtud esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico para la Facultad de Ingeniería en Mecánica Automotriz.

Guayaquil, octubre del 2018

Gissella Roxana Armendariz Macias

C.I. 1207991223

Dedicatoria

El presente proyecto lo dedico a Dios por permitirme estar en este mundo y por derramar todas estas maravillosas bendiciones sobre mí, estar a mi lado y nunca dejarme caer, a mis padres Oscar Patricio Armendariz Paz y Mariuxi Geoconda Macias Santillán por ser mi apoyo incondicional y pilar fundamental de las ganas de seguirme superando a mi pequeña y gran hermana Natasha Doménica Armendariz Macias que llevo a darle ese toque de felicidad que le faltaba a mi vida y por la cual seguiré luchando hasta mi último aliento.

Gissella Roxana Armendariz Macias

Agradecimiento

Agradezco a Dios por ser la luz que guio mi camino a mis abuelos maternos y paternos por los buenos consejos y aliento para seguir sin desmayar, a mis amigos los cuales no serán muchos pero son los mejores y sé que cuando vean estas palabras se sentirán identificados, a ti mi negro hermoso por ser mi mejor amigo, mi compañero, la persona que estuvo conmigo en las buenas y malas por ser mi apoyo incondicional desde que llegue a esta ciudad le doy las gracias, a la vida que me enseñó que nada es gratis y para lograrlo hay que pasar muchos pesares porque en tierra ajena todo es difícil pero hay que esforzarse al máximo, a mis docentes , a la Universidad Internacional del Ecuador Facultad de Ingeniería Automotriz por haberme abierto las puerta y de la cual estoy muy orgullosa les agradezco por mi formación y mi carrera.

Gissella Roxana Armendariz Macias

Índice General

Certificación	iii
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento	vii
Índice General.....	viii
Índice de Tablas.....	xii
Índice de Figuras	xiii
Resumen	xv
Abstract.....	xvi
CAPÍTULO I.....	1
PRELIMINARES	1
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	2
1.3 Definición del problema.....	2
1.4 Formulación del problema	3
1.5 Sistematización del problema.....	3
1.6 Objetivos	4
1.6.1 Objetivo general	4
1.6.2 Objetivos específicos.....	4
1.7 Alcance.....	4
1.8 Marco metodológico	5
1.9 Método de investigación	5
1.10 Tipo de investigación	5
CAPÍTULO II.....	6
DISEÑO TEÓRICO.....	6
2.1 Reseña histórica de las aplicaciones móviles	6

2.2 Diferencia entre sitio web y aplicaciones móviles	8
2.3 Dispositivo móvil	8
2.4 Diseño.....	9
2.5 Desarrollo.....	9
2.6 Publicación.....	9
2.7 Tipo de aplicaciones según su desarrollo.....	10
2.8 Aplicaciones nativas.....	10
2.9 Aplicaciones web	11
2.10 Aplicaciones híbridas	12
2.11 Aplicación utilitaria y productividad.....	13
2.12 Sistema operativo Android de Google	14
2.13 Sistema operativo iOS de Apple	15
2.14 Ventajas al diseñar una aplicación móvil.....	15
2.15 Proceso de promoción de aplicaciones móviles en redes sociales.....	16
2.16 Acciones de marketing sin pago.....	16
2.17 Acciones de marketing con pago	17
2.18 Mantenimiento	17
2.19 Mantenimiento automotriz.....	18
2.20 Confiabilidad en el mantenimiento	18
2.21 Misión del mantenimiento automotriz	18
2.22 Mantenimiento correctivo o de falla	19
2.23 Mantenimiento sintomático.....	19
2.24 Mantenimiento preventivo planificado	19
2.25 Mantenimiento predictivo	20
2.26 Plan de mantenimiento recomendado por los fabricantes de vehículos.....	20
2.27 Revisiones o inspecciones.....	21
2.28 Bitácora de mantenimiento o historial de mantenimiento.....	22

CAPÍTULO III	23
DISEÑO METODOLÓGICO	23
3.1 Metodología	23
3.2 Tipos de investigación.....	23
3.3 Investigación descriptiva.....	23
3.4 Técnicas para la recolección de información	24
3.5 Encuestas.....	24
3.6 Población y muestra	24
3.6.1 Población.....	24
3.6.2 Muestra.....	24
3.7 Tabulación de la información.....	25
3.8 Análisis general de la encuesta para el diseño de la aplicación móvil	33
CAPÍTULO IV	34
PROPUESTA.....	34
4.1 Denominación de la propuesta	34
4.2 Factibilidad.....	34
4.3 Limitaciones del proyecto	35
4.4 Alcance del proyecto.....	35
4.5 Alcance tecnológico	35
4.6 Alcance funcional.....	35
4.7 Beneficios.....	36
4.8 Herramientas utilizadas para el desarrollo	36
4.9 Costos totales.....	37
4.10 Caso de uso.....	39
4.11 Diseño de base de datos	40
4.12 Diseño de pantallas.....	40
4.13 Manual o guía de usuario	49

4.14 Características del usuario.....	59
4.15 Concurrencia de la información	59
4.16 Formas de promocionar la aplicación móvil	60
4.17 Restricciones generales	60
4.18 Impactos	60
CAPÍTULO V.....	61
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
5.1 Conclusiones	62
5.2 Recomendaciones.....	62
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	63

Índice de Tablas

Tabla 1. Tabulación de encuesta de selección de género.	25
Tabla 2. Tabulación de encuesta de usuarios que cuentan con un celular inteligente.....	26
Tabla 3. Tabulación de encuesta de usuarios según su preferencia al adquirir una APP....	27
Tabla 4. Tabulación de encuesta de usuarios según su preferencia a tiendas de descarga APP.....	28
Tabla 5. Tabulación de encuesta de usuarios según su preferencia en mejora de comunicación con el taller de mantenimiento especializado.....	29
Tabla 6. Tabulación de encuesta de usuarios según su expectativa de conocer los planes de mantenimiento de su vehículo.	30
Tabla 7. Tabulación de encuesta de usuarios según su expectativa de conocer los costos de mantenimiento de su vehículo.	31
Tabla 8. Tabulación de encuesta de usuarios que indica la aceptación de recibir notificaciones en su equipo móvil.	32
Tabla 9. Costos de elaboración de aplicación móvil.	37

Índice de Figuras

Figura 1. Medida de observaciones aportadas por usuario anual para uso y mejora de APP's (Rabadán, Rodríguez, Sarrión, & Rengel, 2018)	7
Figura 2. Uso de notificaciones por parte de aplicaciones nativas. (MacRumors, 2014) ...	11
Figura 3. Aplicación Web (MacRumors, 2014)	12
Figura 4. Aplicación híbrida, que permite principalmente trabajar en Android e iOS. (MacRumors, 2014).....	13
Figura 5. Logotipo Android de Google. (García, 2012).....	14
Figura 6. Logotipo iOS de Apple (García, 2012)	15
Figura 7. Selección de género (Armendariz, 2018).....	25
Figura 8. Constancia de teléfonos inteligentes (Armendariz, 2018)	26
Figura 9. Preferencia de aplicación móvil (Armendariz, 2018)	27
Figura 10. Preferencia de tiendas para descargar aplicaciones (Armendariz, 2018).....	28
Figura 11. Interés por conocimiento de bitácoras (Armendariz, 2018).....	29
Figura 12. Interés por conocimiento de bitácoras (Armendariz, 2018).....	30
Figura 13. Interés por conocer costos de mantenimiento (Armendariz, 2018)	31
Figura 14. Notificaciones por medio de mensajes de texto (Armendariz, 2018)	32
Figura 15. Caso de uso – Administrador (Armendariz, 2018)	39
Figura 16. Caso de uso – Usuario (Armendariz, 2018).....	40
Figura 17. Ícono de aplicación móvil (Armendariz, 2018)	41
Figura 18. Generación de código de procesamiento (Armendariz, 2018).....	42
Figura 19. Primeras formas de visualización de las pantallas de la aplicación (Armendariz, 2018).....	43
Figura 20. Generación de código de cabecera de aplicación (Armendariz, 2018)	44
Figura 21. Ingreso de información a la base de datos (Armendariz, 2018).....	45
Figura 22. Generación de código de próximo mantenimiento en kilometraje (Armendariz, 2018).....	45
Figura 23. Programación para consulta de próximo mantenimiento (Armendariz, 2018) ..	46
Figura 24. Programación de próximos resultados (Armendariz, 2018)	47
Figura 25. Ejemplo de visualización de la aplicación para un iPhone X (Armendariz, 2018)	47
Figura 26. Generación de gráficos con CMS Worspress (Armendariz, 2018).....	48

Figura 27. Prueba de muestra de generación de bitácoras (Armendariz, 2018).....	49
Figura 28. Creación de cuenta de usuario (Armendariz, 2018).....	50
Figura 29. Creación de perfil de usuario (Armendariz, 2018).....	51
Figura 30. Selección de vehículo por placa (Armendariz, 2018)	51
Figura 31. Menú de servicios (Armendariz, 2018).....	52
Figura 32. Interfaz de bitácoras (Armendariz, 2018)	52
Figura 33. Detalle de bitácora de acuerdo con la orden de trabajo (Armendariz, 2018).....	53
Figura 34. Interfaz para regresar al menú o escritorio de la placa (Armendariz, 2018).....	53
Figura 35. Interfaz de próximo mantenimiento (Armendariz, 2018)	54
Figura 36. Selección de próximo mantenimiento (Armendariz, 2018)	54
Figura 37. Listado de actividades a realizar según el programa de mantenimiento (Armendariz, 2018)	55
Figura 38. Interfaz de estado financiero (Armendariz, 2018)	55
Figura 39. Interfaz de selección de estados financieros (Armendariz, 2018).....	56
Figura 40. Estado financiero del último mantenimiento realizado (Armendariz, 2018).....	56
Figura 41. Estado financiero mensual por mantenimientos (Armendariz, 2018).....	57
Figura 42. Interfaz estado financiero anual por mantenimientos (Armendariz, 2018).....	58
Figura 43. Interfaz de asistencia (Armendariz, 2018)	58
Figura 44. Contactos de asistencia de emergencia (Armendariz, 2018)	59

Resumen

El mundo de la globalización ha logrado que las comunicaciones sean cada vez más rápidas y esto es parte del incremento del comercio así como del servicio entre proveedores y cliente, por este motivo el presente proyecto de investigación se enfoca en el proceso de diseño en una aplicación móvil del tipo híbrida con base en dos plataformas Android y iOS que permitan al usuario que posee uno o varios vehículos, llevar el registro de todo su historial de los trabajos que ha realizado en un taller automotriz, en el que intervienen: mano de obra, trabajos a terceros, repuestos y costos a través del transcurso del tiempo, así como conocer de acuerdo al kilometraje recorrido u horas de funcionamiento actualizado que se genere, su plan de mantenimiento de acuerdo a la marca y modelo de vehículo que sea registrado, adicionalmente permite como un servicio adicional tener al instante comunicación con servicios adicionales de emergencia como por ejemplo: grúas, servicio técnico especializado, asesoría legal y otros.

Todo esto se crea para poder solucionar un problema que se presenta de acuerdo al estudio realizado en el actual proyecto y es que los propietarios de vehículos desconocen de los trabajos que se han realizado en el transcurso del tiempo y esto es muchas veces causa de que por este desconocimiento se generen mantenimiento correctivos que a su vez representarán una elevación de costos imprevistos que tranquilamente pueden ser minimizados, así como saber a un corto plazo que necesita realizarse en su vehículo en cuanto al mantenimiento y siguiendo un plan establecido por el fabricante de la maquinaria o automóvil.

PALABRAS CLAVES: Aplicación móvil, bitácora de mantenimiento, plan de mantenimiento, mantenimiento automotriz.

Abstract

The world of globalization has made communications faster and faster and this is part of the increase in trade as well as service between suppliers and customers, for this reason the present research project focuses on the design process in an application mobile hybrid type based on two android platforms and iOS that allow the user who owns one or more vehicles, keep track of all your history of the work that has been done in the automotive workshop, spare parts and costs through the course of the time, as well as knowing according to mileage traveled or hours of operation that is generated, your maintenance plan according to the make and model of vehicle that is registered, additionally allows as an additional service to have instant communication with additional emergency services such as for example: cranes, specialized technical service, legal advice and others.

All this is created to solve a problem that arises according to the study made in the current project that is that the owners of the vehicles are unaware of the work that has been done over time and this often causes that for this unaware that corrective maintenance is generated which in turn represents an increase in unforeseen costs that can be quietly minimized, as well as knowing at a short time that it needs to be carried out in your vehicle in terms of maintenance and following a plan established by the manufacturer of the machinery or car .

KEYWORDS: Mobile application, maintenance binnacle, maintenance plan, automotive maintenance

CAPÍTULO I

PRELIMINARES

1.1 Introducción

En las últimas décadas el mundo entero a logrado una evolución significativa en el campo de la comunicación globalizada a través de procesos culturales, tecnológicos, económicos y sociales generando de esta manera la interdependencia entre todos los países con la unificación de culturas y sociedades sobre todo mercados por medio de transformaciones sociales, políticas y económicas de manera globalizada, llegando de esta manera a influir directamente en el ámbito tecnológico como de la comunicación.

Los medios masivos y locales que se han convertido en agentes de la globalización permiten incrementar el desarrollo, siendo los principales influyentes de este fenómeno según formas de estereotipos y consumo por medio de radio, televisión e internet, siendo este último la base fundamental para el desarrollo de las aplicaciones en dispositivos móviles, llegando a ser una herramienta fundamental en la comunicación cotidiana de la mayoría los seres humanos.

Por lo establecido anteriormente el presente proyecto de titulación tiene la finalidad de realizar el diseño de una aplicación móvil destinado a usuarios de talleres automotrices que permita mejorar la comunicación con el taller especializado y de esta manera que el propietario del vehículo tenga a su disposición toda la información de su historial de mantenimiento que se ha realizado en su vehículo (bitácoras, uso de repuestos, mano de obra, costos), los trabajos que se realizarán conocidos como planes de mantenimiento y ciertos servicios adicionales como número de contactos para uso como servicios de emergencia.

Dentro del diseño de la aplicación móvil, consiste en crear un usuario con su respectiva clave y de esta forma el podrá iniciar sesión en donde constará de varios íconos que permitirán el despliegue de la información requerida de acuerdo con las necesidades de información que requiera el usuario.

1.2 Antecedentes

En la actualidad la comunicación existente entre taller y usuario es la de realizar el mantenimiento o reparación de componentes en los distintos sistemas de los vehículos, siendo esta directamente de forma verbal o a su vez por medio de informes físicos o digitales, lo que ha conllevado a buscar nuevos canales de comunicación como lo son: creación de una aplicación móvil las mismas que permite guiar la trayectoria del vehículo por parte de elementos satelitales, buscar lugares de referencia como servicios y localizaciones, control de consumo y costo de combustible, análisis de componentes electrónicos del vehículo, activación o desactivación de sistemas auxiliares, además de herramientas digitales que permiten mejorar el servicio, confortabilidad y seguridad para el usuario. Así mismo siendo aplicaciones que suelen ser gratuitas y otras que conllevan un costo bajo distintas plataformas de programación para que puedan ser adquiridas de acuerdo con los aparatos móviles que tenga el usuario (Android, iOS, Symbian, Windows, MeeGo, etc).

Según el análisis de los antecedentes recopilados y basándose en la búsqueda de la mejora continua, sobre todo buscando mejorar el servicio dirigido hacia los clientes, se ve la necesidad de implementar un diseño de aplicación móvil que mejore la comunicación entre clientes y talleres, para así que el usuario tenga toda la información importante de los costos y trabajos realizados en su vehículo.

1.3 Definición del problema

En la actualidad con el desarrollo del tiempo la tecnología ha ido incrementando la utilización de aplicaciones móviles que ayudan directamente a mejorar el mantenimiento facilitando la comunicación entre servicios de mantenimiento automotriz siendo estos enfocados al consumo de combustible, cambios de aceite, uso de neumáticos, parámetros de funcionamiento de motor, control de velocidad, diagnósticos de falla e inyección electrónica y sistemas de seguridad, pero en su mayoría son exclusivos de empresas elites del mercado automotriz.

Bajo estos criterios se presenta un diseño exclusivo que brinda de manera técnica soluciones dinámicas con una perspectiva de lograr la satisfacción de usuarios y talleres al momento de brindar un servicio automotriz que genere confianza y fidelidad de los involucrados.

La base teórica del trabajo se fundamenta en la investigación de temas relacionados al sistema, debido que muchos de los lectores de este desconocen algunos de términos ligados a la mecánica automotriz y es con ellos que se debe de trabajar para profundizar la investigación para proceder a diseñar una aplicación técnica, direccionada al campo automotriz.

1.4 Formulación del problema

¿Es factible el diseño de una aplicación móvil destinada al control de bitácoras y tablas de mantenimiento preventivo que permitan mejorar la comunicación entre talleres automotrices y propietarios de vehículos?

1.5 Sistematización del problema

¿Qué sistemas informáticos se requieren para el diseño e implementación de una aplicación móvil?

¿Cómo generar la programación que permita crear una aplicación móvil?

¿Cómo es el manejo de una aplicación móvil que permite el control de los planes de mantenimiento?

¿Cómo funciona una aplicación móvil diseñada para el control de bitácoras y tablas de mantenimiento automotriz?

¿Cuál es la influencia de una aplicación móvil de gestión en mantenimiento automotriz dirigido a clientes y talleres automotrices?

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Diseñar una aplicación móvil que mejore la eficiencia de gestión en el mantenimiento preventivo vehicular dirigido a usuarios y talleres automotrices con la utilización de sistemas operativos iOS y Android.

1.6.2 Objetivos específicos

- Analizar el tipo de lenguaje de programación adecuado que permita elaborar correctamente un diseño innovador y amigable para una aplicación móvil, con enfoque a la gestión de mantenimiento preventivo automotriz.
- Describir sobre el manejo de bitácoras, tablas de mantenimiento, logística y comunicación en talleres automotrices para ser incorporados a una aplicación móvil con base en un sistema operativo iOS y Android.
- Proponer un proceso de implementación de una aplicación móvil para el manejo de bitácoras y tablas de mantenimiento en talleres de servicio automotriz.

1.7 Alcance

El presente proyecto se encuentra enfocado al diseño de una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo iOS y Android, dirigido a usuarios de vehículos automotrices que requieren mejorar la comunicación sobre la información de bitácoras de mantenimiento y planes de mantenimiento de sus autos o maquinaria.

1.8 Marco metodológico

Al investigar se determina métodos investigativos cuantitativos, descriptivos, que sirven de ayuda para realizar un planteamiento sobre el enfoque que se busca para el desarrollo del diseño de una aplicación móvil.

Es de suma importancia llenarse de información correcta y adecuada para la elaboración de esta investigación, implementando encuestas para medir cual es el grado de factibilidad y satisfacción al implementar la aplicación móvil.

1.9 Método de investigación

En la presente investigación se considerará la aplicación de los diversos métodos investigativos tales como lo son cuantitativos y descriptivos. De forma que se pueda expresar en manera porcentual la factibilidad que se busca al presentar el diseño de la aplicación móvil para el control de bitácoras de mantenimiento vehicular, con el fin de satisfacer las necesidades y brindar plena seguridad a los clientes del mercado automotor.

1.10 Tipo de investigación

Para el tipo de estudio a desarrollar, es considerado la aplicación de un tipo de investigación cuantitativo y descriptivo, ya que pretende tener en cuenta aspectos referenciales al manejo de una aplicación móvil que permita llevar el control de los mantenimientos vehiculares por parte del usuario, obteniendo así, información respecto al mercado potencial, el comportamiento y nivel de demanda actual y conociendo la necesidad que existente para la creación de una aplicación móvil destinada al usuario que desee llevar el control del mantenimiento de su vehículo.

CAPÍTULO II

DISEÑO TEÓRICO

2.1 Reseña histórica de las aplicaciones móviles

Por medio de estudios y estadísticas realizadas (Rabadán, Rodríguez, Sarrión, & Rengel, 2018) afirman: Que fue a principios de 2013 que el holandés Hisko de Vries, tuvo la idea de crear un sitio Web en el que cualquier persona pudiera introducir y consultar observaciones de naturaleza y sería una herramienta en la que compartir los datos recopilados por los aficionados a la naturaleza en sus cuadernos de campo, que permitiera sumar todos esos esfuerzos para crear una base de conocimiento única sobre la biodiversidad, con información prácticamente en tiempo real. En 2004, Hisko de Vries convenció para apadrinar el proyecto a la Stichting Natuurinformatie (Fundación para la Información de la Naturaleza en holandés), una organización sin ánimo de lucro responsable actual de los servidores de Internet donde se aloja Observado.org, y que aportó también al proyecto el dominio Waarneming.nl (“waarneming” significa “observación” en holandés). En aquellos inicios, el equipo de programación de Waarneming.nl, del que formaba parte el propio C, trabajaba de manera totalmente voluntaria.

Esto permite tener una firmeza clara que en la actualidad las aplicaciones móviles son una excelente herramienta para la implementación de la propuesta de diseñar una aplicación para mejorar la comunicación por parte de un taller automatizado con sus usuarios, y esto se ve reflejado en la figura 1, donde muestra el número de usuarios activos y observaciones que estos aportan anualmente como sugerencias para la mejora continua de las aplicaciones móviles a nivel mundial.

Para lo cual la consideración que se tiene para el presente proyecto es alta ya que cada día que pasa los propietarios de vehículos tiene a su disposición un mayor número de equipos electrónicos inteligentes.

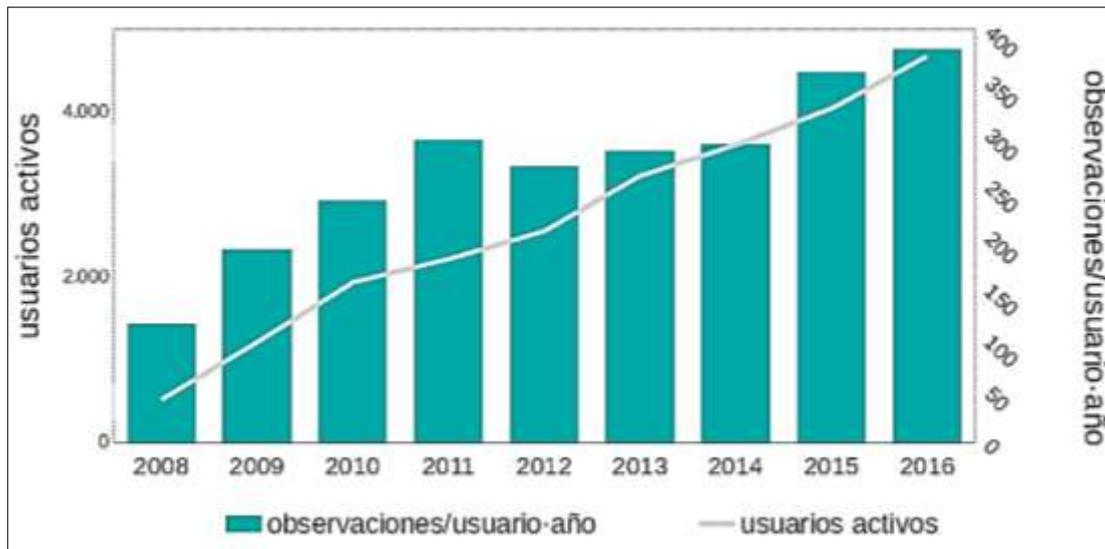


Figura 1. Medida de observaciones aportadas por usuario anual para uso y mejora de APP's (Rabadán, Rodríguez, Sarrión, & Rengel, 2018)

Así mismo (Rabadán, Rodríguez, Sarrión, & Rengel, 2018) afirman: Una aplicación móvil en su estudio para el 2015 creció la popularidad. A principios de 2016 contaba con poco más de 150 usuarios activos, superando en 2017 los 1.500 usuarios. Con 1.200.000 observaciones, aporta actualmente el 12,9% del total de observaciones y es el portal regional que más aporta al portal internacional. Durante el año 2017 diversas asociaciones naturalistas han mostrado su interés hacia este tipo de estudio que se extiende su uso entre aficionados y profesionales, y la plataforma empieza a ser citada como herramienta recomendada en diversos censos, muestreos y actividades de observación de biodiversidad.

De acuerdo con (Jama & Suarez, 2017) dice que: Las primeras aplicaciones fueron desarrolladas a finales de los años 90', estas eran las que conocemos como agenda, arcade games, contactos, ringtones y en algunos casos email; las cuales cumplían con funciones muy elementales y eran muy simples. La evolución de las aplicaciones se dio rápidamente gracias a las innovaciones de la tecnología WAP¹ y en la transmisión de datos EDGE², esto vino acompañado de un desarrollo muy fuerte de los celulares y de las aplicaciones ya existentes; pero las restricciones de los fabricantes que hacían sus propios sistemas operativos conllevaron a que los desarrolladores externos no ayudaran a la expansión y evolución de las aplicaciones y esto no hacía más que estancar la industria. Era una época

1 Wireless Application Protocol: Protocolo de aplicaciones inalámbricas, en inglés, que es un estándar abierto internacional para aplicaciones que utilizan las comunicaciones inalámbricas.

2 Acrónimo para Enhanced Data Rates for GSM Evolution (tasas de Datos Mejoradas para la Evolución del GSM) y también conocida como Enhanced GPRS (EGPRS) o GPRS Mejorado. Es una tecnología de telefonía móvil celular, que actúa como puente entre las redes 2G y 3G.

en la que se prestaba más atención al hardware y a los “features”, la evolución de la industria móvil era desordenada y no tenía un rumbo fijo. Todo cambia con la aparición en el año 2007 del iPhone de Apple que plantea una nueva estrategia, cambiando las reglas de juego, ofreciendo su teléfono como una plataforma para correr aplicaciones que dejaban a desarrolladores y compañías externas ofrecerlas en su App Store.

Desde el momento en que Apple y Android aparecen en el mercado el resto de las empresas empiezan a desarrollar nuevas tecnologías y lanza Smartphones cada vez más innovadores y cada vez más potentes. Nokia junto a Sony Erikson y otras empresas aparecen con Symbian OS, están también BlackBerry, Brew, Samsung, Palm OS. Pero eso no diferencia a los Smartphone de los teléfonos celulares de los años 90’ pero, las aplicaciones y la disposición de estas quienes generaron esa diferencia. (Rojas, 2015)

2.2 Diferencia entre sitio web y aplicaciones móviles

El poder diferenciar rápidamente entre un sitio web y una aplicación móvil es muy sencillo ya que para utilizar un sitio web se requiere de una conexión a internet y un navegador, en cambio las aplicaciones comparten la pantalla de un dispositivo móvil y antes de ser usadas deben ser descargadas e instaladas. (Cuello & Vittone, 2013)

2.3 Dispositivo móvil

Según (Aguado & Feijóo, 2014) define: que es un dispositivo o aparato relativamente pequeño con cierta capacidad de procesamiento de datos, que puede contar con una conexión permanente o intermitente a una red, con memoria muy limitada que fue diseñado específicamente para una función, pero que puede llevar a cabo otras funciones para distintos usos.

2.4 Diseño

Dentro de la etapa del diseño se dirigen a un plano tangible todos los conceptos y definiciones distribuidas en forma de wireframes³, los mismos que permiten crear los primeros prototipos para ser probados con usuarios y posteriormente, en un diseño visual acabado que será provisto al desarrollador, en forma de archivos separados y pantallas modelo, para la programación del código de la siguiente manera: Wireframes, prototipos, test de usuarios y diseño visual. (Cuello & Vittone, 2013)

2.5 Desarrollo

En esta etapa el programador es el encargado de empezar a dar vida a los diseños y de crear una o varias estructuras sobre la que servirá de apoyo al funcionamiento de la aplicación, luego de encontrarse establecida la versión inicial, invierte gran parte del tiempo a realizar correcciones de errores funcionales para afirmar el correcto desempeño de la aplicación móvil y de esta manera la prepara para sus aprobación en las tiendas de distribución y entre esto tenemos programación del código y corrección de bugs⁴.

2.6 Publicación

Para terminar con el proceso de diseño y desarrollo de una aplicación móvil, esta es finalmente puesta a disposición de los usuarios en las tiendas. Luego de este paso trascendental se realiza un seguimiento a través de analíticas, estadísticas y comentarios de usuarios, para evaluar el comportamiento y desempeño de la aplicación móvil, corregir errores, realizar mejoras y actualizar en futuras versiones, siguiendo la secuencia de: lanzamiento, seguimiento y actualización. (Cuello & Vittone, 2013)

³ Wireframe: Conocido como un esquema de página o plano de pantalla, es una guía visual que representa el esqueleto o estructura visual de un sitio web o aplicación.

⁴ Bugs: es un error o un defecto en el software o hardware que hace que un programa funcione incorrectamente. A menudo los bugs son causados por conflictos del software cuando las aplicaciones intentan funcionar en tándem.

2.7 Tipo de aplicaciones según su desarrollo

Dentro del mundo de la programación, existen diversas formas de crear una aplicación y cada una de ellas tiene diferentes características como limitaciones, principalmente desde un punto de vista técnico y aunque a primera vista esto no parezca importante dentro del diseño, la realidad es de acuerdo con el tipo de aplicación que se elija, esto permitirá condicionar el diseño visual y de interacción. Esto conlleva a que se haya definido una clasificación la misma que es: Aplicaciones nativas, web e híbridas.

2.8 Aplicaciones nativas

Las aplicaciones nativas son aquellas que se conciben para ejecutarse en una plataforma específica, es decir, se debe considerar el tipo de dispositivo, el sistema operativo a utilizar y su versión. El código fuente se compila para obtener código ejecutable, proceso similar que es utilizado para las tradicionales aplicaciones de escritorio. Cuando la aplicación está lista para ser distribuida debe ser transferida a las tiendas de aplicaciones específicas de cada sistema operativo. Estas tienen un proceso de auditoría para evaluar si la aplicación se adecúa a los requerimientos de la plataforma a operar. Cumplido este paso, la aplicación se pone a disposición de los usuarios. La principal ventaja de este tipo de aplicaciones es la posibilidad de interactuar con todas las capacidades del dispositivo (cámara, GPS, acelerómetro, agenda, entre otras). Además, no es estrictamente necesario poseer acceso a internet. Su ejecución es rápida, puede ejecutarse en modo background y notificar al usuario cuando ocurra un evento que necesite su atención, como muestra en la figura 2. Claramente estas ventajas se pagan con un mayor costo de desarrollo, pues se debe utilizar un lenguaje de programación diferente según la plataforma. Por ende, si se desea cubrir varias plataformas, se deberá generar una aplicación para cada una de ellas. Esto conlleva a mayores costos de actualización y distribución de nuevas versiones. (Delia, Galdamez, Thomas, & Pesado, 2016)



Figura 2. Uso de notificaciones por parte de aplicaciones nativas. (MacRumors, 2014)

2.9 Aplicaciones web

Según (Cuello & Vittone, 2013) afirma: La base de programación de las aplicaciones web, también llamadas webapps, es el HTML, juntamente con JavaScript y CSS, herramientas ya conocidas para los programadores web, que en este caso no emplea un SKD, lo cual permite programar de forma independiente al sistema operativo en el cual se usará la aplicación. Por eso, estas aplicaciones pueden ser fácilmente utilizadas en diferentes plataformas sin mayores inconvenientes y sin necesidad de desarrollar un código diferente para cada caso particular, como muestra en la figura 3.

Las aplicaciones web no necesitan instalarse, ya que se visualizan usando el navegador del teléfono como un sitio web normal. Por esta misma razón, no se distribuyen en una tienda de aplicaciones, sino que se comercializan y promocionan de forma independiente.

Al tratarse de aplicaciones que funcionan sobre la web, no es necesario que el usuario reciba actualizaciones, ya que siempre va a estar viendo la última versión. Pero, a

diferencia de las APP nativas, requiere de una conexión a internet para que funcione correctamente. (Cuello & Vittone, 2013)



Figura 3. Aplicación Web (*MacRumors, 2014*)

2.10 Aplicaciones híbridas

De acuerdo con (Delia, Galdamez, Thomas, & Pesado, 2016) define que: Las aplicaciones híbridas combinan lo mejor de los dos tipos de aplicaciones anteriores. Se utilizan tecnologías multiplataforma como HTML, JavaScript y CSS, pero se puede acceder a buena parte de las capacidades específicas de los dispositivos. En resumen, son desarrolladas utilizando tecnología web y son ejecutadas dentro de un contenedor web sobre el dispositivo móvil, como se muestra en la figura 4.

Entre las principales ventajas de esta metodología se pueden mencionar la posibilidad de distribución de la aplicación a través de las tiendas de aplicaciones, la reutilización de código para múltiples plataformas y la posibilidad de utilizar las características de hardware del dispositivo. Una de las desventajas es que, al utilizar la misma interfaz para

todas las plataformas, la apariencia de la aplicación no será como la de una aplicación nativa. Finalmente, la ejecución será más lenta que la ejecución en una aplicación nativa.



Figura 4. Aplicación híbrida, que permite principalmente trabajar en Android e iOS. (MacRumors, 2014)

2.11 Aplicación utilitaria y productividad

Para este estudio que se encuentra direccionado al diseño de una aplicación aplicado al campo técnico automotriz y siendo parte del sector empresarial, es indispensable escoger un tipo de aplicación utilitaria ya que brinda herramientas que permiten dar solución a problemas puntuales basados en la ejecución de tareas concretas, cortas y rápidas. Así se pretende simplificar las tareas diarias del usuario, aplicado a un modelo de negocio variable. Pero si la aplicación de encuentra limitada para móvil, lo normal es que esta se pague por su descarga, en cambio las que se encuentran asociadas a un servicio en la nube por lo cual ya se canceló con anterioridad por parte del establecimiento principal, se procede a descargar gratuitamente.

2.12 Sistema operativo Android de Google

Android es un sistema operativo móvil basado en Linux que debutó formalmente en 2008 en el G1 de HTC y es actualmente desarrollado por la Open Handset Alliance, la cual es liderada por Google. Una de las características especiales que posee Google, para garantizar la calidad de las aplicaciones disponibles en su Android Market, característica que también comparte con iOS de Apple, es un “kill switch” que permite el borrado remoto y global de las aplicaciones que se consideren no aptos para sus plataformas. Google ha utilizado este servicio una vez, pero lo hizo de una manera transparente y por una buena razón. Mucho se podría decir sobre el creciente uso de Android, en sistemas embebidos. A pesar de que Android desplaza a Microsoft Windows y otros sistemas operativos propietarios en cuanto a número de aplicaciones que se ejecutan en teléfonos móviles y tabletas, por tanto, Google sigue siendo profundamente desinteresado frente a su competencia. (Yohn & Balaguera, 2013)

Sus términos y condiciones se encuentran establecido en el Anexo 1 del presente proyecto y su ícono representativo se encuentra indicado en la figura 5

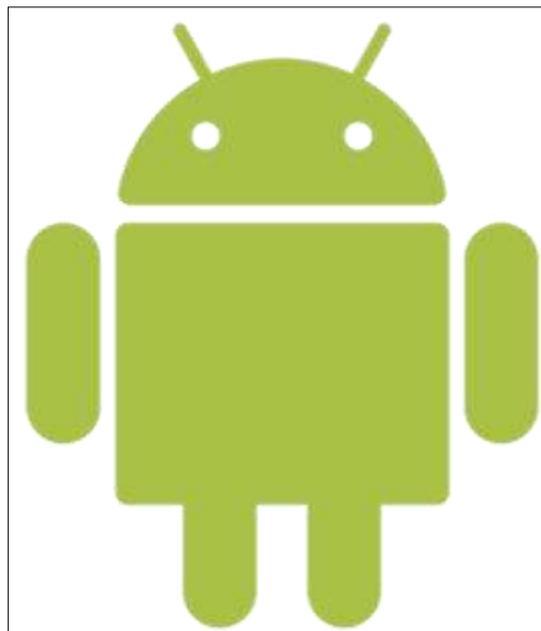


Figura 5. Logotipo Android de Google. (García, 2012)

2.13 Sistema operativo iOS de Apple

Según (Wolf, Ruiz, Bergero, & Meza, 2015) describe: El sistema operativo de Apple, y diseñado exclusivamente para el hardware producido por dicha compañía. Fue el primero en implementar el interfaz usuario multitouch y en buena medida, se puede ver como el responsable de la explosión y universalización en el uso de dispositivos móviles. Al igual que el sistema operativo que emplean para sus equipos de escritorio, MacOS X, iOS está basado en el núcleo Darwin, derivado de FreeBSD, un sistema libre tipo Unix.

Sus términos y condiciones se encuentran establecido en el Anexo 2 del presente proyecto y su ícono representativo se encuentra indicado en la figura 6.



Figura 6. Logotipo iOS de Apple (García, 2012)

2.14 Ventajas al diseñar una aplicación móvil

El diseño de aplicaciones móviles brinda diversas ventajas (Wadil, 2015) y entre estas tenemos que:

- Es utilizable las 24 horas.
- Mejora la relación entre: inversionistas, profesionales, clientes y consumidores.
- Todos los aspectos de la aplicación pueden ser monitoreados por una sola persona.

- Permite conocer las características claves que determinan el precio de una aplicación móvil.
- Mejora el canal de comunicación con clientes.
- Genera un mejoramiento en los beneficios para los usuarios.

2.15 Proceso de promoción de aplicaciones móviles en redes sociales.

Luego de haber creado una aplicación móvil, el servicio postventa empieza a ser aplicado y parte de este es el de promocionar por medio del posicionamiento ASO⁵, aunque también existen otras formas y enfoque para promocionar, por ejemplo: Por medio de estrategias más frecuentes haciendo ganar así visibilidad y popularidad en redes sociales, y dentro de lo denominado marketing se debe tener en cuenta factores como:

- Acciones: Tenemos que saber cómo ganarnos un “Me gusta”, un “compartir”, un “retweet”, un click en “Más información” o en “Instalar”.
- Segmentación: Para que el alcance sea el correcto y lleguen al usuario es necesario segmentar el target en función de la información sociodemográfica de sus perfiles, averiguación sobre sus gustos, actividades frecuentes en esa red social.
- Interacción: La comunicación con los usuarios tiene que ser siempre bidireccional. Interactuar con ellos nos permitirá aumentar el engagement⁶.
- Métricas: Monitorear la información para que brinde datos que ayuden al mejoramiento óptimo. (Jama & Suarez, 2017)

2.16 Acciones de marketing sin pago

Una aplicación puede ser presentada a través de un blog, pero se tiene que tomar en cuenta que el marketing de contenidos suele ser una estrategia que se debe tener presente en un negocio, pero más aún, en aplicaciones móviles. También elabora contenido atractivo para

⁵ Tiendas de Aplicaciones (App Store Optimization) y es el arte de optimizar aplicaciones móviles para que aparezcan como resultados de búsqueda en las tiendas de aplicaciones.

⁶ anglicismo que puede asimilarse a compromiso o implicación utilizado en el ámbito de las relaciones laborales y la cultura organizacional que se identifica con el esfuerzo voluntario por parte de los trabajadores de una empresa o miembros de una organización

los usuarios, enfocándolos con una información interesante así se tiene presente a asegurarse la acción de recibir visitas y fidelizar a tu público. También se puede realizar un prelanzamiento y ganar atención de los usuarios y de esta manera el día del lanzamiento se asegura un mayor impacto.

Otra manera de promocionarla es mediante las principales redes sociales – Facebook, Twitter- y en el principal buscador de búsqueda Google, donde puedes realizar publicaciones diarias que publiciten las APP. Enviando invitaciones a conocidos a que den a “Me gusta” o “Seguir” y a compartir las publicaciones que les parezca interesantes, así tienes la oportunidad de que esa publicación llegue a más público. (Jama & Suarez, 2017)

2.17 Acciones de marketing con pago

Si se desea que la aplicación móvil sea conocida y mejore rápidamente su alcance para llegar a más usuarios y o nuevas personas se puede proceder al pago de publicidad en redes sociales mejorando significativamente por este resultado, así tenemos como ejemplo: Facebook, Twitter, Google y demás redes.

2.18 Mantenimiento

De una manera globalizada en el campo industrial el mantenimiento mecánico se enfoca básicamente de un significado que establece: conservar algo en su ser, esencia y perseverar en vigilar su correcto funcionamiento, bien sea de una maquinaria o elemento industrial, agrícola, artesanal, o automotriz. De esta manera, al efectuar cualquier clase de gestión de mantenimiento de dichos tipos de maquinarias, estamos obteniendo mejores beneficios para la empresa o institución a la que pertenecen, tales como: Tratar de mantener inalterable su valor monetario como activo fijo, el extender considerablemente su tiempo de vida útil, lograr la optimización técnica que permita su funcionamiento eficiente y confiable dentro de su contexto de operación, evitar su reposición o recambio continuo, cumplir con mayor eficiencia el cometido para el que fueron destinadas, brindando un

mejor servicio Reducir los costos de operación por insumos básicos, fundamentales para su operación y funcionamiento. (Bolaños, 2007)

2.19 Mantenimiento automotriz

(Torres, 1996) afirma que: El Mantenimiento es el proceso de comprobaciones y operaciones necesarias para asegurar a los vehículos el máximo de eficiencia, reduciendo el tiempo de parada correctivas. La estructura del mantenimiento de los vehículos sostiene una relación directa con su categoría y con las condiciones en que éstos dan servicio

2.20 Confiabilidad en el mantenimiento

Actualmente existen métodos que tratan al mantenimiento como una gestión que se debe llevar a cabo para así obtener ventajas y beneficios tanto para quienes lo realizan, como para las máquinas y los propietarios. Estamos hablando del Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad, identificado con las siglas MCC. En términos generales, este método permite distribuir de forma efectiva, los recursos asignados a la gestión del mantenimiento, teniendo en cuenta la importancia de los vehículos dentro del área de trabajo y utilidad. (Bolaños, 2007)

2.21 Misión del mantenimiento automotriz

Dentro de la misión de mantenimiento centrado en la confiabilidad es de convertirse en una metodología reconociendo que este asegure y demuestre que el automotor continúe cumpliendo su función para lo que fue creado y prestando el servicio en el área de trabajo, para que aquello se lleve a cabo debe cumplir con los siguientes aspectos:

- Capacidad y confiabilidad ideales del diseño mecánico.
- El mantenimiento, la confiabilidad de operación y la capacidad del automotor no pueden aumentar más allá de sus parámetros ideales de diseño mecánico.

→ El mantenimiento sólo puede lograr el funcionamiento óptimo de un automotor, cuando los parámetros estándar de operación esperados se encuentran dentro de los parámetros límites de capacidad y confiabilidad de desempeño que emite el fabricante. (Bolaños, 2007)

En definitiva, la misión que pretende el mantenimiento hacia un vehículo requiere de cuidados, no es simplemente recargarlos de combustible y encenderlo. El mantenimiento que le brinde al mismo hará que la vida útil del vehículo se prolongue.

Por esta razón se ha determinado una clasificación de los tipos de mantenimientos y estos son: correctivo, sintomático, preventivo y predictivo.

2.22 Mantenimiento correctivo o de falla

Conlleva al mantenimiento en el que se debe reparar las distintas partes del vehículo en el momento que falla uno o varios elementos o dejan de funcionar.

2.23 Mantenimiento sintomático

Este tipo de mantenimiento es considerado como el más certero y se basa en detectar síntomas en los mecanismos o sistemas sin tener que intervenirlos, a través de la predicción de averías y estas se pueden revelar a través de los sentidos humanos, el uso de instrumentos básicos y por medio de elementos sofisticados y de alta precisión. A pesar de sus ventajas, tiene en contra la elevada inversión inicial en equipos y en la capacitación del personal encargado de la manipulación y la interpretación de los datos. (Hernández, 2009)

2.24 Mantenimiento preventivo planificado

Este tipo de mantenimiento se encuentra enfocado a prevenir la falla, a través de un monitoreo constante del equipo, siguiendo una periodicidad determinada por el fabricante

o especialista, quien deberá realizar un plan de mantenimiento, implicando de esta manera un trabajo de recopilación y estudio de la información histórica del vehículo, además de una retroalimentación constante entre quienes realizan la actividad y quien está a cargo del plan. (Hernández, 2009)

2.25 Mantenimiento predictivo

En este tipo de mantenimiento se lleva a cabo cuando se realizan mediciones o diagnósticos que permiten predecir si es necesario realizar ajustes o correcciones antes de que ocurra una falla en un elemento o sistema del vehículo.

2.26 Plan de mantenimiento recomendado por los fabricantes de vehículos

(Casanova & Barrera, 2011) que afirma: “Para evitar situaciones de mantenimiento correctivo, los fabricantes determinan mediante sus estudios cuáles son los elementos que sustituir dentro de unos intervalos de revisión, prefiriendo así aplicar mantenimientos predictivos o preventivos”.

Todo el personal técnico que se encuentre ligado al trabajo en la industria automotriz y en cualquiera de sus áreas, está en la obligación de conocer los denominados planes de mantenimiento, los mismos que deben estar diseñados bajo parámetros de tiempo de acuerdo con los mantenimientos periódico o preventivo que recomienda el fabricante. Lo más habitual es que el técnico genere su propia tabla con los trabajos a realizar de inspección, para evitar posibles averías en el vehículo, cuando todavía distan horas para realizar el mantenimiento preventivo (esto es habitual en vehículos con grandes kilometrajes). (Casanova & Barrera, 2011)

Las operaciones más habituales que se suelen realizar por simple observación son:

- Estado de los neumáticos y de llantas.
- Estado de iluminación
- Ruidos anormales.

- Batería
- Revisión de fuga de líquidos y verificación de los diferentes niveles.
- Características específicas del vehículo (sirena, grúa, etc.)

2.27 Revisiones o inspecciones

Parte del proceso de mantenimiento de un vehículo son los ajustes, inspecciones de funcionamiento, reparaciones, lubricación, limpieza entre otras actividades que deben llevarse a cabo de manera periódica mediante un plan establecido de forma mensual, semestral o anual. Sin embargo, es de suma importancia llevar un control de verificación regular, por simple observación del estado de elementos direccionales, luces de freno, estado de neumáticos, nivel de combustible entre otros y estar pendiente de ruidos anormales que se presenten.

Básicamente estos mantenimientos conocidos como mínimos se expresan a continuación (tomando en cuenta que se debe basar en los programas de mantenimiento emitidos por los fabricantes):

- Cada dos semanas:
 - Verificación de nivel de aceite de motor.
 - Inspección de nivel de todos los fluidos.
 - Verificación de sistema de alumbrado.
 - Inspección de sistema de frenos
- Cada seis meses:
 - Afinaciones menores en los sistemas.
 - Inspección y rotación de neumáticos.
 - Puesta a punto de sistemas del motor.
 - Verificación del sistema de iluminación.
- Cada año:
 - Cambio de los fluidos que ameriten de acuerdo con lo establecido por el fabricante.
 - Mantenimiento del aire acondicionado.
 - Sustitución de filtros.

- Alineación y balanceo de ruedas.
- Mantenimientos sistema de suspensión.
- Mantenimiento sistema de dirección.
- Mantenimiento del motor.
- Inspección de cañerías, mangueras y acoples.
- Revisión sistema de iluminación.
- Inspección sistema eléctrico y electrónico.

2.28 Bitácora de mantenimiento o historial de mantenimiento

Según (Herrera, 2011) define a bitácora como: “Archivo que lleva registrado a través del tiempo las tareas realizadas en cada uno de los vehículos o maquinaria y este puede estar llevado en forma física o digital y sobre todo sirve de control para el taller y usuario”.

Su objetivo es registrar de manera permanente y analizada, la información que permite saber con exactitud el estado físico, costo y rendimiento de operación de una maquinaria, equipo y / o vehículo; su estado de operabilidad y mantener el control de empleo por sus operadores. (Tranco, 2014)

El encargado de llenar las bitácoras de mantenimiento tiene la responsabilidad de llenar sus datos de manera clara y exacta, las anotaciones de las actividades realizadas o información de registro que se encuentre ligado con este documento, así como las incidencias del equipo, maquinaria y vehículos.

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Metodología

En esta sección del proyecto se procede a detallar como se realiza la investigación mostrando los métodos, instrumentos y técnicas que se usan para la ejecución de diseño una aplicación móvil destinada a usuarios que pretenden llevar el control de bitácoras y planes de mantenimiento de su vehículo, dando así alcance a los objetivos de la investigación y encontrando respuesta al problema planteado.

3.2 Tipos de investigación

De acuerdo con la investigación planteada se determinó los siguientes tipos de investigación:

3.3 Investigación descriptiva

Según (Jama & Suarez, 2017) afirma que: Unas de las tipologías de investigación que debe ser aplicada a este proyecto es el descriptivo ya que demuestra cada una de las peculiaridades como características dentro del problema y así busca especificar aspectos de suma importancia que ayudan a medir y evaluar la importancia de la investigación.

- Falta de conocimiento de bitácoras y planes de mantenimiento del vehículo en tiempo real.
- Largas esperas para recibir auxilio inmediato.
- Talleres con baja comunicación con clientes.
- Bajo conocimiento sobre costos de mantenimiento vehicular.

→ Negocios con bajo manejo de atención al cliente o servicio.

3.4 Técnicas para la recolección de información

3.5 Encuestas

Las realizaciones de encuestas se enfocaron a propietarios de vehículos en zonas urbanas de la ciudad de Guayaquil, con un enfoque de 8 preguntas básicas con las que se trata de recabar información sobre los equipos móviles, interés sobre aplicaciones móviles, aceptabilidad de aplicaciones que ayuden a la comunicación entre el usuario y los trabajos que realice un taller automotriz, se encuentra sustentada dentro del formato elaborado y visualizado en el Anexo 3.

3.6 Población y muestra

3.6.1 Población

La población de usuarios que requieran el diseño de una aplicación móvil que permita tener la información de trabajos realizados en su vehículo, los que se van a realizar a futuro y sus respectivos costos fue tomada en la zona urbana de la ciudad de Guayaquil, siendo esta población tomada en relación con una interrogante planteada a los propietarios de vehículos sobre el diseño de este tipo de aplicaciones móviles y 10 concesionarios dentro del área en estudio y teniendo información de un flujo promedio de usuarios atendidos por mes de 104.

3.6.2 Muestra

La muestra se encuentra establecida por los usuarios que utilizan talleres especializados mensualmente por parte de los talleres especializados, genera un resultado con una media de 100 usuarios a encuestar.

3.7 Tabulación de la información

Encuesta dirigida a propietarios de vehículos

Pregunta 1.

→ Selecciones su género: masculino () femenino ()

Tabulación.

Tabla 1. Tabulación de encuesta de selección de género.

MASCULINO	FEMENINO
57	43

Gráfica generada.

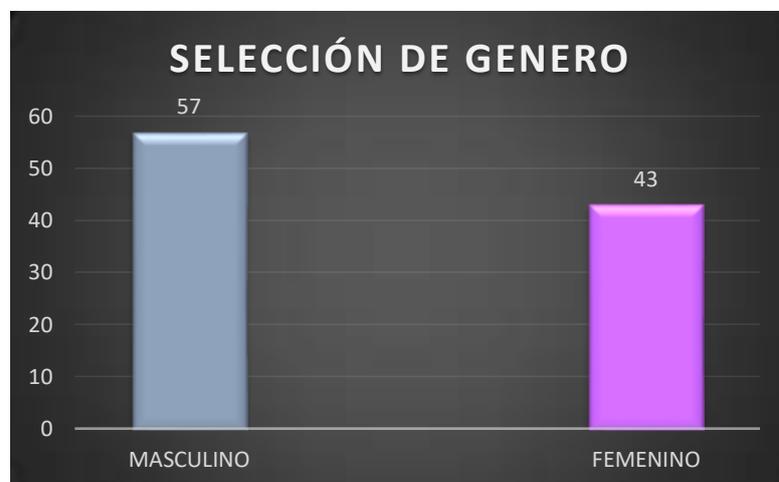


Figura 7. Selección de género (Armendariz, 2018)

Interpretación. - En la primera pregunta de la encuesta arroja un dato muy importante que es el número de usuarios masculinos es de 57 y femeninos es de 43 que poseen vehículos.

Esto indica que existe una mayor presencia de propietarios de vehículos de género masculino siendo este incremento en un 14% con respecto a propietarios de género femenino, pero debemos tomar en cuenta que es un margen de diferencia muy pequeño.

Pregunta 2.

→ ¿Cuenta con un teléfono celular inteligente o "smartphone"?: Si () No ()

Tabulación.

Tabla 2. Tabulación de encuesta de usuarios que cuentan con un celular inteligente.

SI	NO
78	22

Gráfica generada.

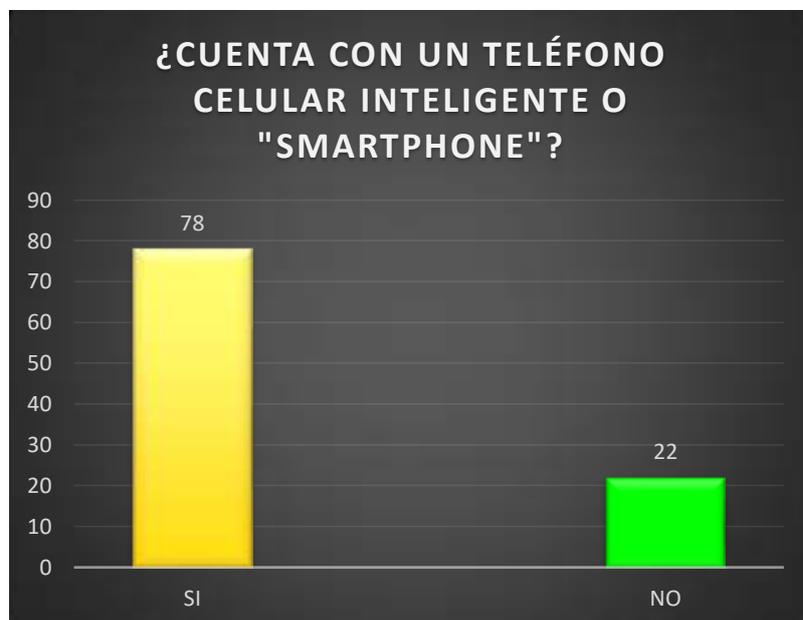


Figura 8. Constancia de teléfonos inteligentes (Armendariz, 2018)

Interpretación. – En la segunda pregunta nos arroja un dato que de un grupo de 100 usuarios que cuentan con un vehículo, 78 tienen un celular inteligente y 22 no lo poseen con estas características.

El 78% de los propietarios de vehículos poseen equipos móviles inteligentes, siendo este dato es muy importante en tomar en cuenta para el diseño y creación de esta aplicación.

Pregunta 3.

→ ¿Usted qué tipo de aplicación prefiere? Gratuita () Pagada ()

Tabulación.

Tabla 3. Tabulación de encuesta de usuarios según su preferencia al adquirir una APP.

GRATUITAS	PAGADAS
68	32

Gráfica generada.

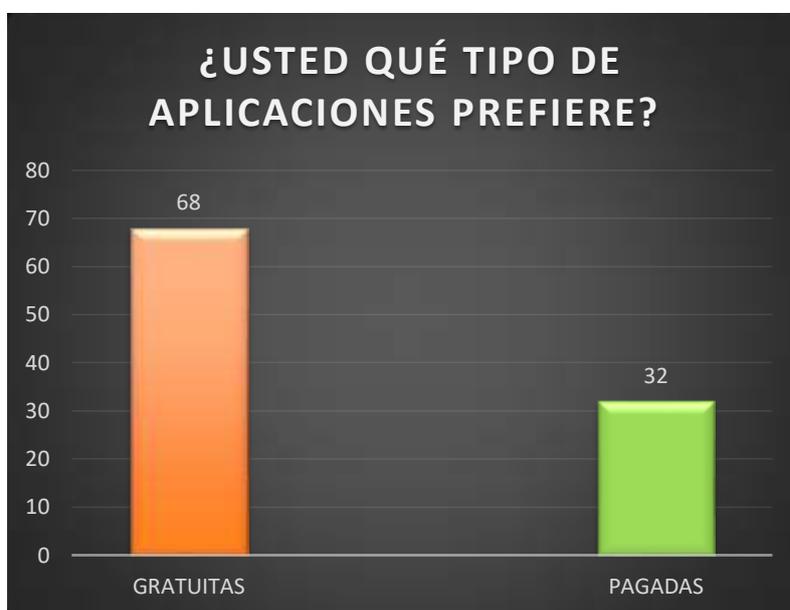


Figura 9. Preferencia de aplicación móvil (Armendariz, 2018)

Interpretación. -En esta pregunta de los 100 propietarios de vehículos 68 prefieren adquirir una aplicación móvil de manera gratuita y 32 prefieren que esta tenga un costo para adquirirla.

Bajo estos valores adquiridos se precisa que la mayoría de los encuestados prefieren que para adquirir la aplicación esta sea gratuita en un 68%, lo que toca tomar en cuenta para el financiamiento y sustento de la aplicación en próximos estudios.

Pregunta 4.

→ ¿De dónde acostumbra a descargar las aplicaciones? Google Play () App Store ()
Otros ()

Tabulación.

Tabla 4. Tabulación de encuesta de usuarios según su preferencia a tiendas de descarga APP.

GOOGLE PLAY	APP STORE	OTROS
48	39	13

Gráfica generada.



Figura 10. Preferencia de tiendas para descargar aplicaciones (Armendariz, 2018)

Interpretación. -En esta pregunta de los 100 propietarios de vehículos, describen que 48 proceden a realizar sus descargas de la tienda de Google Play, 39 de App Store y 13 de otras tiendas.

Por ende, la mayoría de los encuestados cuentan actualmente mayor fidelización a la tienda de aplicaciones móviles Google Play en un 48% seguida de otra tienda como lo es App Store en un 39% y para otras tiendas de aplicaciones móviles el estudio arroja un resultado del 13%.

Pregunta 5.

→ ¿Le interesa tener una aplicación que permita conocer el mantenimiento que realizó en su vehículo? Si () No ()

Tabulación.

Tabla 5. Tabulación de encuesta de usuarios según su preferencia en mejora de comunicación con el taller de mantenimiento especializado.

SI	NO
78	22

Gráfica generada.

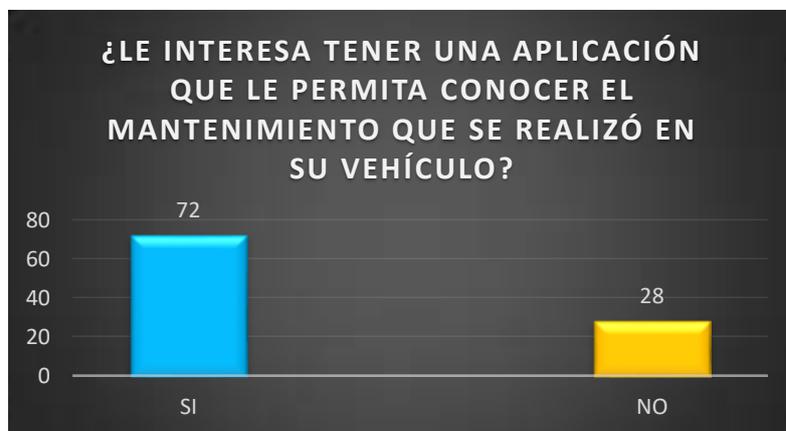


Figura 11. Interés por conocimiento de bitácoras (Armendariz, 2018)

Interpretación. -De 100 propietarios de vehículos 72 de estos les interesa poseer una aplicación que les informe de las bitácoras de mantenimiento de sus vehículos y 28 dicen que no.

Esta pregunta es una de las más importantes para el estudio y es que en un 72% de los encuestados se encuentran interesados en mejorar la comunicación al tener conocimiento sobre las bitácoras o historial de mantenimiento de lo que se ha realizado en sus vehículos tanto en mano de obra como en cambio de repuestos, trabajos a terceros y un 28% de los encuestados indican que no les interesa.

Pregunta 6.

→ ¿Le gustaría conocer de los siguientes planes de mantenimiento que se realizarán en su vehículo? Si () No ()

Tabulación.

Tabla 6. Tabulación de encuesta de usuarios según su expectativa de conocer los planes de mantenimiento de su vehículo.

SI	NO
72	28

Gráfica generada.



Figura 12. Interés por conocimiento de bitácoras (Armendariz, 2018)

Interpretación. -De 100 propietarios de vehículos 72 de estos les interesa poseer una aplicación que les informe de los planes de mantenimiento próximos que se realizarán en sus vehículos y 28 dicen que no.

Esta pregunta indica que en un 72% de los encuestados encuentran interesantes en mejorar la comunicación al tener conocimiento sobre los planes de mantenimiento o que acciones se realizarán la próxima vez que visiten su taller por motivos de mantenimiento para su vehículo y un 28% de los encuestados indican que no les interesa.

Pregunta 7.

→ ¿Está interesado en llevar un registro en el transcurso el tiempo de los gastos que va realizando en su vehículo por motivos de mantenimiento? Si () No ()

Tabulación.

Tabla 7. Tabulación de encuesta de usuarios según su expectativa de conocer los costos de mantenimiento de su vehículo.

SI	NO
70	30

Gráfica generada.

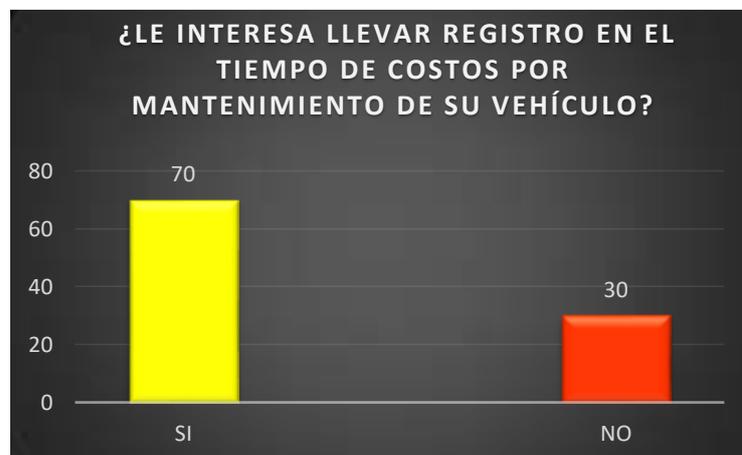


Figura 13. Interés por conocer costos de mantenimiento (Armendariz, 2018)

Interpretación. -De 100 propietarios de vehículos 70 de estos les interesa poseer un control de los costos de mantenimiento realizado y 30 dicen que no les interesa.

De las personas encuestadas un 70% les interesa tener conocimiento sobre los costos de mantenimiento que vienen realizando en sus vehículos ya sea del último mantenimiento, los mantenimientos que a realizados en un determinado mes o también tener un consolidados de todos los mantenimientos realizados en el año y esto ser visualizado de manera dinámica por medio de gráficas con sus respectivos valores y un 30% de los encuestados indican que no les interesa esta acción.

Pregunta 8.

→ ¿Está de acuerdo que le lleguen notificaciones a su teléfono a través de un mensaje de texto? Si () No ()

Tabulación.

Tabla 8. Tabulación de encuesta de usuarios que indica la aceptación de recibir notificaciones en su equipo móvil.

SI	NO
65	35

Gráfica generada.



Figura 14. Notificaciones por medio de mensajes de texto (Armendariz, 2018)

Interpretación. -De 100 propietarios de vehículos 65 de estos les interesa que les lleguen notificaciones a través de mensajes de texto a sus equipos móviles y 35 expresan que no están de acuerdo que les llegue.

Siendo esta la última pregunta de la encuesta nos arroja un dato importante para el diseño de la aplicación y es que en un 65% de los usuarios deciden que les interesa recibir notificaciones de la aplicación por medio de mensajes de texto y de esta manera que estén informados de alarmas de la aplicación y en un 35% manifiestan que no les interesa recibir notificaciones.

3.8 Análisis general de la encuesta para el diseño de la aplicación móvil

De acuerdo con los datos arrojados por cada una de las preguntas de la encuesta, siendo estas dirigidas exclusivamente a propietarios de vehículos que requieran mejorar la comunicación con el taller de mantenimiento automotriz y de esta manera tener en sus manos la información referente a la bitácora, planes de mantenimiento, costos y asistencia en casos de emergencia, a través de una aplicación móvil, estos resultados dan la pauta al presente proyecto que debe ser dirigido a usuarios los cuales pretenden tener una aplicación móvil sin costo para su descarga, la misma que tiene que estar enfocada para su implementación en tiendas de cada sistema operativo como lo es Google Play y App Store, esto se ve comprometido a que son según lo expuesto las tiendas que más acogida poseen por parte de usuarios.

Así mismo para el diseño se tiene que considerar que los encuestados en un rango promedio del 70% si están de acuerdo en adquirir una aplicación que le brinde información sobre las actividades o historial que se ha realizado por mantenimientos, actividades que se van a realizar en un futuro y los costos que intervienen en cada uno de ellos, pero teniendo en cuenta que esta información debe ser en tiempo real.

Otro dato importante es que el usuario indica a través de esta encuesta la aceptación de recibir notificaciones que le informe o genere alarmas cuando su vehículo requiere de un mantenimiento próximo para su vehículo.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1 Denominación de la propuesta

Diseño de aplicación móvil para control de bitácoras en mantenimiento vehicular con base en un sistema operativo iOS y Android.

4.2 Factibilidad

La factibilidad del presente proyecto se encuentra sustentado en los siguientes parámetros:

- Disponibilidad de la información validada en tiempo real las 24 horas.
- Conocimiento de los mantenimientos realizados en el vehículo.
- Disminución del tiempo de búsqueda.

4.3 Limitaciones del proyecto

Una de las limitaciones temporales de esta investigación tecnológica es desarrollada en el año 2018 a través de encuestas dirigidas a propietarios de vehículos con el fin de dar un correcto servicio y mejorar la comunicación entre el taller y el usuario sobre los mantenimientos de sus vehículos.

Así mismo una limitación especial de la propuesta del proyecto se enfoca a nivel piloto para la ciudad de Guayaquil por motivos de logística, pero claro está que para futuros estudios e implementación puede desarrollarse a nivel mundial.

4.4 Alcance del proyecto

Como alcance se tiene el enfoque de mejorar la comunicación entre el taller de mantenimiento vehicular y el propietario del vehículo para que este último esté siempre acompañado con toda la información que necesite y así alargar tiempos de mantenimiento y disminuir costos.

4.5 Alcance tecnológico

Dentro de este estudio se diseña una aplicación móvil basada en los datos obtenidos por los propietarios de vehículos, por ende, se llega a la conclusión de realizar una aplicación móvil, en la que se utilizarán herramientas informáticas como: CMS que es un programa que permite gestionar lenguajes de programación HTM, CSS, PHP y JS.

4.6 Alcance funcional

Al finalizar la aplicación se mejorarán los procesos actuales de los usuarios, se propone realizar automatización por medio de la aplicación móvil como herramienta de apoyo para mejorar el servicio y operaciones tales como:

- Búsqueda de información por parte del usuario de manera inmediata.
- Pantallas amigables para obtener la información.
- Selección de información rápida y precisa.
- Información completa en tiempo real.

4.7 Beneficios

La gran mayoría de las personas actualmente cuentan con dispositivos móviles y en su mayoría son teléfonos denominados inteligentes que permiten interactuar con tareas cotidianas tales como: realizar compras vía on-line, reservar un taxi, búsqueda de establecimientos, desplazamiento de trayectorias por medio de sistemas de posicionamiento global, entre otras y dentro de estos beneficios si se lo direcciona al presente proyecto, permitirá lo siguiente:

- Muchos talleres desearán tener esta herramienta que mejore el servicio dirigido a sus clientes.
- El usuario mejorará la interacción con los talleres de mantenimiento automotriz.
- Disponibilidad de una aplicación en tiempo real y en todo momento.
- Conocer el historial de los mantenimientos en sus vehículos.
- Conocer los planes de mantenimiento para su vehículo.
- Tener a su alcance los costos por mantenimientos realizados.
- Acceder a servicios adicionales para solventar emergencias que pueden ocurrir con su vehículo como: asistencia técnica, legal, ambulatoria, entre otras.

4.8 Herramientas utilizadas para el desarrollo

Para el proceso de diseño de la aplicación móvil en mantenimiento automotriz, se utilizan programas CMS⁷, el mismo que permiten gestionar el contenido, manipulación de herramientas y sobre este brinda una serie o bibliotecas de lenguajes de programación como son los siguientes:

- HTML⁸ (Lenguaje de Marcas de Hipertexto)
- CSS⁹ (Hojas de estilo en cascada)
- PHP¹⁰ (Procesador hipertexto)
- JS¹¹ (JavaScript)

4.9 Costos totales

Los costos totales que conllevan el diseño de la aplicación bajo los parámetros establecidos en el presente estudio y a la fecha de la realización, son considerados como fijos, tales como: mano de obra, programador, diseñador y servicios básicos que en conjunto determina un valor total de \$6429.60, como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Costos de elaboración de aplicación móvil.

COSTOS					
Descripción	Características	Hora/ mes	Cantidad/ hora	Valor/ hora	Precio total
Mano de obra					
Desarrollador	Medio tiempo	Hora	240	11,52	2764,80
Diseñador	Medio tiempo	Hora	360	7,46	2685,60
Asistente de sistema	Medio tiempo	Horas	40	5,34	213,60
					5664,00

7 CMS, son las siglas de Content Management System.

8 HTML, son las siglas de Hyper Text Markup Language.

9 CSS, son las siglas de Cascading Style Sheest

10 PHP, son las siglas de Hypertext Preprocessor.

11 JS, son siglas de Java Script

Total					
Equipos de cómputo					
	Asus Intel Core				
Computadora	i7	Unidad	1	460	460,00
Repetidor	Inalámbrico	Unidad	1	24,50	24,50
Impresora	Canon Mx492	Unidad	1	120	120,00
Total					604,50
Servicios básicos					
	Consumo de los				
Luz	equipos	Mes	3	19,00	57,00
Agua	Consumo	Mes	3	6,70	20,10
Internet	Plan de 4Mbps	Mes	3	28,00	84,00
Total					161,10
Total de costos					6429,60

(Armendariz, 2018)

En lo concerniente a mano de obra se toma en cuenta los rubros que determinan el personal profesional de apoyo en el área de programación del sistema y de acuerdo con los costos por hora aplicada en cada una de sus actividades. Para esto se requiere de un desarrollador, diseñador y asistente de sistemas.

Referente a los equipos de cómputo utilizados en el diseño de esta aplicación móvil básicamente se requiere de una computadora de excelentes características que sirve como servidor, un repetidor inalámbrico e impresora, que en el mercado se encuentran bajo un costo expuesto en la tabla anterior a la fecha del desarrollo de este proyecto.

Como servicios básicos necesarios para desarrollar el presente proyecto investigativo y generación de esta aplicación móvil se utilizó energía eléctrica, agua potable e internet, los mismos que tienen sus tarifas preestablecidas por mes según las empresas que los distribuyen en el país.

4.10 Caso de uso

En la presente sección se define el proceso o actividades que se realizarán dentro del diseño de la aplicación móvil según el administrador que para el presente caso en el taller de mantenimiento automotriz como se muestra en la figura 15 y del usuario que en este caso es el propietario del vehículo, como se muestra en la figura 16, lo que permitirá describir detalladamente el procedimiento del sistema.



Figura 15. Caso de uso – Administrador (Armendariz, 2018)

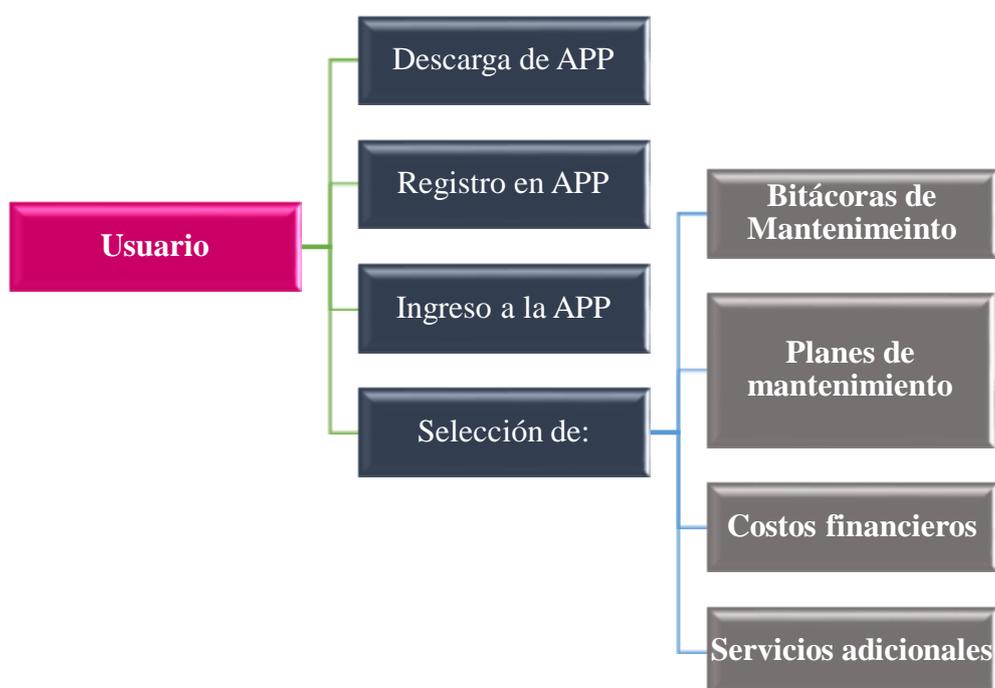


Figura 16. Caso de uso – Usuario (Armendariz, 2018)

4.11 Diseño de base de datos

La información que se requiere para el diseño de la aplicación depende de elaborar una base de datos consolidada por cada uno de los usuarios de acuerdo a los registros de uno o varios vehículos como maquinarias si es el caso y de esta manera el propietario puede acceder a la información a través de la aplicación teniendo en cuenta cualquiera de las plataformas informáticas como lo es Android e iOS.

De acuerdo con el diseño se descendió agregar campos del administrador, contraseña para la base de información en el taller de mantenimiento y esta sirve de interfaz entre el usuario y el taller.

Desde este campo el usuario tiene la facilidad de seleccionar los parámetros de información que el desee como lo es: bitácoras de mantenimiento, planes de mantenimiento, costos financieros y servicios adicionales.

4.12 Diseño de pantallas

Para la creación de la apariencia de la pantalla principal y secundarias, se realizó una lluvia de ideas llegando a la conclusión que por ser el propietario de los derechos de la presente investigación la Universidad Internacional del Ecuador con su Facultad de Ingeniería Automotriz, se utilicen los colores institucionales y parte del logo de la facultad como ícono principal de la aplicación, como se muestra en la figura 17.



Figura 17. Ícono de aplicación móvil (Armendariz, 2018)

En lo concerniente a la creación de las formas y ubicación de botones, títulos o mensajes que trabajan con la interfaz, estos son generados por medio de códigos de procesamiento como se muestra en la figura 18.



Figura 18. Generación de código de procesamiento (Armendariz, 2018)

Tomando en cuenta que son las primeras generaciones o pantallas visuales como se muestran en la figura 19, las formas, colores y secuencias, irán cambiando paulatinamente con el transcurso del proceso de diseño de la aplicación, de acuerdo con retroalimentación propios de las fases del diseño.



Figura 19. Primeras formas de visualización de las pantallas de la aplicación (Armendariz, 2018)

La figura 20 muestra un ejemplo de la generación de códigos de cabecera de la aplicación móvil y dentro del proceso en esta sección permite editar el funcionamiento del logotipo generado para la aplicación móvil que en este caso la designación de su membrete es de Mantenimiento Mecánico.

Todos estas creaciones o modificaciones se llevan a través de lenguajes de programación indicados en la sección de información teórica, en los cuales los que se utilizan son HTML y PHP.

```

1 <!DOCTYPE html>
2
3 <html class="no-js" <?php language_attributes(); ?>
4
5 <head profile="http://gmpg.org/xfn/11">
6
7 <meta http-equiv="Content-type" content="text/html;charset=<?php bloginfo( 'charset' ); ?>">
8 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0, user-scalable=no"
9 >
10 <?php wp_head(); ?>
11
12 </head>
13
14 <body <?php body_class(); ?>
15
16 <div class="wrapper" id="wrapper">
17
18 <div class="header">
19
20 <?php if ( get_theme_mod( 'hoffman_logo' ) ); ?>
21 <!-- Aquí editamos el enlace predeterminado del logotipo -->
22 <a class="blog-logo" href="#" title="<?php echo esc_attr( get_bloginfo( 'title' ) ); ?>
&ndash; <?php echo esc_attr( get_bloginfo( 'description' ) ); ?>" rel="home">
23 ">
24 </a>
25
26 <?php elseif ( get_bloginfo( 'description' ) || get_bloginfo( 'title' ) ); ?>
27
28 // h2 title on singular, h1 elsewhere
29 $title_type = is_singular() ? '2' : '1';
30
31 ?>
32
33 <h<?php echo $title_type; ?> class="blog-title">
34 <a href="<?php echo esc_url( home_url() ); ?>" title="<?php echo esc_attr( get_bloginfo(
'title' ) ); ?> &ndash; <?php echo esc_attr( get_bloginfo( 'description' ) ); ?>" rel="home"><?php echo esc_attr(
get_bloginfo( 'title' ) ); ?></a>
35 </h<?php echo $title_type; ?>
36
37 <?php if ( get_bloginfo( 'description' ) ); ?>
38
39 <h3 class="blog-description"><?php echo esc_attr( get_bloginfo( 'description' ) ); ?></h3>
40
41 <?php endif; ?>
42
43 <?php endif; ?>

```

Figura 20. Generación de código de cabecera de aplicación (Armendariz, 2018)

Como parte del desarrollo, se encuentra la sección de *Próximos mantenimientos*, en los cuales para obtener los resultados, dentro de la programación llevan lógica y para que estos puedan mostrarse, de acuerdo al rodaje del vehículo que pueden ser en kilometraje o millas según la procedencia del vehículo y en el caso de otros tipos sobre todo de maquinaria será en horas, esta información deberá ser ingresada, para lo cual en la figura 21, muestra la captura de cómo se observa al inicio del ingreso de dicha información en base a los datos, siendo estos parte de los condicionales de la aplicación.



Figura 21. Ingreso de información a la base de datos (Armendariz, 2018)

Esto generará códigos en HTML de resultados y como se muestra en la figura 22 muestra el ejemplo del código de *Próximo mantenimiento* en kilometraje.

```

<h4 style="text-align: center;">250.000 KILÓMETROS</h4>
<ul>
  <li>Prueba de ruta</li>
  <li>Inspección filtro de aire</li>
  <li>Cambio filtro de motor</li>
  <li>Cambio aceite de motor</li>
  <li>Inspección o Cambio de correa de accesorios</li>
  <li>Verificación nivel de refrigerante</li>
  <li>Verificación electroventilador</li>
  <li>Rotación de neumáticos</li>
  <li>Aleneación</li>
  <li>Inspección estado y presión de neumáticos</li>
  <li>Aceite de la caja de cambios, verificar nivel y posibles fugas</li>
  <li>Pedal del embrague, verificar recorrido libre, comportamiento y ajuste si es necesario</li>
  <li>Revisión y lubricación de puntos de articulación del cable de embrague</li>
  <li>Inspección filtro de cabina (polen)</li>
  <li>Verificar sistema de aire acondicionado</li>
  <li>Revisar conjunto de frenos delanteros y posteriores.</li>
  <li>Tuberías y mangueras de freno, verificar condición y corregir eventuales fugas</li>
  <li>Revisar estado del freno de estacionamiento y ajuste si es necesario. Limpieza</li>
  <li>Equipos de alumbrado y señalización, verificar operación</li>
  <li>Limpia parabrisas, lavadores de parabrisas, nivel de depósito y la operación del sistema</li>
  <li>Comprobación del sistema del vehículo por medio de herramientas e diagnóstico</li>
  <li>Verificar posibles fugas de los amortiguadores y fuelles homocinéticas</li>
  <li>Verificar condición de los bujes de los brazos de dirección</li>
  <li>Verificar el nivel de aceite de la dirección hidráulica y sustituir cada 50000 kilómetros</li>
  <li>Examinar mangueras y conexiones de la dirección, en cuento a fugas y ajustes</li>
  <li>Engrase y verificación de juego de dirección y rótulas</li>
  <li>Verificar el juego de la dirección y rótulas</li>
  <li>Lubricar bisagras, topes y cerraduras de las puertas, maletero y capó del motor, Lubricar</li>
</ul>

```

Figura 22. Generación de código de próximo mantenimiento en kilometraje (Armendariz, 2018)

En la pantalla mostrada en la figura 23 muestra la información que se visualizará en las consultas de *Próximo mantenimiento*, de acuerdo con las horas de uso que es una información ingresada y esta permanecerá guardada en la base de datos hasta que el usuario lo especifique en la aplicación las horas de uso de la maquinaria y a su vez en esta sección se almacenará más información que es ingresada en la base de datos.

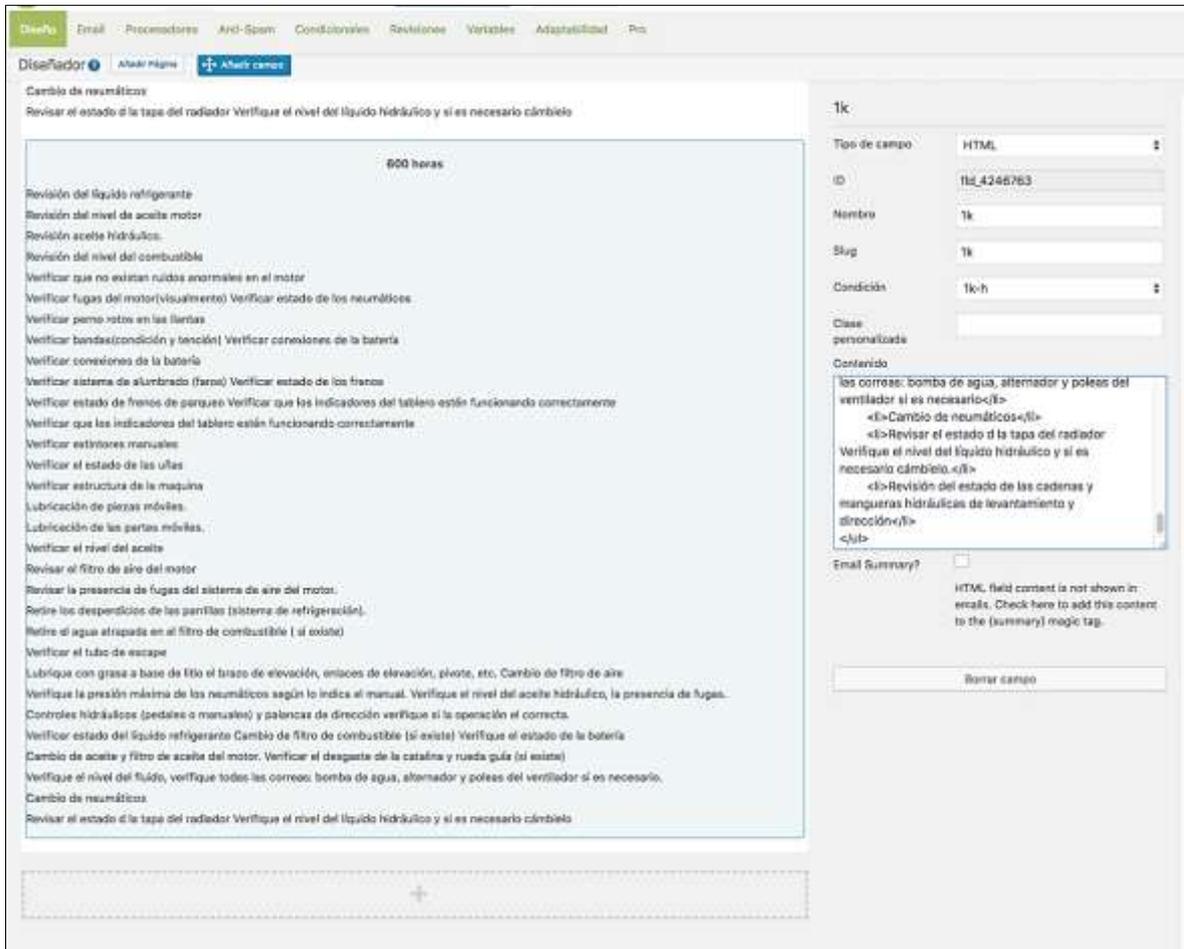


Figura 23. Programación para consulta de próximo mantenimiento (Armendariz, 2018)

La figura 24, muestra la programación de *Próximos resultados*, en su inicio y sin nada de información cargada a la base de datos.

Esto se permitirá que el administrador que en este caso es el taller de mantenimiento automotriz es el encargado exclusivo de realizarlo de acuerdo con los mantenimientos realizados en el caso de bitácoras y las tablas de mantenimiento de programado para cada vehículo y según su marca.

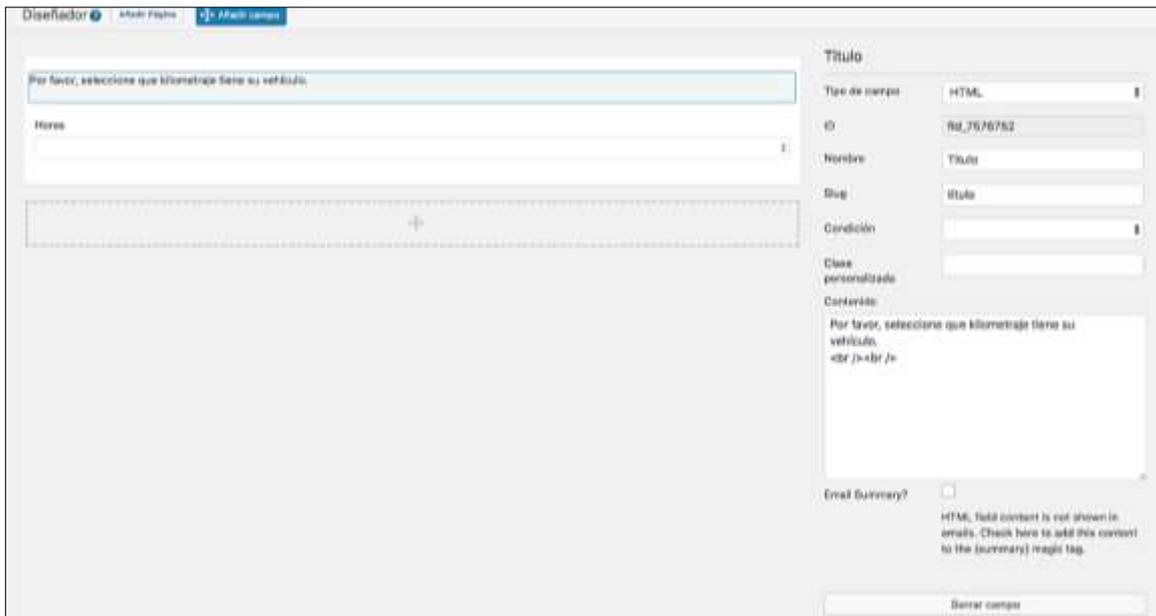


Figura 24. Programación de próximos resultados (Armendariz, 2018)

La captura de pantalla en la figura 25, muestra el ejemplo de cómo se ve la aplicación en un iPhone X, mientras se depura en la parte izquierda la sección de Próximo mantenimiento, que en un inicio tenía tres botones, pero se generó un cambio para lograr un mejoramiento según el avance del diseño de la aplicación o conocido como depuración de desarrollo.

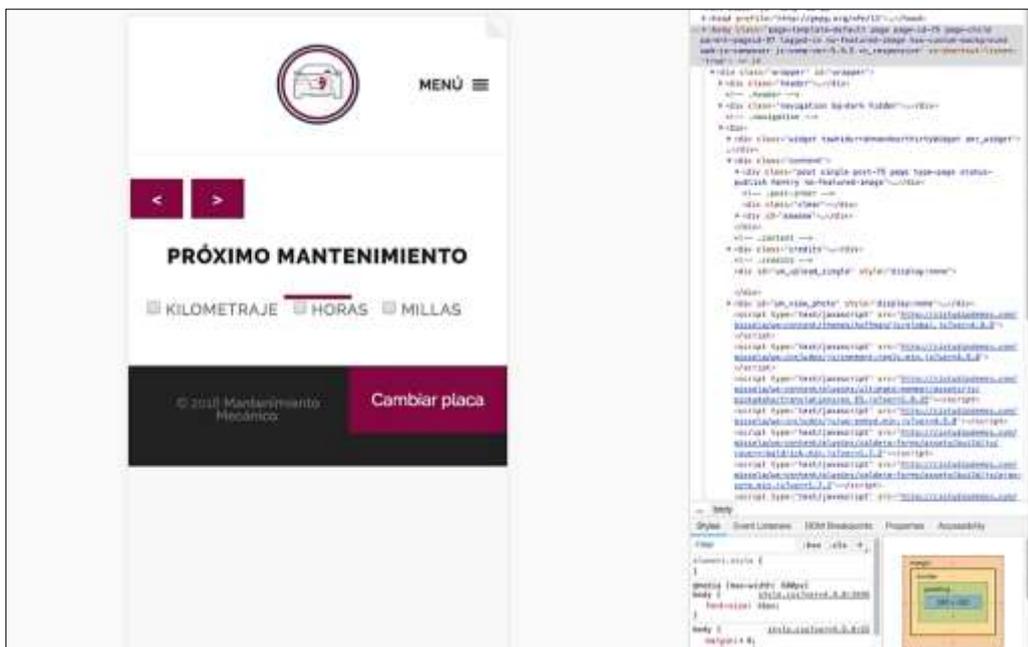


Figura 25. Ejemplo de visualización de la aplicación para un iPhone X (Armendariz, 2018)

Gracias al uso de la herramienta CMS Worspress, permite graficar y consolidar el diseño de la aplicación con mayor facilidad. En la figura 26 muestra la forma de cómo se visualizan las Bitácoras o historial de mantenimiento, pero la información interna variará de acuerdo con el cliente y a su vez la placa del vehículo según el o los vehículos que se encuentren vinculados al usuario que está siendo consultado de manera independiente.

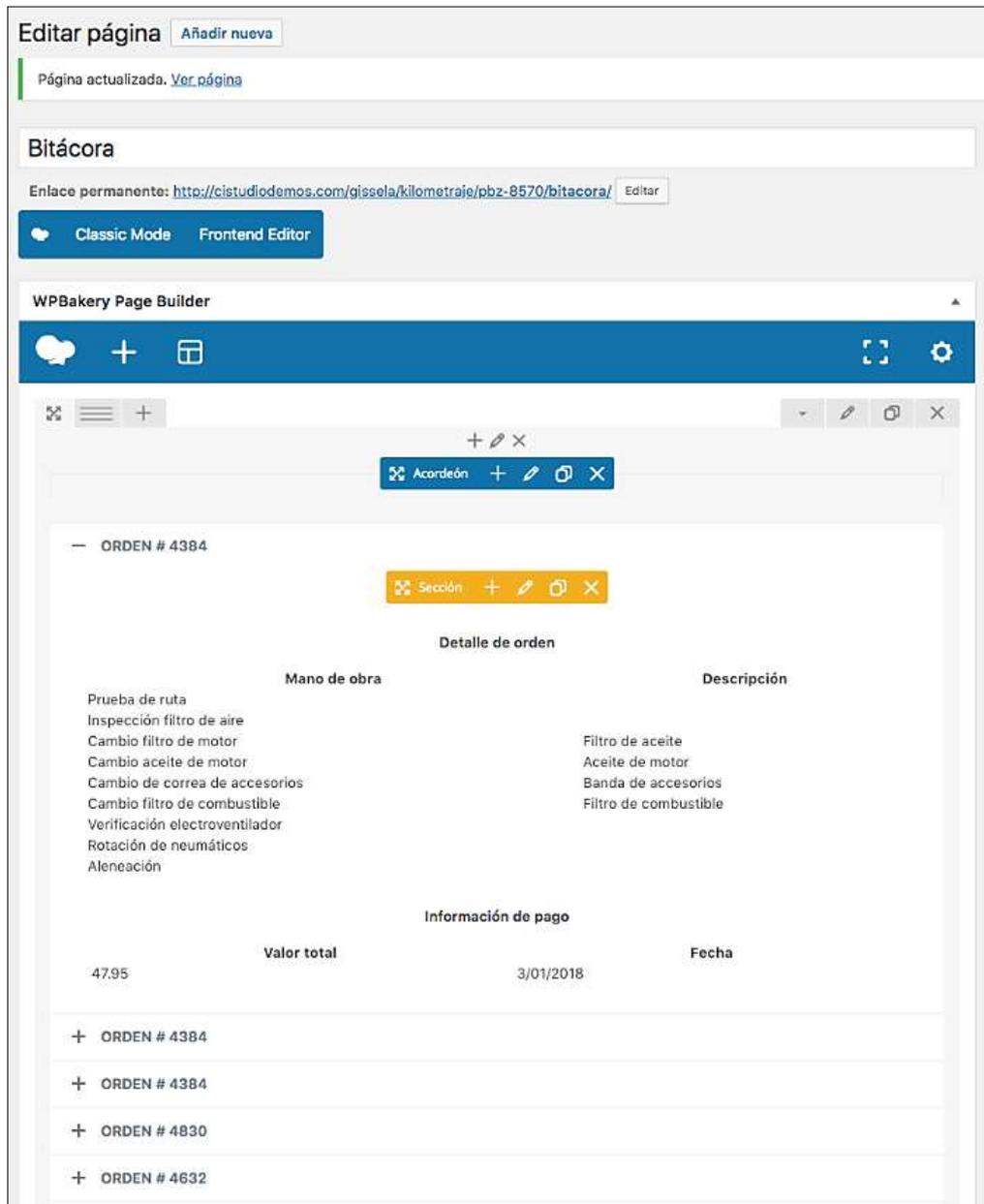


Figura 26. Generación de gráficos con CMS Worspress (Armendariz, 2018)

En la figura 27 muestra una parte de la sección del diseño como prueba de muestra de cómo se van a visualizar las bitácoras, con los botones inferiores que fueron implementados.



Figura 27. Prueba de muestra de generación de bitácoras (Armendariz, 2018)

4.13 Manual o guía de usuario

Una vez terminado la programación de la aplicación móvil de mantenimiento se procede a crear un manual de usuario que es el documento de comunicación técnica enfocado a dar la asistencia necesaria a las personas que utilicen la aplicación creada en el presente proyecto.

Así la descripción del manual de usuario se encuentra detallado a continuación:

1. De acuerdo al tipo de equipo móvil que el usuario tenga, este debe descargar e instalar la aplicación de las tiendas como lo son: Play Store para el caso de Android y App Store para el caso de iOS, aceptando las respectivas condiciones y políticas de uso.
2. Luego se procede a crear la cuenta del usuario en la aplicación como se muestra en la figura 28.



Figura 28. Creación de cuenta de usuario (Armendariz, 2018)

3. Una vez creada la cuenta y con la respectiva edición del perfil el usuario se encuentra habilitado de manera completa a la utilización de la aplicación móvil, como se muestra en la figura 29.



Figura 29. Creación de perfil de usuario (Armendariz, 2018)

4. Una vez creado el usuario este puede seleccionar su vehículo a través de la placa que se encuentra registrada en su base de datos, como se muestra en la figura 30.



Figura 30. Selección de vehículo por placa (Armendariz, 2018)

5. Una vez ingresado en los datos del vehículo se desplazará el interfaz de menú dinámico, que permitirá seleccionar que requerimos obtener información como lo es: Bitácora, próximo mantenimiento, estado financiero o asistencia, como se muestra en la figura 31.



Figura 31. Menú de servicios (Armendariz, 2018)

6. En caso de seleccionar la opción de bitácoras se genera una nueva interfaz en la que se detalla una lista de las ordenes de trabajo secuenciales, que se realizaron como parte del historial de mantenimiento del vehículo en el taller de mantenimiento, para lo cual para su visualización el usuario seleccionará la de su interés, como se muestra en la figura 32.



Figura 32. Interfaz de bitácoras (Armendariz, 2018)

7. Al seleccionar la orden de trabajo la interfaz desplaza la información con todo el detalle de lo realizado en cuanto a: mano de obra, descripción de repuestos utilizados, costo del mantenimiento y fecha en que se realizó, como se muestra en la figura 33.

+ ORDEN # 5732	
+ ORDEN # 5500	
- ORDEN # 5367	
Detalle de orden	
MANO DE OBRA	DESCRIPCIÓN
Balanceo	
ABC de frenos	Pastillas de freno
Información de pago	
VALOR TOTAL	FECHA
56.98	2/05/2018
+ ORDEN # 5210	

Figura 33. Detalle de bitácora de acuerdo con la orden de trabajo (Armendariz, 2018)

8. En caso de requerirlo el usuario puede regresar al menú o escritorio de placa seleccionando la opción: *Regreso al escritorio de la placa*, como se muestra en la figura 34.



Figura 34. Interfaz para regresar al menú o escritorio de la placa (Armendariz, 2018)

9. Otra opción que permite visualizar la aplicación móvil son los planes de mantenimiento del vehículo para lo cual de debe seleccionar el ícono de *Próximo mantenimiento*, como se muestra en la figura 35.



Figura 35. Interfaz de próximo mantenimiento (Armendariz, 2018)

10. A continuación se genera una interfaz que le indicará al usuario que debe seleccionar el kilometraje, millas u horas que desee ver su plan de mantenimiento como se muestra en la figura 36.

The image shows a form titled 'PRÓXIMO MANTENIMIENTO' in bold black text. Below the title is a horizontal line. Underneath the line is the text 'Por favor, seleccione que kilometraje tiene su vehículo.' followed by a dropdown menu. The dropdown menu has the text 'Seleccione su kilometraje' and a small downward-pointing arrow on the right side.

Figura 36. Selección de próximo mantenimiento (Armendariz, 2018)

11. De acuerdo a la sección establecida en el paso anterior se genera una nueva interfaz en la que se despliega el programa de mantenimiento próximo que requiere observar el usuario como se muestra en la figura 37.

PRÓXIMO MANTENIMIENTO

Por favor, seleccione que kilometraje tiene su vehículo.

125,000
▼

125.000 KILÓMETROS

- Cambio filtro de motor
- Cambio aceite de motor
- Revisión y lubricación de puntos de articulación del cable de embrague
- Comprobación del sistema del vehículo por medio de herramientas e diagnóstico
- Engrase y verificación de juego de dirección y rótulas

Figura 37. Listado de actividades a realizar según el programa de mantenimiento (Armendariz, 2018)

12. Luego el usuario puede regresar al menú como se indicó en el paso 8.

13. El interfaz del menú principal tiene el icono de *Estado financiero*, como muestra en la figura 38, que permitirá ver al usuario costos de mantenimiento que ha realizado.



Figura 38. Interfaz de estado financiero (Armendariz, 2018)

14. En esta interfaz tiene la opción de seleccionar cuanto fue el valor de cada uno de los mantenimientos y dependerá de cual de estos desea revisar así que tendrá la opción de último mantenimiento, mantenimientos que se llevaron a cabo en todo el mes o la consolidación anual, como se muestra en la figura 39.



Figura 39. Interfaz de selección de estados financieros (Armendariz, 2018)

15. En caso que el usuario seleccione la opción de último mantenimiento la interface muestra el valor total del último mantenimiento realizado, esto se muestra en la figura 40.



Figura 40. Estado financiero del último mantenimiento realizado (Armendariz, 2018)

16. En la selección de Estado financiero mensual, se genera una interfaz que desplaza los valor totales generados mensualmente por los mantenimientos como se muestra en la figura 41.



Figura 41. Estado financiero mensual por mantenimientos (Armendariz, 2018)

17. En caso que el usuario seleccione la opción de Estado financiero anual, la figura 42 se muestra graficamente la estadística de los costos por mantenimiento que se llevaron a cabo en el año y a su vez me genera el valor total de todos.



Figura 42. Interfaz estado financiero anual por mantenimientos (Armendariz, 2018)

18. Luego el usuario puede regresar al menú como se indicó en el paso 8.
19. Otra opción que me permite la aplicación es las de Asistencia, como se muestra en la figura 43.



Figura 43. Interfaz de asistencia (Armendariz, 2018)

20. En la interfaz de asistencia se tiene la opción de números de contacto en caso de que el usuario se encuentre en un caso de emergencia y requiera asistencia como lo es: servicio de remolque o grúa, asistencia técnica, emergencia o asistencia legal, entre otros, como se muestra en la figura 44 y una vez que seleccione la opción se generará la respectiva llamada a la unidad.



Figura 44. Contactos de asistencia de emergencia (Armendariz, 2018)

4.14 Características del usuario

El diseño de la aplicación brinda al usuario tener control sobre la información de mantenimiento de cada uno de los vehículos o maquinarias que se encuentre vinculados o registrados con su registro y así puede controlar todas funciones que despliega las pantallas, sin necesidad de alguna membresía ni brindar datos personales para el control de la aplicación.

El único requerimiento o información que necesita es el nombre de usuario, su contraseña y la selección de la placa del vehículo que requiera obtener la información a través de datos móviles o un sistema de conexión a internet.

4.15 Concurrencia de la información

Por medio de pruebas de operabilidad de la aplicación móvil en varios tipos de dispositivos como: tabletas y celulares inteligentes con diferentes versiones de sistemas operativos como iOS 12 y Android 8.1 y se pudo constatar el correcto funcionamiento de esta, así se

obtuvo un resultado satisfactorio en absolutamente todos los aspectos de funcionalidad como de presentación.

4.16 Formas de promocionar la aplicación móvil

La aplicación generada en este proyecto se promocionará confiando en los datos obtenidos por el propio estudio de manera gratuita a través de redes sociales sin afectar de ninguna manera a los usuarios potenciales y consolidados y su sustentabilidad se la realizará por medio de patrocinadores en cuento a valores variables y de los talleres que adquieran el presente diseño con valores fijos que se podrían determinar en futuros estudios y de acuerdo con las tendencias del medio.

4.17 Restricciones generales

Existen algunas restricciones que se deben acoger para que se lleve a cabo la implementación de una aplicación móvil de las características que se toman en cuenta para el presente estudio como lo son:

- Políticas reguladoras
- Limitación de Hardware
- Requisitos de lenguaje
- Credibilidad de la aplicación

4.18 Impactos

Existen algunos tipos de impacto que influyen directamente con el diseño de la aplicación del presente proyecto y estas son:

- Social
- Ambiental

→ Económico

En lo concerniente al impacto social se tiene que en la actualidad las personas han experimentado nuevos estilos de interacción entre sí, por este motivo se ve la necesidad de ayudar a los usuarios en tener la información completa referente a cada uno de los mantenimientos que se han realizado y se realizarán para sus vehículos y a su vez conocer cada uno de los costos por dichos mantenimientos.

Dentro del impacto ambiental se tomó en cuenta dentro del presente proyecto como único factor el consumo de electricidad que consumen los equipos utilizados para la creación de la aplicación móvil.

Para finalizar se determina que el impacto económico que se lleva a cabo en el diseño de la presente aplicación beneficiará de manera directa sobre todo a los talleres que la implementen por motivos de que mejoran significativamente el servicio que se brinda a cada uno de sus clientes y por ende mejoran sus ingresos económicos con el aumento de trabajos por mantenimiento.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

A través del presente proyecto y basándose en el estudio realizado por medio de encuestas enfocadas a resolver un problema de comunicación e información entre los talleres de mantenimiento automotriz y los propietarios de vehículos, se diseñó una aplicación móvil tanto para equipos móviles que cuenten con plataforma iOS y Android, mejorando significativamente de esta manera dicha falencia, para lo cual el usuario ya puede contar con la información de bitácoras de mantenimiento, planes de mantenimiento, estado financiero, servicios adicionales en todo momento y en tiempo real.

Así mismo para el diseño de la aplicación móvil se analizó el tipo de programa y lenguajes de programación más idóneos, versátiles, amigables que favorecieron para lograr el objetivo principal de la investigación, para lo que se determinó usar el programa CMS, que es un sistema que permite administrar contenidos en un medio digital o web y para el caso particular que nos ocupa, así mismo es una herramienta que permite como programador y editor crear, clasificar, publicar cualquier tipo de información en una página web.

Dentro de este se derivan los siguientes lenguajes de programación HTML, CSS, PHP y JS, que permitieron obtener el producto final.

Con esta herramienta tecnológica como lo es la aplicación móvil, se describe la importancia y definiciones de los distintos tipos de mantenimiento vehicular, con lo que el propietario del vehículo o vehículos de aquí en adelante conocerá que se realizó en cada uno de estos, así como los mantenimientos que deberá realizar a futuro bajo la referencia de recorrido o tiempo de funcionamiento de sus unidades, lo que permitirá alargar la vida útil del equipo, mejorar su eficiencia y disminuir significativamente los costos que se aplican por cada vez que ingresa a los talleres de mantenimiento automotriz, llevando un control financiero según el último mantenimiento, los realizados durante todo el mes o lo acumulado durante todo el año.

5.2 Recomendaciones

Para que la aplicación móvil diseñada en la presente investigación tenga durabilidad y sustentabilidad, se recomienda que en nuevos proyectos se realice un análisis financiero

para así buscar estrategias correctas sobre todo económicas ya que por motivos del estudio la comercialización es gratuita para los usuarios.

Así mismo, por causa de la retroalimentación generar una reingeniería del diseño de la aplicación móvil, creando constantemente actualizaciones, esto permitirá mejorar el software corrigiendo daños o a su vez implementando nuevas funciones, para que de esta manera la aplicación aumente su fidelidad con los talleres de mantenimiento automotriz como de los usuarios y que esta tenga mayor acogida en el mercado.

Como última recomendación se debe tomar en cuenta que el administrador de la aplicación o taller de mantenimiento automotriz es el responsable directo en la alimentación de la base de datos en tiempo real del detalle de cada una de las actividades que se realiza en el vehículo, esto permitirá que la aplicación móvil maneje la información correcta para beneficio del usuario.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Aguado, J. M., & Feijóo, C. (2014). *La comunicación móvil*. Gedisa.

- Amaro, J. (2011). *Android: Programación de dispositivos móviles a través de ejemplos*. Barcelona : Marcombo.
- Arias, Á. (2015). *Desarrollo web con CMS, Drupal y Joomla*. IT Campus Academy.
- Barrera, O., & Casanova, R. (2015). *Logística y comunicación en un taller de vehículos*. Madrid: Paraninfo.
- Bolaños, D. (2007). Planificación y programación del mantenimiento del parque automotor del departamento de obras públicas del ilustre municipio de latacunga, mediante el uso de normas ISO 9000. En D. Bolaños, *Planificación y programación del mantenimiento del parque automotor del departamento de obras públicas del ilustre municipio de latacunga, mediante el uso de normas ISO 9000* (págs. 18-19). Latacunga: ESPE-L.
- Casanova, R., & Barrera, Ó. (2011). Logística y comunicación en un taller de vehículos. En R. Casanova, & Ó. Barrera, *Logística y comunicación en un taller de vehículos* (págs. 56-59). Madrid: Paraninfo.
- Cuello, J., & Vittone, J. (2013). *Diseñando APP para móviles*. TugaMOVIL.
- Delia, L., Galdamez, N., Thomas, P., & Pesado, P. (2016). Un Análisis Experimental de Tipo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles. *CIC-Digital*, 766-776.
- García, M. (04 de 10 de 2012). *Brandemia* . Obtenido de www.brandemia.org: <http://www.brandemia.org/la-historia-del-logo-de-android>
- González, J. (2013). *Gestión y logística de mantenimiento de vehículos*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Hernández, E. (30 de Junio de 2009). *De mantenimiento*. Obtenido de F.F.C.: <http://demantenimiento.blogspot.com/2009/06/tipos-de-mantenimiento.html>
- Herrera, N. (5 de Diciembre de 2011). *Mantto y soporte*. Obtenido de sites.google.com: <https://sites.google.com/site/manttoysop/mantenimiento-preventivo/formatos-de-bitacora-de-mantenimiento-y-orden-de-trabajo>
- Jama, G., & Suarez, C. (2017). *Popuesta tecnológica de un APP para la localización de talleres mecánicos automotrices en la zona de "La Aurora"*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

- MacRumors. (12 de 06 de 2014). *MacRumors*. Obtenido de <https://forums.macrumors.com/threads/dozens-of-popular-apps-still-dont-natively-support-iphone-x-but-updates-are-coming-soon.2109390/>
- Molinero, J. (2018). *UF2218*. Madrid - España: Elearning.
- Rabadán, J., Rodríguez, J., Sarrión, J. A., & Rengel, J. (2018). De Observado.org: Breve historia y toma de datos de calidad mediante aplicaciones móviles. *Cbronica natuare*, 55-62.
- Rojas, P. (2015). Creación de aplicaciones para celulares. *pedromrojas12*, 36-37.
- Torres, M. (1996). SERATO'S Servicios Automotrices. *SERAUTO'S Cap. 10*, 121.
- Tranco, A. (5 de Febrero de 2014). *Capufe*. Obtenido de http://www.capufe.gob.mx/site/normateca/normas/77_Bases_para_la_Administracion_del_Parque_de_Maquinaria_a_cargo_de_CAPUFE_dic_05/Anexo06.pdf
- Ursino, N. (2015). *Aplicaciones móviles: La evolución en la adopción de aplicaciones móviles y su relación con el parque de dispositivos*. Buenos Aires - Argentina: EAE.
- Wadil. (18 de 08 de 2015). *Wadilworks*. Obtenido de <https://wadil.works/sin-categoria/aplicaciones-moviles-3/>
- Wolf, G., Ruiz, E., Bergero, F., & Meza, E. (2015). *Fundamentos de sistemas operativos*. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Yohn, D., & Balaguera, A. (2013). Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual. *Dianet*, 111-123.

ANEXOS

Anexo 1. Información y comunicaciones legales de Android

Términos y condiciones

Este es el Acuerdo de licencia del kit para desarrollo de software de Android

1. Introducción

1.1 Se le otorga licencia para el kit de desarrollo de software de Android (al que se hace referencia en el Acuerdo de licencia como "SDK" y que incluye específicamente los archivos de sistema de Android, las API incorporadas y los complementos de las API de Google) sujeto a las condiciones del Acuerdo de licencia. El Acuerdo de licencia es un contrato legalmente vinculante entre usted y Google en relación con el uso del SDK. 1.2 "Android" se refiere a la pila de software de Android para dispositivos, disponible mediante el Proyecto de código abierto de Android, que se encuentra en la siguiente URL: <http://source.android.com/>, según se actualice de manera periódica. 1.3 Una "implementación compatible" hace referencia a cualquier dispositivo Android que (i) cumpla con el documento de Definición de compatibilidad de Android, que puede encontrarse en el sitio web de compatibilidad de Android (<http://source.android.com/compatibility>) y que puede actualizarse de manera periódica; y que (ii) supere el conjunto de pruebas de compatibilidad de Android (CTS). 1.4 "Google" se refiere a Google LLC, una corporación de Delaware cuya oficina principal se encuentra en 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, Estados Unidos.

2. Aceptación de este Acuerdo de licencia

2.1 Para usar el SDK, primero debe aceptar este Acuerdo de licencia. Si no lo hace, no podrá usar el SDK. 2.2 Al hacer clic en Aceptar, acepta las condiciones del Acuerdo de licencia. 2.3 Si se le prohibió recibir el SDK según las leyes de Estados Unidos o de otros países, incluido el país en el que reside o desde el que usa el SDK, no podrá usarlo ni aceptar el Acuerdo de licencia. 2.4 Si acepta quedar vinculado por este Acuerdo de licencia

en nombre de su empleador o de otra entidad, usted manifiesta y garantiza que posee la capacidad legal absoluta para vincular a su empleador o a dicha entidad a este Acuerdo de licencia. Si no tiene la autoridad necesaria, no acepte el Acuerdo de licencia ni use el SDK en nombre de su empleador o de otra entidad.

3. Licencia de SDK de Google

3.1 Sujeto a las condiciones del Acuerdo de licencia, Google le otorga una licencia limitada, mundial, libre de derechos de autor, no cedible, no exclusiva y no susceptible de someterse a otras licencias para usar el SDK, únicamente con el fin de desarrollar aplicaciones para implementaciones compatibles de Android. 3.2 No puede usar este SDK para desarrollar aplicaciones en otras plataformas (incluidas las implementaciones no compatibles de Android) o para desarrollar otro SDK. Si lo desea, puede desarrollar aplicaciones para otras plataformas, incluidas las implementaciones no compatibles de Android, siempre y cuando no se use este SDK con tal fin. 3.3 Usted acepta que Google o terceros poseen el derecho legal, la propiedad y el interés totales relacionados con el SDK, incluidos los Derechos de propiedad intelectual que tenga el SDK. "Derechos de propiedad intelectual" implica todo derecho que existe según la ley de patentes, la ley de derechos de autor, la Ley de secreto comercial, la ley de marca comercial y cualquier otro derecho de propiedad. Google se reserva todos los derechos que no se le hayan otorgado expresamente a usted. 3.4 No podrá usar el SDK para ningún fin que no esté permitido expresamente en este Acuerdo de licencia. Excepto en la medida en que las licencias de terceros lo exijan, no podrá copiar (salvo con fines de copia de seguridad), modificar, adaptar, redistribuir, descompilar ni desmontar SDK o partes de este. Tampoco podrá aplicar ingeniería inversa ni crear trabajos derivados de este. 3.5 El uso, la reproducción y la distribución de componentes del SDK con licencia bajo una licencia de software de código abierto se rigen únicamente por las condiciones de dicha licencia de software de código abierto y no por el Acuerdo de licencia. 3.6 Usted acepta que la forma y la naturaleza del SDK que Google proporciona pueden cambiar sin previo aviso y que las versiones futuras del SDK podrían no ser compatibles con aplicaciones desarrolladas en versiones anteriores del SDK. Usted acepta que Google puede dejar de proporcionarle a usted o a los usuarios en general (en forma permanente o temporal) el SDK (o cualquiera de sus características) cuando Google lo considere oportuno, sin previo aviso. 3.7 Ninguna de las disposiciones en este Acuerdo de licencia le otorga el derecho de usar los nombres comerciales, las marcas comerciales,

las marcas comerciales del servicio, los logotipos, los nombres del dominio u otras características de marca distintivas de Google. 3.8 Usted acepta no quitar, bloquear ni alterar ningún aviso de derecho de propiedad (incluidos los avisos de derechos de autor y marcas comerciales) que podrían adjuntarse o incluirse en el SDK.

4. Su uso del SDK

4.1 Google acepta que no obtiene ningún derecho, título ni interés de parte suya (o de sus proveedores de licencias) en virtud de este Acuerdo de licencia en relación con cualquiera de las aplicaciones de software que desarrolle usando el SDK, incluido cualquier derecho de propiedad intelectual que tengan esas aplicaciones. 4.2 Usted se compromete a utilizar el SDK y crear aplicaciones únicamente para los fines permitidos por (a) este Acuerdo de licencia y (b) cualquier ley aplicable, normativa, prácticas o lineamientos generalmente aceptados en las jurisdicciones pertinentes (incluidas todas las leyes relacionadas con la exportación de datos o software hacia y desde los Estados Unidos y demás países pertinentes). 4.3 Usted acepta que, si usa el SDK para desarrollar aplicaciones para el público general, protegerá la privacidad y los derechos legales de dichos usuarios. Si los usuarios le proporcionan nombres de usuario, contraseñas u otra información personal o de acceso, usted debe advertirles que la información estará disponible para su aplicación y debe proporcionarles avisos de privacidad y protección legalmente apropiados. Si su aplicación almacena información confidencial o personal proporcionada por los usuarios, deberá hacerlo de forma segura. Si el usuario le proporciona información de la cuenta de Google a su aplicación, solo podrá usar esa información para acceder a la cuenta de Google del usuario en el momento y para los fines que el usuario le haya dado permiso para hacerlo. 4.4 Usted acepta que no se involucrará en ninguna actividad con el SDK, incluido el desarrollo o la distribución de una aplicación, que interfiera, afecte, dañe o permita el acceso no autorizado a los servidores, redes o a otras propiedades o servicios de terceros que incluyan, entre otros, a Google o a cualquier proveedor de comunicaciones móviles. 4.5 Usted acepta que es el único responsable (y que Google no tiene ninguna responsabilidad ante usted ni ante terceros) de cualquier dato, contenido o recurso que usted cree, transmita o muestre mediante Android o aplicaciones para Android, y de las consecuencias de sus acciones (inclusive cualquier pérdida o daño que Google pueda sufrir). 4.7 Usted acepta que es el único responsable de cualquier incumplimiento de las obligaciones establecidas en este Acuerdo de licencia, de las Condiciones del servicio o el

contrato con un tercero aplicables, o de cualquier normativa o ley aplicables, así como de las consecuencias derivadas de su incumplimiento, incluidos cualquier pérdida o daño que pueda sufrir Google o un tercero; y que Google no tiene ninguna responsabilidad ante usted ni ante terceros relacionada con el incumplimiento.

5. Sus credenciales de programador

5.1 Usted acepta que será responsable de mantener la confidencialidad de las credenciales de programador que Google pueda haberle proporcionado o que usted mismo haya elegido, y que será el único responsable de todas las aplicaciones que se desarrollen con sus credenciales de programador.

6. Información y privacidad

6.1 Con el fin de innovar y mejorar continuamente el SDK, Google puede recopilar ciertas estadísticas de uso del software, que incluyen, entre otras, un identificador único, la dirección IP asociada, el número de versión de software y la información acerca de qué herramientas o servicios del SDK se están usando y cómo se están usando. Antes de que se recopile la información, el SDK se lo notificará y pedirá su consentimiento. Si no otorga el consentimiento, no se recopilará la información. 6.2 Los datos recopilados se examinan en conjunto para mejorar el SDK y se conservan de acuerdo con la Política de privacidad de Google.

7. Aplicaciones de terceros

7.1 Si usa el SDK para ejecutar aplicaciones desarrolladas por un tercero o que acceden a datos, contenido o recursos proporcionados por un tercero, usted acepta que Google no es responsable por dichas aplicaciones, datos, contenido o recursos. Usted comprende que todos los datos, contenido o recursos a los que pueda acceder mediante dicha aplicación de terceros son responsabilidad exclusiva de la persona de la cual se originaron y que Google no es responsable de ninguna pérdida ni daño que usted pueda experimentar como resultado del uso de dichas aplicaciones, datos, contenido o recursos de terceros o del acceso a ellos. 7.2 Debe tener en cuenta que los datos, el contenido y los recursos que recibe mediante dicha aplicación de terceros pueden estar protegidos por derechos de

propiedad intelectual que son propiedad de sus proveedores (o de otras personas o empresas en su nombre). Usted no puede modificar, alquilar, arrendar, prestar, vender, distribuir ni crear trabajos derivados basados en estos datos, contenido o recursos (la totalidad o parte de ellos), a menos que los propietarios le hayan otorgado permiso específicamente para hacerlo. 7.3 Usted reconoce que el uso de dichos datos, contenido, recursos o aplicaciones de terceros puede estar sujeto a condiciones separadas entre usted y el tercero correspondiente. En ese caso, el Acuerdo de licencia no afecta su relación legal con terceros.

8. Uso de las API de Android

8.1 API de datos de Google 8.1.1 Si usted usa una API para recuperar datos de Google, usted reconoce que los datos pueden estar protegidos por derechos de propiedad intelectual que son propiedad de Google o de las partes que proporcionan los datos (u otras personas o empresas en su nombre). El uso de la API puede estar sujeto a Condiciones del servicio adicionales. Usted no puede modificar, alquilar, arrendar, prestar, vender, distribuir ni crear trabajos derivados basados en estos datos (la totalidad o parte de ellos), a menos que las Condiciones del servicio pertinentes lo permitan. 8.1.2 Si usa una API para recuperar los datos de un usuario de Google, usted reconoce y acepta que puede recuperar datos solamente con el consentimiento explícito del usuario en el momento y para los fines que el usuario le haya dado permiso para hacerlo.

Anexo 2. Información y comunicaciones legales de Apple - iOS

Propiedad del sitio y conformidad con las condiciones de uso

Estos Términos y Condiciones de uso (en adelante, las «condiciones de uso») se aplican al sitio web de Apple, cuyo dominio es www.apple.com, a todos sus sitios relacionados o vinculados desde www.apple.com por Apple, así como a sus filiales y a asociados, incluidos los sitios web de Apple en todo el mundo (en adelante y de forma conjunta, el «sitio»). El sitio es propiedad de Apple Inc. (en adelante, «Apple») y de sus licenciatarios. **AL UTILIZAR EL SITIO, MUESTRAS TU CONFORMIDAD CON LAS PRESENTES CONDICIONES DE USO. SI NO ESTÁS DE ACUERDO, TE ROGAMOS TE ABSTENGAS DE UTILIZARLO.**

Apple se reserva el derecho, según su único criterio, a cambiar, modificar, añadir o eliminar fragmentos de las condiciones de uso en cualquier momento. Queda bajo tu responsabilidad consultar las presentes condiciones de uso de forma periódica con el fin de comprobar si existen actualizaciones. Si continúas utilizando el sitio tras la publicación de modificaciones, se entenderá que las aceptas. Siempre y cuando te atengas a estas condiciones de uso, Apple te otorga un privilegio personal, limitado, intransferible y no exclusivo para que accedas y utilices el sitio.

Contenido

Todos los textos, gráficos, interfaces de usuario, interfaces visuales, fotografías, marcas comerciales, logotipos, sonidos, canciones, ilustraciones y código de programación (en adelante, el «contenido»), incluyendo sin limitación, el diseño, estructura, selección, coordinación, expresión, estilo y organización de dicho contenido, comprendidos por el sitio pertenecen a Apple, que es quien los controla y autoriza, y están protegidos por leyes de imagen comercial, derechos de autor, patentes y marcas comerciales, así como por otras leyes de derechos de propiedad intelectual y de competencia desleal.

A menos que estas condiciones de uso establezcan lo contrario de manera explícita, no está permitido copiar, reproducir, volver a publicar, cargar, enviar, exponer públicamente, codificar, traducir, transmitir ni distribuir de manera alguna ninguna parte ni contenido del

sitio en ningún otro ordenador, servidor, página web ni en otro medio de publicación o distribución sin el consentimiento previo escrito por Apple.

Puedes utilizar la información sobre los productos y servicios de Apple (como hojas de datos, artículos técnicos y material similar) disponible para su descarga en el sitio siempre que (1) no elimines ningún aviso sobre la propiedad en las copias de los documentos, (2) utilices dicha información con fines personales y no comerciales, y no realices copias ni la publiques en ningún ordenador en red u otro medio, (3) no la alteres, y (4) no realices ninguna manifestación o garantía adicional con respecto a dichos documentos.

Uso del sitio

Queda prohibida la utilización de enlaces profundos, *page-scrape* (extracción de datos), robots, *spiders* (arañas) u otros dispositivos automáticos, programas, algoritmos, metodologías o procesos manuales similares para acceder, adquirir, copiar o hacer un seguimiento de parte del sitio o su contenido con el fin de obtener o intentar obtener materiales, documentos o información no disponible a través del mismo. Apple se reserva el derecho a prohibir cualquier actividad de esta naturaleza.

No está permitido acceder sin autorización a ninguna parte o prestación del sitio, a otros sistemas o redes conectadas al mismo, a ningún servidor de Apple ni a los servicios ofrecidos a través del sitio, por medio de pirateo o falsificación, extracción de contraseñas o cualquier otro medio ilegítimo.

Queda prohibido explorar, escanear o evaluar la vulnerabilidad del sitio o de cualquier red conectada al mismo, así como quebrantar las medidas de seguridad o autenticación del sitio o de cualquier red conectada al mismo. No está permitido el rastreo o búsqueda de datos de usuarios, visitantes del sitio o de otros clientes de Apple, incluidas las cuentas de Apple de las que el usuario no sea propietario. Tampoco está permitido explotar de manera alguna el sitio ni ningún otro servicio o información disponible u ofrecida a través del mismo con el propósito de revelar información, incluyendo sin limitación, la identificación personal o la información que no sea propia facilitada por el sitio.

Aceptas no llevar a cabo ninguna acción que provoque una saturación desproporcionada o innecesaria en la infraestructura del sitio o en los sistemas o redes de Apple, así como en los sistemas y redes conectados al sitio o a Apple.

Aceptas no emplear ningún dispositivo, programa o rutina con el fin de tratar de interferir en el correcto funcionamiento del sitio o de cualquier transacción llevada a cabo en el mismo, así como tampoco en el uso que otras personas estén haciendo del sitio.

Queda prohibida tanto la incorporación de encabezados como la manipulación de otros identificadores con el fin de ocultar el origen de los mensajes que se envían a Apple, al sitio o a los servicios ofrecidos a través de él. Asimismo, será ilegal la suplantación de personalidad de otros individuos o entidades impersonales.

No está permitido el uso del sitio ni de su contenido con fines ilegales o ilícitos según estas condiciones de uso. Tampoco está permitido encargar la realización de ninguna actividad ilegal o que infrinja los derechos de Apple o de terceros.

Cuentas, contraseñas y seguridad

Para la utilización de determinadas prestaciones o servicios ofrecidos a través del sitio, puede ser necesaria la creación de una cuenta (incluida la configuración de un ID de Apple y contraseña). Es tu responsabilidad mantener la confidencialidad de la información de la cuenta, incluyendo la contraseña, así como todas y cada una de las actividades que en ella sucedan. Aceptas informar a Apple de forma inmediata en caso de que se haga un uso ilegítimo de tu cuenta o contraseña, o si ocurriera cualquier problema relativo a la seguridad. Sin embargo, serás responsable de las pérdidas en las que incurra Apple o cualquier otro usuario o visitante del sitio si alguien utiliza tu ID, contraseña o cuenta de Apple.

No está permitido utilizar en ningún caso el ID, contraseña o cuenta de Apple de otra persona sin su consentimiento expreso. Apple no será responsable de las pérdidas o daños provocados a causa del incumplimiento de estas obligaciones.

Política de privacidad

Las condiciones de la Política de privacidad de Apple que se aplican a este sitio forman parte de las presentes condiciones de uso. Puedes consultar la Política de privacidad de Apple [aquí](#). Asimismo, al utilizar el sitio, comprendes y aceptas que las transferencias por

Internet nunca son del todo privadas o seguras. Reconoces que cualquier mensaje o información que envíes al sitio podría ser leído o interceptado por terceros, a pesar de que aparezca un aviso especial de que una operación en concreto está encriptada (por ejemplo, la información de una tarjeta de crédito).

Enlaces al sitio de Apple y de terceros

El sitio puede contar con enlaces a otras páginas web independientes de terceros (en adelante, los «sitios enlazados»). Dichos sitios enlazados se ofrecen únicamente para la comodidad de nuestros usuarios. Apple no controla dichos sitios enlazados y no se responsabiliza ni aprueba el contenido de éstos, incluida la información y los materiales que contengan. Queda a tu criterio la interacción que realices con los sitios enlazados.

Anexo 3. Formato de encuesta para diseño de aplicación móvil



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

ENTREVISTA DIRIGIDA A ENCARGADOS DE LABORATORIOS MECÁNICOS

Estimados: La siguiente encuesta se presenta como un instrumento de investigación con el cual propone recolectar datos referentes para la implementación de una aplicación móvil que permitan conocer el registro de bitácoras y planes de mantenimiento del vehículo por parte del usuario.

La información aquí recopilada es confidencial y absolutamente reservada, únicamente para uso de investigación. Por lo tanto, sírvase prescindir de identificación alguna.

1. Seleccione su género

Masculino ()

Femenino ()

2. ¿Cuenta con un teléfono celular inteligente o "Smartphone"?

Si ()

No ()

3. ¿Usted qué tipo de aplicación prefiere: gratuita o pagada?

Gratuita ()

Pagada ()

4. ¿De dónde acostumbra a descargar las aplicaciones?

Google Play ()

App Store ()

Otros ()

5. ¿Le interesa tener una aplicación que le permita conocer el mantenimiento que se realizó en su vehículo?

Si ()

No ()

6. ¿Le gustaría conocer de los siguientes planes de mantenimiento que se realizarán a su vehículo?

Si ()

No ()

7. ¿Está interesado en llevar un registro en el transcurso del tiempo de los gastos que va realizando en su vehículo por motivos de mantenimiento?

Si ()

No ()

8. ¿Está de acuerdo que le lleguen notificaciones a su teléfono a través de mensaje de texto?

Si ()

No ()

Gracias por su colaboración

Anexo 4. Informe URKUMND referente al presente proyecto.

9/10/2018

D42328978 - TESIS FINAL APP para plagio.docx - Urkund

[Lista de fuentes](#) [Bloques](#)

Documento	TESIS FINAL APP para plagio.docx (D42328978)
Presentado	2018-10-09 09:09 (-05:00)
Presentado por	NOROÑA MARCO (manoroname@internacional.edu.ec)
Recibido	manoroname.inter@analysis.arkund.com
Mensaje	Tesis APP Gisela Mostrar el mensaje completo

5% de estas 20 páginas, se componen de texto presente en 8 fuentes.