



Reporte Final de Estadía

Eiren Leza Caballero

Kenspector



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo
Tecnologías de la Información y Comunicación / Tecnologías
de la Información

Reporte para obtener título de
Ingeniero en Tecnologías de la Información

Proyecto de estadía realizado en la empresa
Kenworth del Este S.A. de C.V.

Nombre del proyecto
“Kenspector ”

Presenta
Eiren Leza Caballero

Cuitláhuac, Ver., a 2 de Abril de 2018.



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo
Tecnologías de la Información y Comunicación / Tecnologías
de la Información

Nombre del Asesor Industrial
Lic. Verónica Luna Castro

Nombre del Asesor Académico
MAFO. Eva María Landa Huerta

Jefe de Carrera
L.S.A. César Aldaraca Juárez

Nombre del Alumno
Eiren Leza Caballero

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi madre Elimar Caballero Rosas que me ha llevado por un camino de estudio y dedicación a lo que hago día a día, apoyándome en cada paso y cada toma de decisión, a mi hermana Elimar Leza Caballero que me ha enseñado que no importa cuántas veces puedes caer si sabes bien como levantarte y seguir el camino, y un último y gran agradecimiento a Lizbeth Ordinola Hernández que me ha dado la confianza en mí misma para poder realizar cualquier cosa que me proponga motivándome a ser mejor cada día.

Gracias por todo.

RESUMEN

El presente trabajo es el resultado del proyecto de estadía realizado en la empresa Kenworth del este, y muestra de manera general la investigación que se llevó a cabo para la elaboración de la aplicación móvil Kenspector, la cual permite realizar el registro de evaluaciones a vehículos que ingresan en el taller de servicio para su previo mantenimiento, este trabajo contiene el planteamiento del problema por el cual se desarrolló el proyecto debido a que dentro de la empresa se ocupa actualmente un sistema para evaluación de vehículos, sin embargo, dicho sistema es de paga y no se ajusta a las principales necesidades que ocupa el área, también, dentro del contenido del documento, se describen los objetivos general y específicos del mismo, la metodología se aplicó para desarrollar el proyecto mediante etapas, los resultados obtenidos conforme a la elaboración y termino del proyecto, las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron.

Índice

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 <i>Estado del Arte</i>	3
1.1.1 Aplicaciones móviles	3
1.1.2 API.....	6
1.1.3 Tecnologías	6
1.1.4 Antecedentes de proyecto	8
1.2 <i>Planteamiento del Problema</i>	12
1.3 <i>Objetivos</i>	12
1.3.1 Objetivo General	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 <i>Definición de variables</i>	13
1.4.1 Variable dependiente.....	13
1.4.2 Variable independiente.....	13
1.5 <i>Hipótesis</i>	13
1.6 <i>Justificación del Proyecto</i>	14
1.7 <i>Limitaciones y Alcances</i>	14
1.7.1 Alcance del proyecto	14
1.7.2 Limitaciones	14
1.8 <i>La Empresa Kenworth del Este</i>	15
1.8.1 Historia de la empresa	15
1.8.2 Misión.....	17
1.8.3 Visión	17
1.8.4 Objetivos de la empresa	17
1.8.5 Procesos de la empresa	17
1.8.6 Mercado.....	17
1.8.7 Impacto en Tecnologías de la Información y Comunicación	18

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA19

 2.1 Fase cualitativa 19

 2.2 Tipo y diseño 19

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO22

3.1 Requerimientos22

 3.1.2 Requerimientos funcionales 22

 3.1.3 Requerimientos no funcionales..... 22

 3.2 Etapas de la metodología:..... 23

 3.2.1 Exploración: 23

 3.2.2 Planificación:..... 24

 3.2.3 Ejecución:..... 25

 3.2.4 Procesos: 34

 3.2.5 Iteración:..... 40

 3.2.6 Mantenimiento: 41

 3.2.7 Fin:..... 41

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES43

 4.1 Resultados..... 43

 4.2 Trabajos Futuros..... 43

 4.3 Recomendaciones..... 43

ANEXOS45

 Glosario:..... 45

BIBLIOGRAFÍA46

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación de proyecto tiene como finalidad dar a conocer de qué manera se realizó la exploración previa a la ejecución de la aplicación móvil Kenspector, dicha aplicación fue creada para mejorar uno de los procesos que se encuentran dentro de la empresa Kenworth del Este. Dentro del siguiente documento encontraremos diferentes apartados los cuales darán una visión más clara de cómo se llegó a los resultados esperados y si se cumple o no la hipótesis.

Dentro del capítulo 1 podremos encontrar el estado del arte en donde se muestran diferentes conceptos e investigaciones relacionadas a las aplicaciones móviles, esto para tener una idea general de lo que se está tratando la investigación. De igual manera, en el mismo capítulo se da a conocer diversos proyectos antes creados que se asemejan a Kenspector, de esta manera tener una referencia sobre aplicaciones móviles parecidas.

Conforme a la investigación del proyecto, tratamos con un planteamiento del problema, en el cual se da a conocer porque es necesario el desarrollo de dicha aplicación, se deducen que objetivos que debe alcanzar y que variables deben definirse para llegar a una hipótesis que pueda ser probada o no.

El presente proyecto debe estar justificado mediante hechos que respalden él porque es necesario su desarrollo y que alcances y límites se tienen en dentro de la elaboración del producto.

No menos importante dentro del capítulo 1, se da a conocer la empresa a la cual se le está desarrollando el proyecto, su historia, procesos, misión, visión y objetivos, con esto podemos llegar a saber con quién se está tratando durante el proceso de desarrollo.

Dentro del capítulo 2 se muestra que tipo de investigación se llevó a cabo dentro del presente documento y el tipo y diseño de metodología de desarrollo de software se utilizó para el desarrollo del proyecto en sus diversas etapas.

En el capítulo 3 se detallan los requerimientos que son necesarios para la elaboración de la aplicación móvil, gracias a esto podemos conocer de qué manera se realizó la ejecución del proyecto mediante las etapas de la antes mencionada metodología.

En el capítulo 4 se darán a conocer los resultados obtenidos de la ejecución del proyecto, cuáles pueden ser algunos de los trabajos a futuros o mejoras y que recomendaciones son necesarias saber sobre el proyecto.

1.1 Estado del Arte

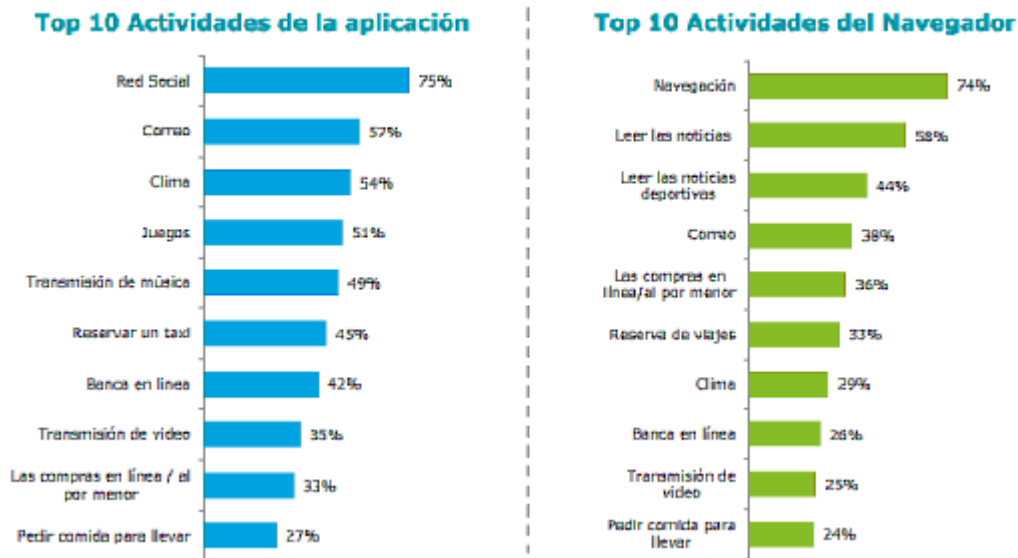
1.1.1 Aplicaciones móviles

Cuando se habla de una aplicación móvil, se refiere a una herramienta que cualquier tipo de usuario puede descargar mediante su dispositivo móvil, ya sea Tablet o Smartphone, existe gran variedad de aplicaciones móviles, pero solo se distinguen entre las gratuitas o las que tienen costo. Las aplicaciones móviles, son también conocidas por el término apps, cada una de ellas tienen diversas funciones para redes sociales, cultura, entretenimiento, correos, trabajo, etc.

El estudio sobre el porcentaje de mexicanos que utilizan el celular, realizado por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), y el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) en el año 2015, arrojó los siguientes datos:

El uso de la telefonía móvil ronda entre un 71.5% en México para las personas que están entre las edades de 18 a 59 años.

Imagen 1. Tendencias en el uso de aplicaciones y navegadores



Fuente: México edition, Deloitte Global Mobile Consumer Survey, May – Jun 2016

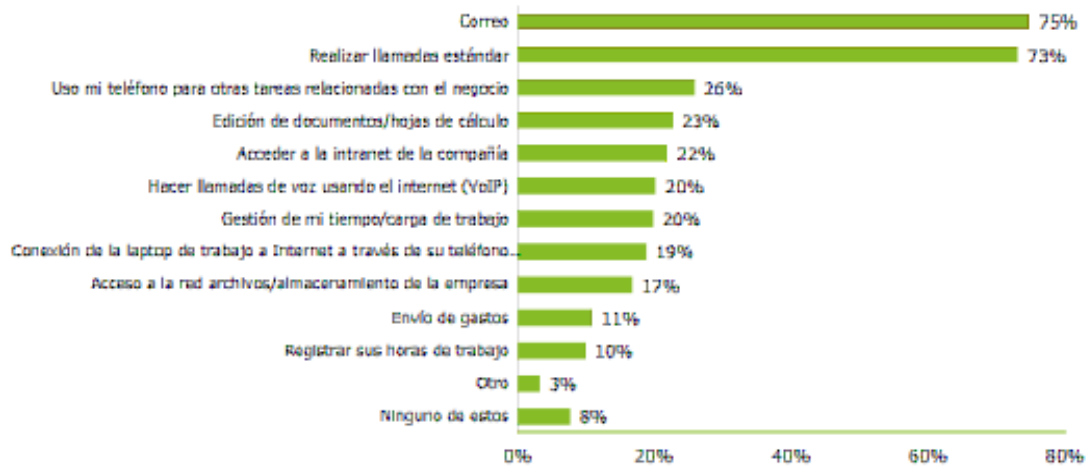
Base: Todos los propietarios de smartphones: 1699

S.C., D. C. (2016) muestra que el crecimiento del uso de los smartphones ha incrementado notablemente, hoy en día es una necesidad el uso de las aplicaciones móviles que son parte ya de el mismo equipo de telefonía, cada día, aplicaciones móviles son creadas para darnos soluciones prácticas, sencillas y de fácil acceso para cualquier tipo de usuario.

El conjunto de estas herramientas juega un papel importante a nivel empresarial, ya que crean una opción viable para darse a conocer, reducir gastos y producir más ventas.

Según CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Trabajo) en porcentajes presenta que el 41% de las empresas ocupan aplicaciones para la comunicación, el 29% se enfoca solo en los editores de texto, mientras que el 20% restante ocupa almacenar datos en la nube.

Imagen 2. Uso del Smartphone en actividades de trabajo.



Fuente: México edition, Deloitte Global Mobile Consumer Survey, May – Jun 2016

Base: Todos los propietarios de Smartphones quienes trabajan: 1210

Cuando las industrias crecen, el número de aplicaciones aumenta con ellas, se van generando cambios e innovaciones en procesos. Hoy en día no es nuevo el saber que las empresas deseen crear sus propias aplicaciones para usar esta tecnología en sus áreas de trabajo independientemente en el giro que se encuentre o en el departamento en el que se implemente. Estadísticamente en resultados arrojados por el INEGI, las empresas que desarrollaron al menos un proyecto de innovación en sus productos o servicios en el año 2013 fué de un 16% con la intención de mejorar la productividad y los ingresos.

La movilidad que ofrecen las aplicaciones que existen en los smartphones es una gran ventaja, ya que con esto se puede acceder a información desde cualquier lugar, hace más flexible el trabajo a desempeñar y por lo tanto las decisiones a tomar son más rápidas, optimizando los procesos y aumentando la productividad.

“Datos de la Asociación de la Industria de Tecnologías de la Información (AMITI), revelan que el 43% de las pequeñas y medianas empresas en México consideran que el uso de aplicaciones en su negocio

ha incrementado su número de clientes, mientras que el 23% declara que su productividad aumenta debido al uso de estas herramientas.” Según un artículo del Tecnológico de Monterrey (Ruiz, C. (17 de Mayo de 2016).

1.1.2 API

Basado en el artículo de García, V. F. (2017). Una API (Application Programming Interface), se refiere a una interfaz de software que permite tener comunicación entre dos aplicaciones para dar funciones variadas como el poder guardar información tanto como exponerla, este tipo de servicio funciona tanto aplicaciones web como aplicaciones móviles, aumentando la efectividad.

Ya que existen diversas aplicaciones con problemas de incompatibilidad, las API facilitan el desarrollo de nuevos productos y servicios, creando un beneficio para el usuario. Aunque el tiempo de desarrollo de una API es de larga duración, pasó de ser una necesidad técnica en codificación, a ser una prioridad en el desarrollo de aplicaciones.

1.1.3 Tecnologías

- **HTML:** Lenguaje de Marcado para Hipertextos (HyperText Markup Language) es el elemento de construcción más básico de una página web y se usa para crear y representar visualmente una página web. Determina el contenido de la página web, pero no su funcionalidad. Otras tecnologías distintas de HTML son usadas generalmente para describir la apariencia/presentación de una página web (CSS) o su funcionalidad (JavaScript).
- **JavaScript:** Lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador, tales como node.js o Apache CouchDB. Es un lenguaje script multi-paradigma, basado en prototipos, dinámico, soporta estilos de programación funcional, orientada a objetos e imperativa.

- NodeJS: Node.js es un entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome. Node.js usa un modelo de operaciones E/S sin bloqueo y orientado a eventos, que lo hace liviano y eficiente. El ecosistema de paquetes de Node.js, npm, es el ecosistema más grande de librerías de código abierto en el mundo.
- MySQL: Base de datos de código abierto más popular del mundo. Con su rendimiento comprobado, fiabilidad y facilidad de uso, MySQL se ha convertido en la principal opción de base de datos para aplicaciones basadas en web, utilizada por propiedades web de alto perfil.
- PHP: (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Este se ejecuta del lado del servidor por que el cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabrá el código subyacente que era.
- APACHE Cordova: Marco de desarrollo móvil de código abierto. Le permite usar tecnologías web estándar: HTML5, CSS3 y JavaScript para el desarrollo multiplataforma. Las aplicaciones se ejecutan dentro de envolturas dirigidas a cada plataforma, y dependen de los enlaces API que cumplen con los estándares para acceder a las capacidades de cada dispositivo, como sensores, datos, estado de la red, etc.
- APACHE: El Proyecto Apache HTTP Server es un esfuerzo para desarrollar y mantener un servidor HTTP de código abierto para los sistemas operativos modernos, incluidos UNIX y Windows. El objetivo de este proyecto es proporcionar un servidor seguro, eficiente y extensible que proporcione servicios HTTP en sincronización con los estándares HTTP actuales.
- PHOTOSHOP: Aplicación de diseño y tratamiento de imágenes del mundo. Crea y mejora fotografías, ilustraciones e imágenes en 3D. Diseña sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles. Edita vídeos, simula cuadros reales y mucho más.

- DIA: Aplicación informática de propósito general para la creación de diagramas. Actualmente se incluyen diagramas entidad-relación, diagramas UML, diagramas de flujo, diagramas de redes, diagramas de circuitos eléctricos, etc.
- Sublime Text: Sofisticado editor de texto para código.
- Google Drive: Google Drive es un lugar seguro para todos tus archivos y te permite tenerlos a mano en cualquier 8ablet8one, 8ablet u ordenador. Los archivos que guardes en Drive (vídeos, fotos, documentos, etc.) tienen una copia de seguridad para que nunca los pierdas. Después de guardarlos, puedes invitar a otras personas a ver, editar o comentar cualquiera de tus archivos o carpetas.
- Cocoon: Ofrece todas las herramientas y servicios para compilar y crear impresionantes juegos y aplicaciones HTML5 nativas con un flujo de trabajo simple y todo el poder de Apache Cordova.

1.1.4 Antecedentes de proyecto

- Clear Mechanic:

Software de inspección móvil para centros de servicio y talleres automotrices. Este sistema permite realizar diagnósticos con dispositivos Android o Apple que incluyen fotos, videos, diagramas y actualizaciones en tiempo real. Entre los beneficios de ClearMechanic, sobresale el reforzamiento de la confianza entre los centros/talleres de servicio y reparación y sus clientes. Las evidencias visuales compartidas el consumidor crean vínculos sólidos y duraderos con el centro o taller de reparación. La clave aquí es la transparencia en los procesos de diagnóstico.

Una herramienta digital que mejora la transparencia en el servicio de agencias y talleres mecánicos.

1. Crea vínculos de confianza con los clientes.

Envía fotos y videos como evidencias de las reparaciones o servicios de un vehículo

2. Mejora la comunicación y agiliza los procesos.

Permite que los clientes aprueben las reparaciones y presupuestos en línea.

3. Mide la productividad del equipo técnico.

Identifica patrones de inspección y tendencias en tu taller o agencia mediante reportes de actividad.

- Taller:

App diseñada y desarrollada para trabajar sobre tabletas con sistema operativo IOS y Android, que integra online y a tiempo real con DMS* de CCS en diferentes procesos de gestión.

Recepción:

1. Alta de vehículos y clientes
2. Recepción activa
3. Apertura de orden de trabajo
4. Agenda de cita previa
5. Entregas de vehículos
6. Creación de documentos (PDF)
7. Fotoperitaje*

Gerencia:

1. Alta de vehículos y clientes
2. Recepción activa
3. Apertura de orden de trabajo
4. Agenda de cita previa
5. Entregas de vehículos
6. Firma electrónica
7. Creación de documentos (PDF)
8. Fotoperitaje*
9. Control de trabajos en curso

10. Análisis de resultados

11. Cuadro de mando

- CAR Cloud Active Reception:

CAR es un sistema cloud de recepción con Tablet, multi marca, multi idioma y compatible con los diferentes DMS del mercado. Práctico, versátil y seguro, le ayudará a mejorar la calidad del servicio y la imagen de la empresa, a aumentar su eficiencia y productividad y a incrementar las ventas de servicio.

Recepción e identificación:

Localización inmediata de los datos del cliente y vehículo. Será informado, automáticamente, de las campañas pendientes y de las ofertas especiales en vigor para el modelo, además de poder registrar información clave del vehículo: kilómetros recorridos, nivel del depósito de la gasolina, entrega teórica, asesor de servicio, entre otros.

Estado del vehículo:

En un solo clic, Cloud Active Reception permite registrar los defectos del vehículo y el desgaste de los neumáticos.

Paquetes de servicio:

En todo momento tendrá en su tablet paquetes de servicio asociados a las reparaciones correspondientes, por lo que será muy fácil ofrecer la reparación y explicar su coste al cliente.

Checklist:

Fácilmente, se podrá realizar un check completo de todas las partes del vehículo: interior, exterior, capó motor y vehículo sobre el elevador, pudiendo indicar un estado (“Visualmente O.K.”, “Aconsejable” o “Requiere Atención Urgente”) para cada uno de los ítems.

Firma y conformidad del cliente:

El cliente podrá comprobar, al momento, el resultado de la recepción y podrá dar su conformidad a través de su firma en formato digital. Si el cliente lo desea, recibirá en su Smartphone y otros dispositivos móviles, el documento donde se detalla toda la información registrada a lo largo del proceso.

Fotografías y vídeos:

Evidencia, de manera gráfica, el estado del vehículo. Car Active Reception permite tomar tantas fotografías como se dese a lo largo de todo el proceso de recepción.

Recorridos de pruebas:

Todo bajo control. Acompañado por el cliente, se podrá completar las recepciones con recorridos de pruebas.

- adiTALLERwin:

Software adiTALLERwin es un ERP* para gestionar los talleres mecánicos, navales, agrícolas y maquinaria industrial en general. adiTALLERwin facilita el control y seguimiento de OTR*, historial de reparaciones por vehículo o máquina, control y rendimiento de operarios, gestión de almacén, inventarios, piezas de recambio, pedidos a proveedor, orden de reparación taller, albaranes, facturas, cobros, etc.

1.2 Planteamiento del Problema

La empresa Kenworth del Este S.A. de C.V. cuenta con un sistema (ClearMechanic), el cual sirve de ayuda para la inspección de los vehículos que entran al taller a revisión, dicha herramienta es de licencia y se tiene que pagar mensualmente para hacer uso de las diferentes opciones que contiene. Además, otro inconveniente que presenta el sistema ClearMechanic es que cuenta con módulos que no se utilizan, ya que no son necesarios para la empresa. El sistema de ClearMechanic no puede ser ligado a otro sistema con el que trabaja la empresa para generar reportes (SITIC*), esto provoca que los asesores y técnicos de servicio repitan el trabajo antes realizado para que ambos sistemas estén homologados.

Debido a esta situación se pretende realizar un sistema que permita la sincronización de SITIC* con un nuevo sistema de inspección mecánica totalmente libre de licencia y ajustado a las necesidades básicas que lo requiere el departamento de servicio.

- ¿Cuál estrategia del área de tecnologías de la información y con qué herramientas podrían apoyar al desarrollo de un software para la solución a dicho problema?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil que permita realizar la evaluación de la inspección de vehículos en el departamento de servicio.

1.3.2 Objetivos específicos

- Elaborar un módulo de orden de servicio capaz de mostrar los datos de los vehículos a los cuales se le realizará una inspección para su mantenimiento.
- Elaborar un módulo de inspección capaz de calificar los servicios a realizar en el vehículo, con la disponibilidad de crear comentarios y crear evidencia fotográfica para los tractos, remolques y dollys.

1.4 Definición de variables

Basado en los conceptos del libro (Chacón, J. M. (2010). Metodología de la investigación 5ta. edición. México, DF.: McGraw-Hill. pg.93) Las variables son propiedades que oscilan constantemente, de ese modo se puede decir que son medibles en cuanto a la observación que se les aplique. Cuando se habla de una variable, puede tomar distintas características, pero siempre será aplicada para personas, hechos, objetos, etc. y con esto, establecer una referencia de medición. Dentro de una investigación, las variables siempre tendrán un significado científico para poder tener en relación otras variables, gracias a esto es que se pueden generar las hipótesis o teorías.

VARIABLES QUE SE UTILIZARON PARA MEDIR Y CUMPLIR LOS OBJETIVOS DENTRO DEL DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN DEL PRESENTE PROYECTO:

1.4.1 Variable dependiente

El sistema de aplicación móvil: Kenspector, es una herramienta con la cual se pueden llevar a cabo inspecciones en los vehículos que ingresan al taller de servicio, valorando sus revisiones y generando un reporte de inspección.

1.4.2 Variable independiente

Eficiencia: Con Kenspector, los procesos de operación en el taller de servicio se elaborarán de manera más ágil.

1.5 Hipótesis

Basado en los conceptos del libro (Chacón, J. M. (2010). Metodología de la investigación 5ta. edición. México, DF.: McGraw-Hill. pg.92) Una hipótesis en una investigación es una guía donde se declara algo que se pretende probar especulando diversos resultados y se desarrollan mediante explicaciones en una investigación. Para formular una hipótesis es necesario tener respuestas subjetivas o suposiciones a preguntas planteadas antes de saber la respuesta verdadera para darles su porcentaje de probabilidad, mediante estas preguntas, se puede obtener la veracidad de la hipótesis al final de una investigación.

Hipótesis a probar del presente proyecto:

El uso de la aplicación en los smartphones hará más eficaz el trabajo realizado por los técnicos en el área de servicio, haciendo sus operaciones de manera más eficiente, dando mejores resultados.

1.6 Justificación del Proyecto

La creación de una aplicación móvil para el taller trae consigo un beneficio importante para la empresa, ya que con su uso se podrán eficientar sus procesos, gracias a este nuevo sistema las inspecciones a realizar en el taller de servicio podrán realizarse de mejor manera, con ello la productividad del taller podría elevarse debido a que será un sistema hecho a la medida y podrá ser utilizado de manera gratuita cubriendo exclusivamente las necesidades que el departamento de servicio requiere.

1.7 Limitaciones y Alcances

1.7.1 Alcance del proyecto

El presente proyecto se centra en la elaboración de un sistema de aplicación móvil como herramienta para realizar las inspecciones de unidades en el taller de servicio, contando con un sistema de inicio de sesión, módulos de evaluación de riesgos para tracto, dolly y remolque y la facilidad de tomar foto y subirla como evidencia al servidor.

1.7.2 Limitaciones

- Tiempo limitado para probar la hipótesis (4 meses)
- Aplicación móvil soportada sólo en dispositivos Android
- La aplicación móvil no acepta caracteres con acentos.

1.8 La Empresa Kenworth del Este

1.8.1 Historia de la empresa

En 1923 Harry W. Kent y Edgar K. Worthington deciden establecer una marca de vehículos y al unir sus apellidos nace el nombre de: KENWORTH.

En 1944 KENWORTH pasa a ser propiedad de: Pacific Car and Foundry (Paccar).

En 1959 con la consolidación de Utility-Vildósola Y Pacific Car and FOUNDRY PROPIETARIA DE Kenworth Motor Truck Company, nace Kenworth Mexicana exportándose exitosamente los primeros Tractocamiones a Perú. En 1970 se construye la nueva planta industrial que se convertiría en la más grande y moderna de su ramo en todo América Latina, produciendo en ese entonces 6 unidades diarias, ya para el año 2006, se realizaría la ampliación para producir actualmente 60 Unidades Diarias. Kenworth Mexicana es una empresa de calidad mundial, siendo reconocida por su esfuerzo en el 2008 como la mejor planta del mundo.

Kenworth del Este.

Kenworth del Este nace en el año 1994 en Córdoba, Veracruz; contando con la Distribución y Venta de Tractocamiones, Partes y Servicio KENWORTH, en la zona centro del estado de Veracruz y el estado Oaxaca.

En el año 1995 se cambian las instalaciones de Kenworth Matriz a la Calle 43 No. 3 Zona Industrial en donde estuvieron durante 11 años. En 1995 se crea Kenworth de Este sucursal Trébol siendo la segunda sucursal que apertura esta compañía. Para 1999 se apertura la Sucursal de Veracruz siendo este un punto de Venta completo ya que se presentarían los servicios de venta de Camiones y Tractocamiones Nuevos y Seminuevos, Refacciones y Servicio. En el año 2001 el grupo crece, lo que permite expandir las fronteras incorporando a la Zona de Kenworth del Este la Sucursal ubicada de Tehuacán Puebla y así atender al Estado de Oaxaca.

A Finales del año 2005 se inaugura la instalación de la matriz de Kenworth del Este abriendo sus

puertas en la misma a su Taller de Mantenimientos Preventivos. Dada la reubicación de la Matriz se cambian y amplía en 2005 la sucursal de Siniestros. En Mayo del 2012, se inauguran las instalaciones del taller de Mecánica Correctiva en Venta Parada. Al día de hoy se cuenta con 5 sucursales y la Matriz. Tres de estas Sucursales Trébol, Veracruz y Venta Parada cuentan con Venta de Unidades, Refacciones y Servicio, 2 con Ventas de Partes, Tehuacán y Orizaba y una con Taller Siniestros.

La concesionaria cuenta a lo largo de su trayectoria con premios otorgados en:

1997 como mejor desempeño en Ventas de Refacciones

1998 como mejor nivel de Absorción

1999 como mejor nivel de Absorción

2001 como concesionario Kenworth del año

2003 como mejor desempeño en Ventas de Unidades.

2006 como concesionario Kenworth del año.

2006 como mejor desempeño en venta de Refacciones

2007 como mejor desempeño en venta de tractocamiones.

2008 como mejor desempeño en venta Refacciones

2011 como récord histórico en refacciones y mano de obra

2012 como récord histórico en refacciones mano de obra y absorción.

El grupo KWE conformado hace más de 18 años, es atendido en la actualidad por más de 150 personas comprometidas con la calidad y el servicio a nuestros clientes.

1.8.2 Misión

Somos una organización en constante desarrollo, comprometidos en dar solución a los retos del transporte, superando las expectativas de nuestros clientes, fortaleciendo nuestra empresa y comunidad.

1.8.3 Visión

Consolidarnos como una empresa líder, rentable, en constante crecimiento, comprometidos con la calidad, el desarrollo de nuestro personal y de la comunidad.

1.8.4 Objetivos de la empresa

- Ofrecer un servicio integrado de calidad de servicios en redes a nivel nacional.
- Cumplir y superar las expectativas de los clientes a través de un servicio excelente, con la finalidad de crear fidelidad entre ellos.
- Ser una organización que logre resolver problemas y aprovechar oportunidades mediante el cumplimiento de nuestro sistema de valores y aprendizaje continuo.

1.8.5 Procesos de la empresa

Kenworth Mexicana es una compañía con más de 55 años de experiencia en la fabricación, comercialización de camiones y tractocamiones de alta gama. También contamos con mantenimiento para prolongar la calidad y vida útil de nuestras unidades.

1.8.6 Mercado

Desde su fundación en 1959, Kenworth ha proveído soluciones a la medida a una amplia gama de aplicaciones de reparto y vocacionales. Camiones y tractocamiones de calidad indiscutible que han ayudado a los clientes a hacer su operación más productiva y rentable.

1.8.7 Impacto en Tecnologías de la Información y Comunicación

Kenspector es una aplicación la cual tiene gran impacto en tecnologías dentro de la empresa, ya que, gracias a ella se pueden realizar inspecciones de los vehículos de manera más dinámica gracias a su servicio de aplicación móvil permitiendo a los encargados del taller mecánico llevar control de sus procesos internos en cuanto a las unidades recibidas, también permiten a los encargados de los talleres exponer de forma virtual los avances realizados a los dueños de los camiones y recibir las aprobaciones de presupuesto en reparaciones expuestas por la misma plataforma, con el fin de que sus ingresos aumenten debido a las piezas vendidas.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

El presente proyecto, se basa en los conceptos vistos en el libro (Chacón, J. M. (2010). Metodología de la investigación) esta información, utilizada como marco de referencia para la ejecución de la investigación del mismo, el cual está enfocado en el aspecto cualitativo debido al ciclo que lo compone en su recolección y análisis de datos.

2.1 Fase cualitativa

Conforme al tipo de investigación en el presente proyecto, el estudio se llevó a cabo es de enfoque cualitativo, por lo tanto, los datos recolectados dentro de la investigación son basados en historias, vivencias, situaciones, comportamientos, observaciones y manifestaciones dentro del área de trabajo, dichos datos, que fueron recolectados de manera interna por los participantes que colaboraron en el desarrollo del proyecto. Debido al corto tiempo de investigación las hipótesis desarrolladas no se pondrán a prueba.

2.2 Tipo y diseño

El presente proyecto se ejecutó con base a las fases y características del modelo de desarrollo de software de programación extrema (XP) de Kent Beck en 1999, dicha metodología está centrada en potenciar las relaciones de los involucrados para tener un éxito en el proyecto ya que dicha metodología es de corto plazo y debe estar preparada para cambios, con esto, dar solución a los problemas que se presenten.

Como lo marca la programación extrema, su desarrollo está dividido en seis fases: exploración, planificación, ejecución, iteraciones, producción, mantenimiento y fin del proyecto, las cuales vienen de la mano con la recolección y análisis de los datos para poder ejecutar su desarrollo. El ciclo de desarrollo del proyecto viene desde darle un valor a la implementación, seguido de estimar los esfuerzos para su ejecución y seleccionar las prioridades y restricciones del proyecto debido al tiempo en el que se desarrollara.

- Exploración: donde se indaga acerca de los antecedentes para realizar el proyecto, se realiza la recolección de datos mediante entrevista con el cliente y se crean variables con las cuales el equipo colaborador trabajara.
- Planificación: momento en donde el equipo de trabajo se reúne para darle un plan al desarrollo en base al tiempo estimado para el término y entrega del proyecto.
- Ejecución: donde se realiza el trabajo pesado del desarrollo del proyecto, se empieza la programación y las pruebas con el sistema.
- Iteraciones: momento en el que la ejecución vuelve a ser parte del proyecto, solucionando problemas que se hayan presentado a lo largo del desarrollo del proyecto.
- Mantenimiento: fase donde se permite reparar errores.
- Fin: la última de las fases, se finaliza el contrato y comunicación entre los desarrolladores y el cliente.

Así como la metodología XP se compone de diversas fases, también cuenta con roles diversos que son los que están destinados a realizar diferentes actividades durante el proceso de desarrollo, dichos roles son:

- Programador: encargado de producir el código de funcionamiento.
- Cliente: uno de los actores principales encargado de validar la implementación y darle su valor.
- Encargado de pruebas: ejecuta las pruebas funcionales y da resultados al equipo para realizar modificaciones.

- Encargado de seguimiento: da seguimiento al proyecto en base al tiempo, de esta manera mejorar las estimaciones y progresan en el desarrollo.
- Consultor: persona con un conocimiento o tema en específico con el cual se puedan solucionar problemas durante el desarrollo.
- Gestor: es la persona encargada de tener el trato directo con el cliente y los demás roles de trabajo, para trabajar de manera simultánea con los requisitos en la implementación, para trabajar de manera adecuada y tener coordinación.

Como ayuda para que el desarrollo de software se desarrolle de mejor manera existen prácticas que se aplican durante el tiempo de vida del proyecto tales como tener una comunicación buena con el cliente y los colaboradores del proyecto, la producción de pequeñas entregas donde se pueden ver reflejadas distintas versiones del sistema, buscar la solución más simple pero que funcione, ejecutar pruebas constantemente, reestructurar el código para que su vista sea más ordenada y mejorar su legibilidad y mantener al cliente presente durante el desarrollo del proyecto para la aportación de ideas que le darán valor al sistema.

La entrevista e historias de usuario es una de las mejores formas de recaudar datos, por este modo, dichas técnicas se utilizarán dentro de la metodología para la recolección de información que ayudará a levantar los requerimientos del sistema, para esto, se cuenta con un equipo de dos asesores del departamento de servicio y una jefa del departamento de tecnologías de la información.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

Dentro del capítulo 3, se encuentra información valiosa acerca de todo el proceso que se llevó a cabo dentro de la elaboración del proyecto. Dentro del desarrollo, subsiguiente a las entrevistas e historias de usuarios explicadas en el capítulo 2, se encuentran los requerimientos que se levantaron, requerimientos funcionales, tanto requerimientos no funcionales, también, se encuentra cada etapa de la metodología y como se aplicó dentro del proyecto, lo que nos lleva al producto final.

3.1 Requerimientos

Los requerimientos, son las condiciones y necesidades que otorga un cliente cuando desea resolver un problema o una necesidad. Dentro de los requerimientos existen dos tipos: requerimientos funciones, los cuales se refieren a los diferentes comportamientos que debe tener dicho proyecto, por otro lado, existen los requerimientos no funcionales, que también son condiciones, pero estas no afectan a lo que es el comportamiento o las funciones que debe tener el producto.

3.1.2 Requerimientos funcionales

- Inicio de sesión.
- Almacenar información de la inspección realizada.
- Ingreso de conceptos a reparar.
- Generar inspección de servicio.

3.1.3 Requerimientos no funcionales

- Colores de la interfaz.
- Logotipos de la empresa.
- Consulta de servicios.
- Consulta de órdenes de servicio.

3.2 Etapas de la metodología:

3.2.1 Exploración:

Como punto de arranque cuando se levantaron los requerimientos con colaboración de la L.I. Verónica Luna Castro, jefa de departamento de T.I. en la empresa Kenworth del Este se esperaba un sistema que pudiera remplazar el que actualmente ocupan llamado Clear Mechanic, el cual está homologado a otro sistema llamado SITIC, creado para dar de alta ordenes de servicio y con esto en Clear Mechanic, generar reportes sobre las inspecciones realizadas y levantar un presupuesto para el remplazo de piezas.

Clear Mechanic es un sistema que se compone en dos partes.

Aplicación Móvil.

La aplicación móvil de Clear Mechanic, es un sistema en donde los mecánicos asignados a una orden, inspeccionan el vehículo mediante la evaluación de servicios que existen en el departamento, al terminar la evaluación, se genera un reporte preciso del estado actual del vehículo; cada reporte cuenta de entre 13 a 76 puntos a revisar.

Aplicación Web.

La aplicación web administra las órdenes de servicio recibidas por el SITIC. El uso de esta plataforma es para poder generar un reporte detallado en base a la inspección realizada por la parte móvil. Entre sus funciones está la creación de presupuestos.

Una vez hecho el presupuesto, se envía al cliente vía correo electrónico para que este decida qué reparaciones autoriza a y cuáles no.

Por último, el uso del Clear Mechanic proporciona una estadística de las entradas económicas que les ha representado el sistema a la empresa, por lo que, el sistema puede hacer exportaciones de un periodo dado de la base de datos a lo que es un archivo de Excel para su análisis y uso posterior.

3.2.2 Planificación:

El segundo punto de la metodología XP es la planificación donde se realizó un plan de desarrollo en base al tiempo estimado para el término y entrega del proyecto a la empresa.

Ya que el tiempo dado para terminar el proyecto es de 15 semanas se comenzó por el 8 de enero de 2018, se planificó un avance semanal con puntos de control para alcanzar lo más pronto posible el objetivo del proyecto.

Semana	Fechas	Actividad
1	8 – 13 de Enero	Levantamiento de requerimientos.
2	15 - 20 de Enero	Validación de requerimientos.
3	22 – 27 de Enero	Modelado del sistema.
4	29 de Enero – 03 de Febrero	Diseño de base de datos.
5	5 – 10 de Febrero	Diseño de interfaz.
6	12 – 17 de Febrero	Codificación del sistema. (Interfaz de logueo e interfaz orden de servicio.)
7	19 – 24 de Febrero	Codificación del sistema. (Interfaz tracto, dolly y remolque.)
8	26 de Febrero – 3 de Marzo	Codificación del sistema. (Creación de API's para logueo y muestra de órdenes de servicio.)

9	5 – 10 de Marzo	Codificación del sistema. (Creación de API's para manejo de datos de tracto, remolque y Dolly.)
10	12 – 17 de Marzo	Codificación del sistema. (Creación de JavaScripts de todas las interfaces para manejo de datos.)
11	19 – 24 de Marzo	Codificación del sistema. (Creación de estilos para la interfaz.)
12	26 – 31 de Marzo	Pruebas de sistema.
13	2 – 7 de Abril	Implementación del sistema.
14	9 – 14 de Abril	Evaluación del sistema.
15	16 – 21 de Abril	Documentación

3.2.3 Ejecución:

Se comenzó con el desarrollo del sistema, conforme a lo que es el cronograma de actividades.

Levantamiento de requerimientos

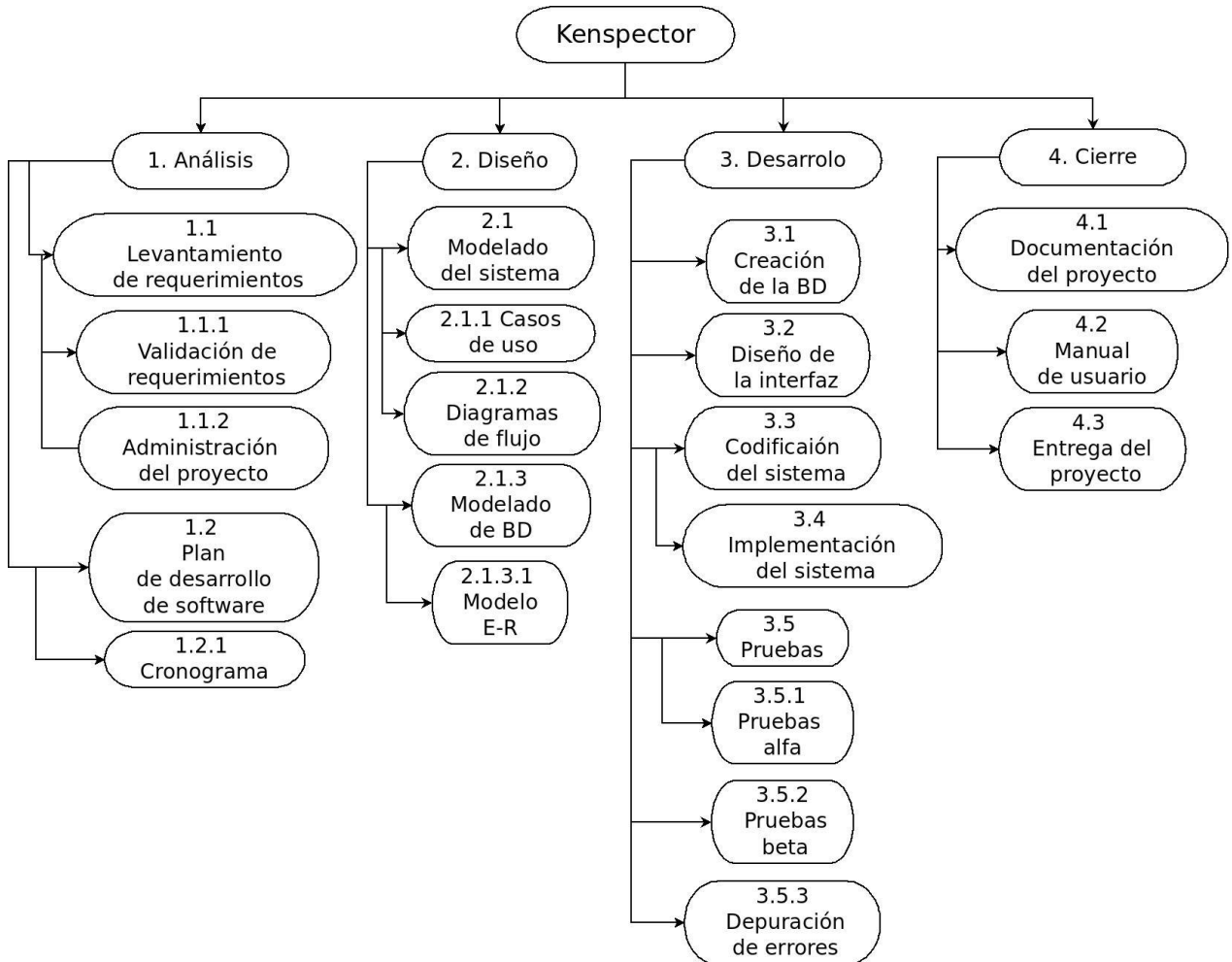
En base a los requerimientos levantados se resumió que los procesos que el sistema de aplicación móvil tuvo, son los siguientes:

- Inicio de sesión para dar seguridad al contenido que se desea acceder.
- Muestra y selección de órdenes de servicio.
- Selección de vehículo.
- Evaluación de servicios.

En este punto se empezó a crear la estructura de desglose de trabajo, que dio pie al desarrollo del proyecto.

Diagrama

Estructura de desglose de trabajo



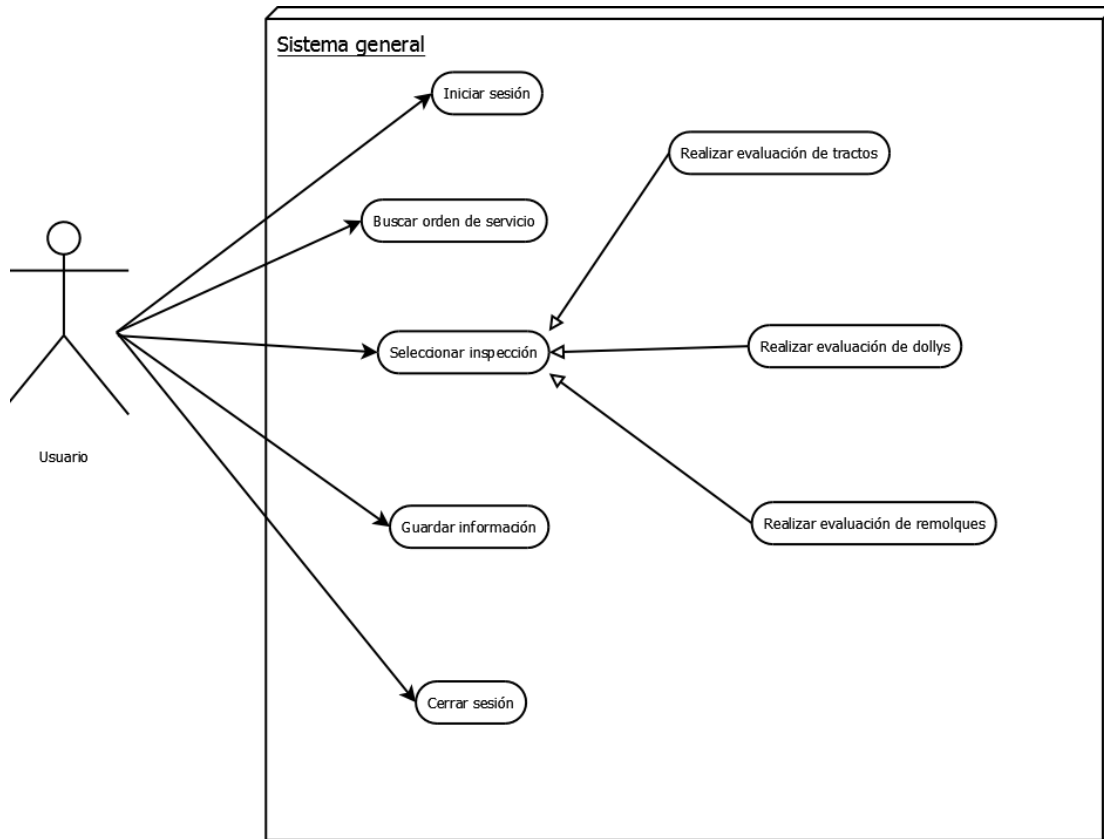
Validación de requerimientos

Una vez creada la estructura de desglose de trabajo, se presentó el plan de desarrollo para poder empezar con su ejecución el cual fue validado por los integrantes dentro del proyecto.

Modelado del sistema

Dentro del modelado del sistema, se crearon los diagramas de caso de uso para dar funcionamiento al sistema de una manera esquemática.

Diagramas Casos de uso

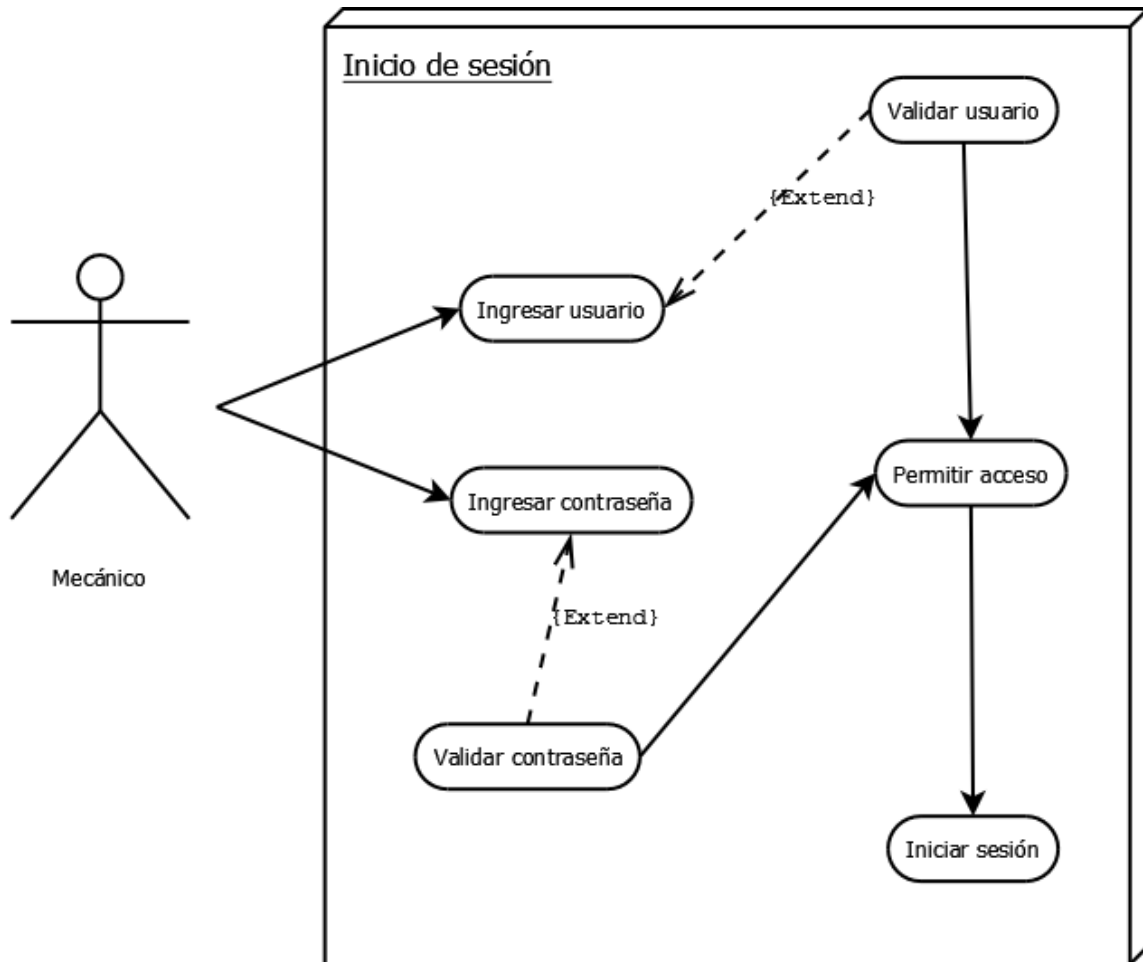


Sistema general:

Se definen los procesos generales que realizara el sistema y como el actor interactúa con él.

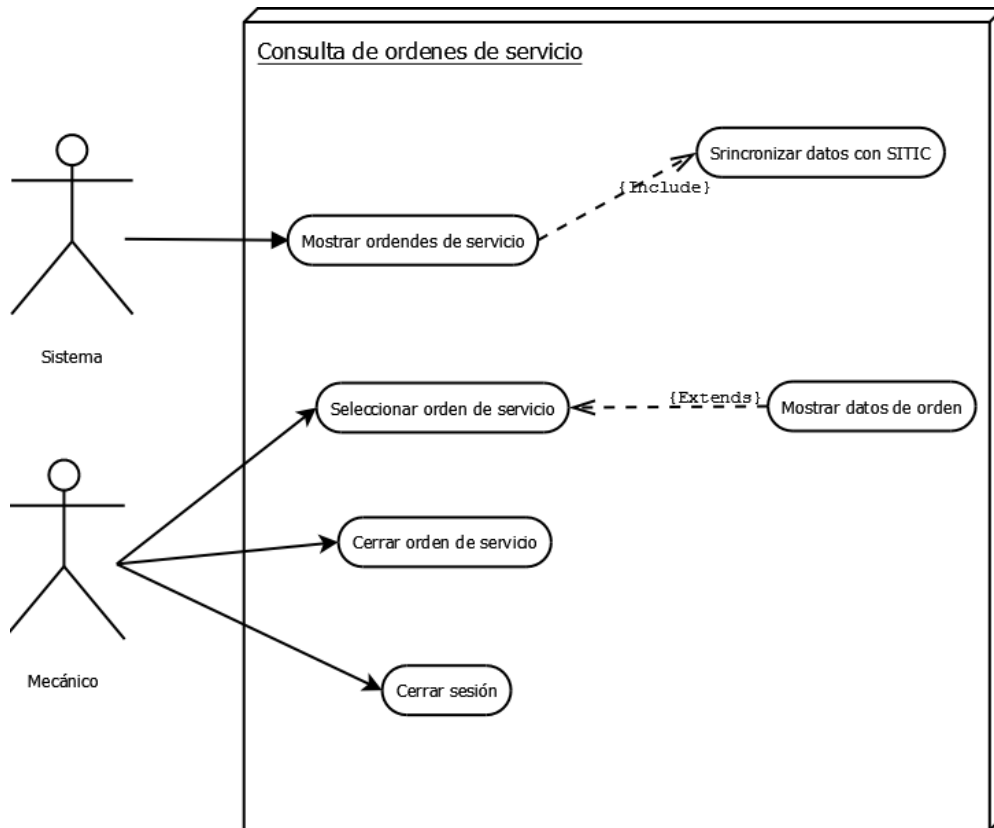
Procesos:

- Iniciar sesión.
- Buscar orden de servicio.
- Seleccionar inspección: en este proceso se incluyen tres apartados en los cuales se deriva la inspección de dollys, tractos o remolques.
- Guardar información.
- Cerrar sesión.



Inicio de sesión:

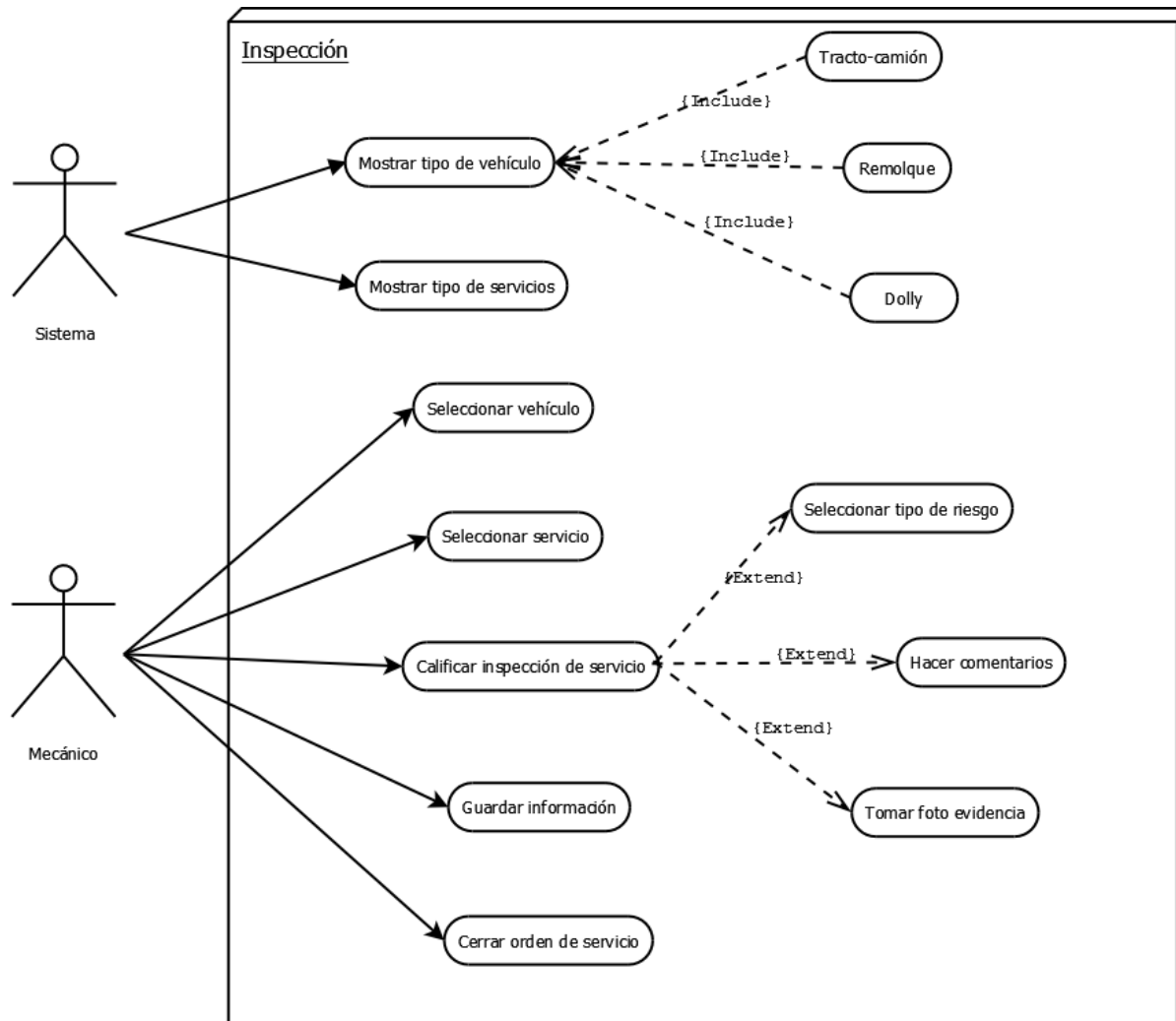
En este proceso el usuario tipo mecánico podrá ingresar a la aplicación mediante un usuario y una contraseña, para poder dar inicio a su sesión deberá ingresar su usuario, su contraseña y validarse como tal, si el usuario está registrado, iniciará sesión.



Consulta de órdenes de servicio:

En este proceso interactúan dos actores que son sistema y mecánico, los cuales cuentan con diferentes tareas.

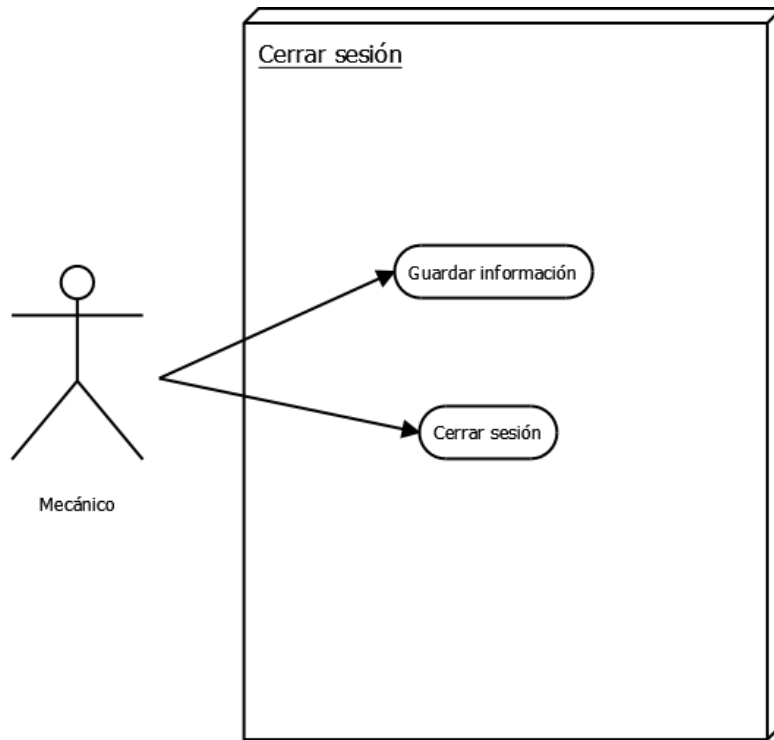
- Sistema: el sistema tendrá la tarea de mostrar todas las órdenes de servicio que estén guardadas en la base de datos, para esto, se realizará una sincronización con SITIC, sistema de alta para órdenes de servicio.
- Mecánico: el mecánico podrá seleccionar una orden de servicio a la vez, de esta manera podrá ver los datos completos de la orden previa a su inspección.



Inspección:

En este proceso interactúan dos actores que son sistema y mecánico, los cuales cuentan con diferentes tareas.

- Sistema: en el proceso de inspección el sistema podrá mostrar los tres tipos de vehículo (Dolly, tracto y remolque), al mismo tiempo mostrara que servicios de inspección se le pueden realizar según su tipo.
- Mecánico: como usuario mecánico se podrá hacer una selección de vehículo, selección de servicio y una vez seleccionados, se procede a la inspección la cual cuenta con la selección de riesgo, realizar comentario y subir una foto de evidencia, terminadas esas tareas se podrá guardar la información.



Cerrar sesión:

Proceso que cuenta con un actor, el cual solo tiene la opción de guardar la información antes recabada y cerrar su sesión para salir del sistema.

Diseño de base de datos

Una vez creados los casos de uso, se definieron variables las cuales fueron identificadas para la creación de la base de datos.

Diagramas

Diagrama UML

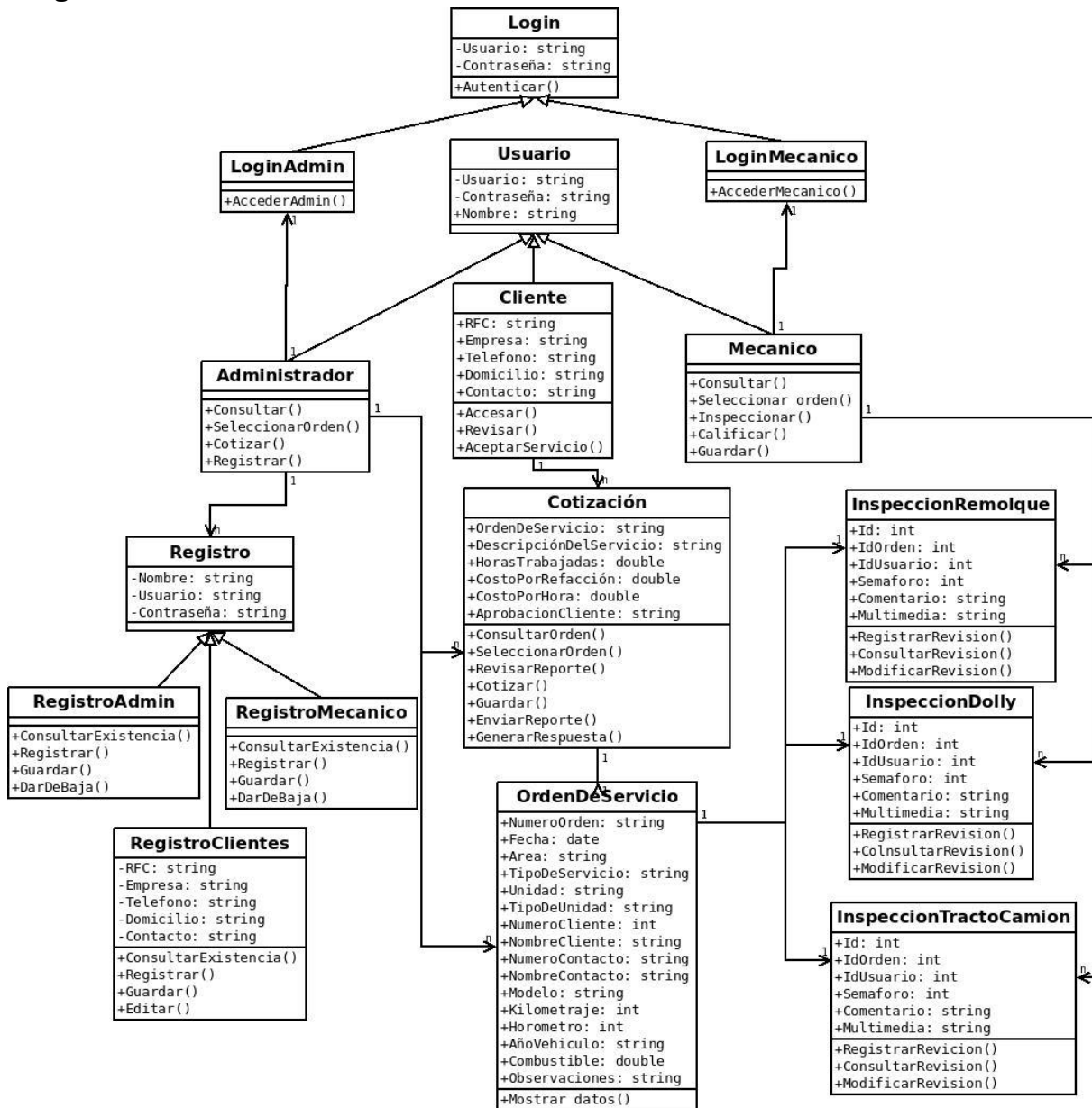
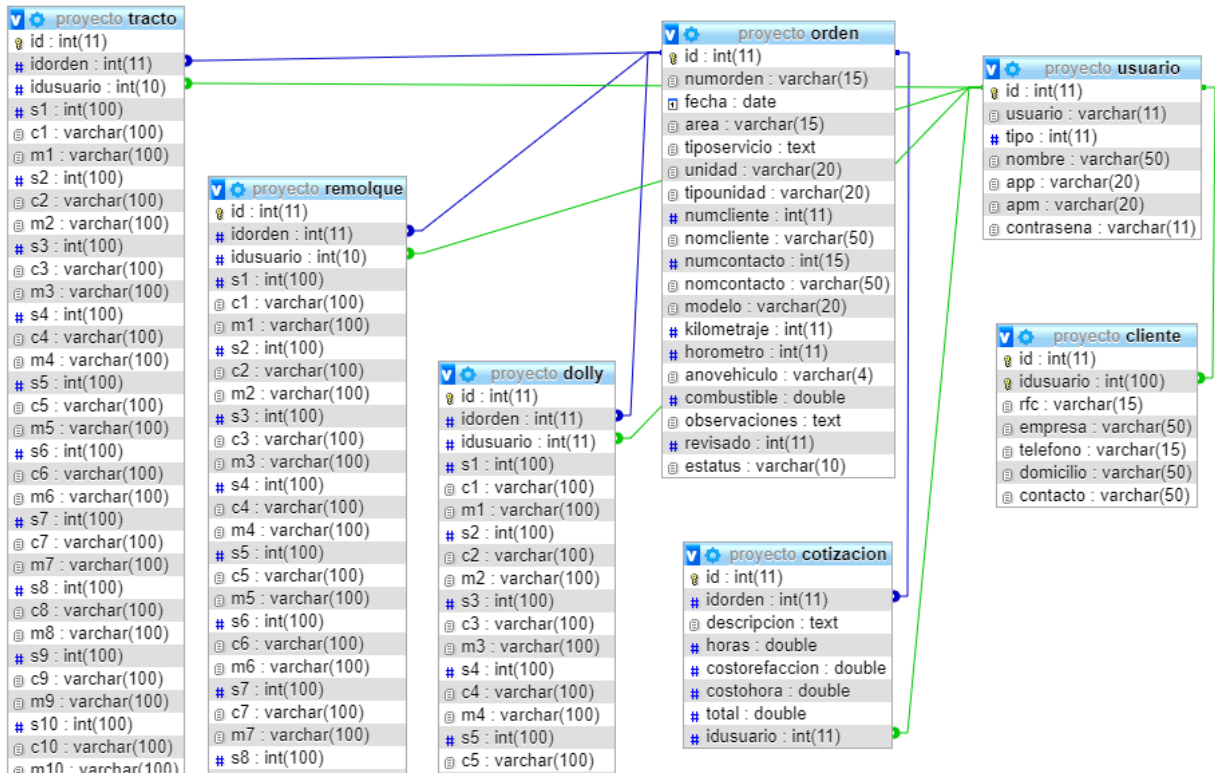


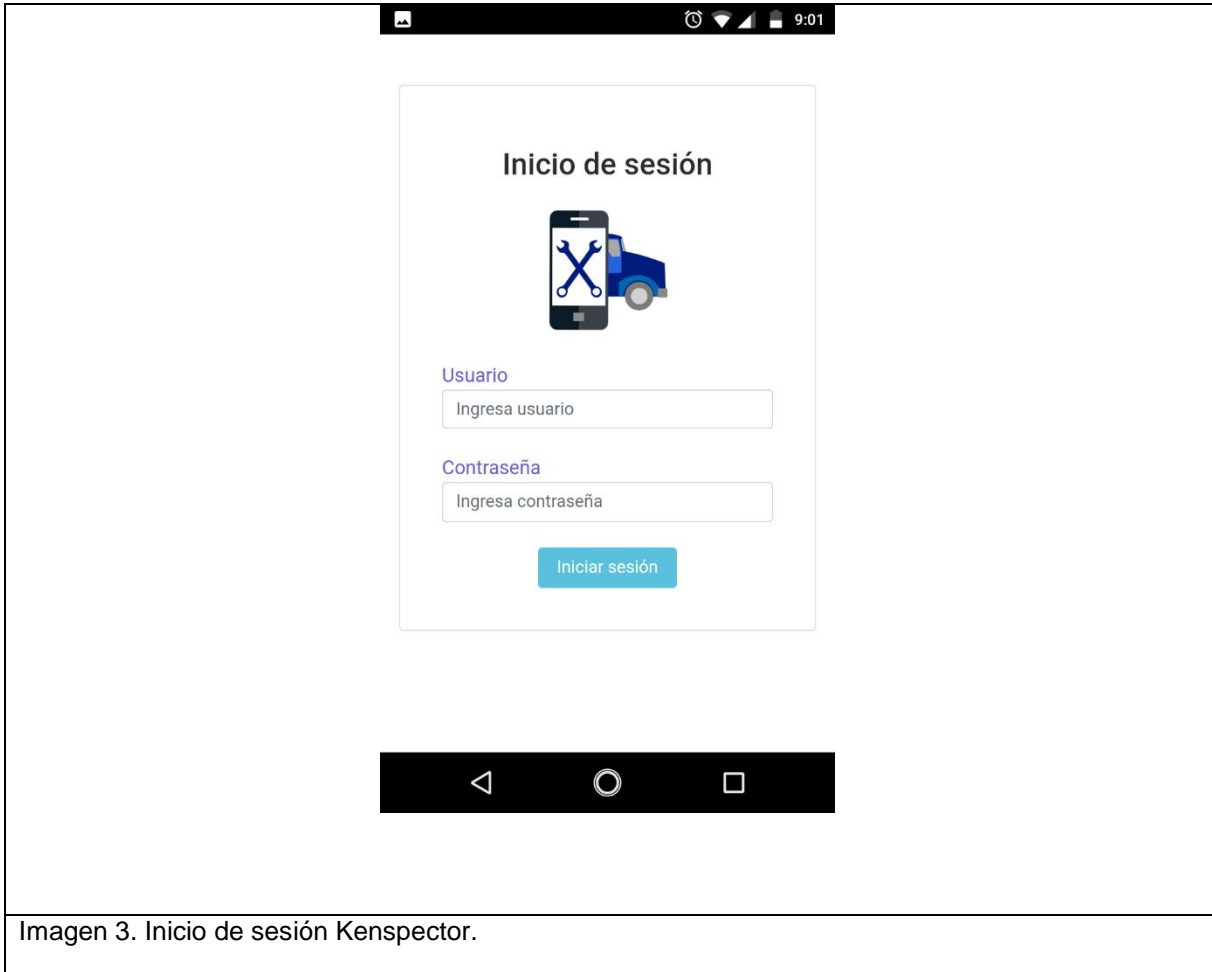
Diagrama relacional (DB)






3.2.4 Procesos:

Diseño de interfaz

Dentro del diseño de la interfaz, se eligió un tema simple, con colores estándar.



8:59 8:59

ID	Orden	Fecha	Área	Servicio
----	-------	-------	------	----------

Unidad en taller de servicio

ID orden:

Número de orden:

Fecha:

Datos de la unidad

Área:

Tipo de servicio:

Unidad:

Tipo de unidad:

Modelo:

Kilometraje:

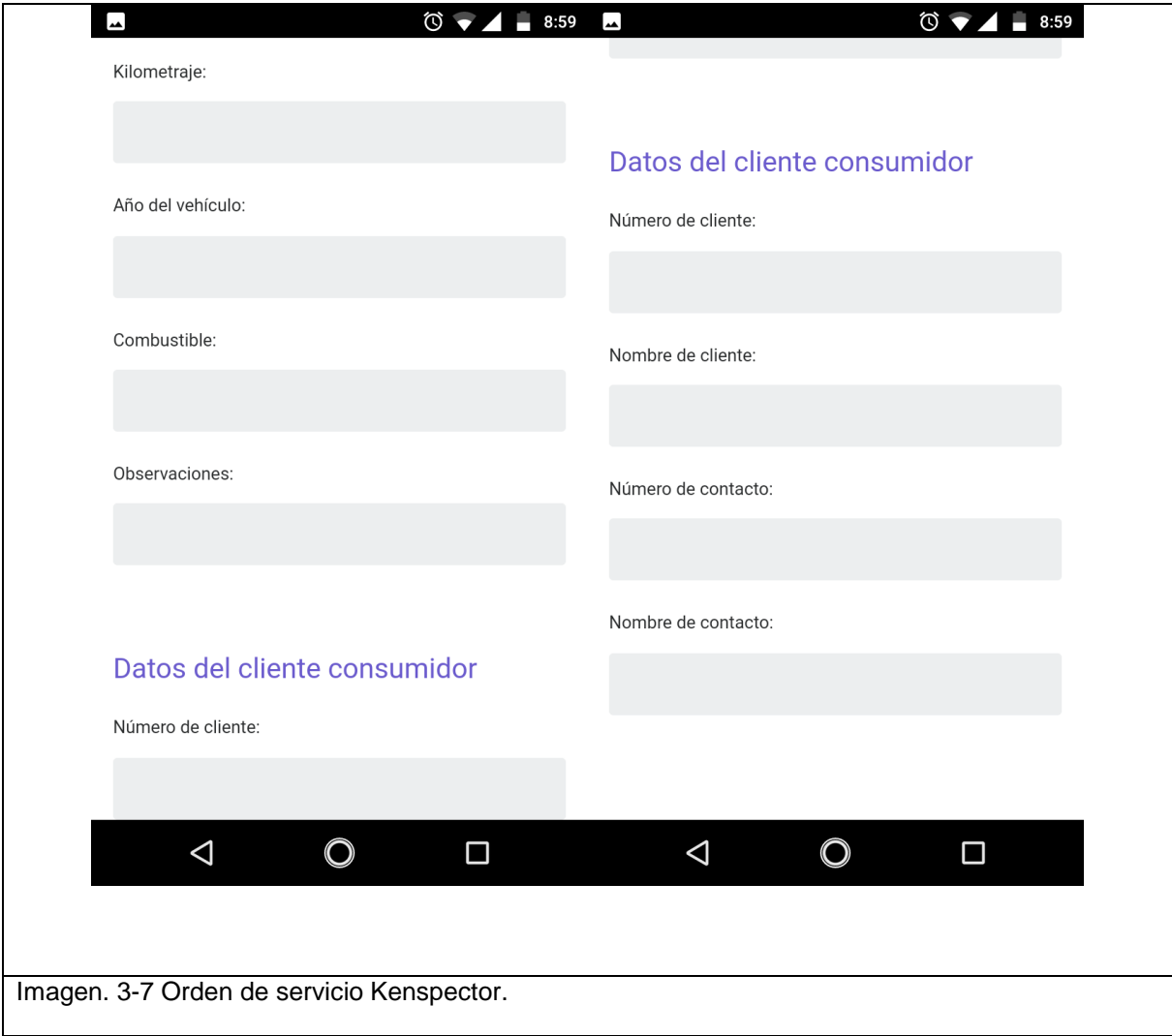
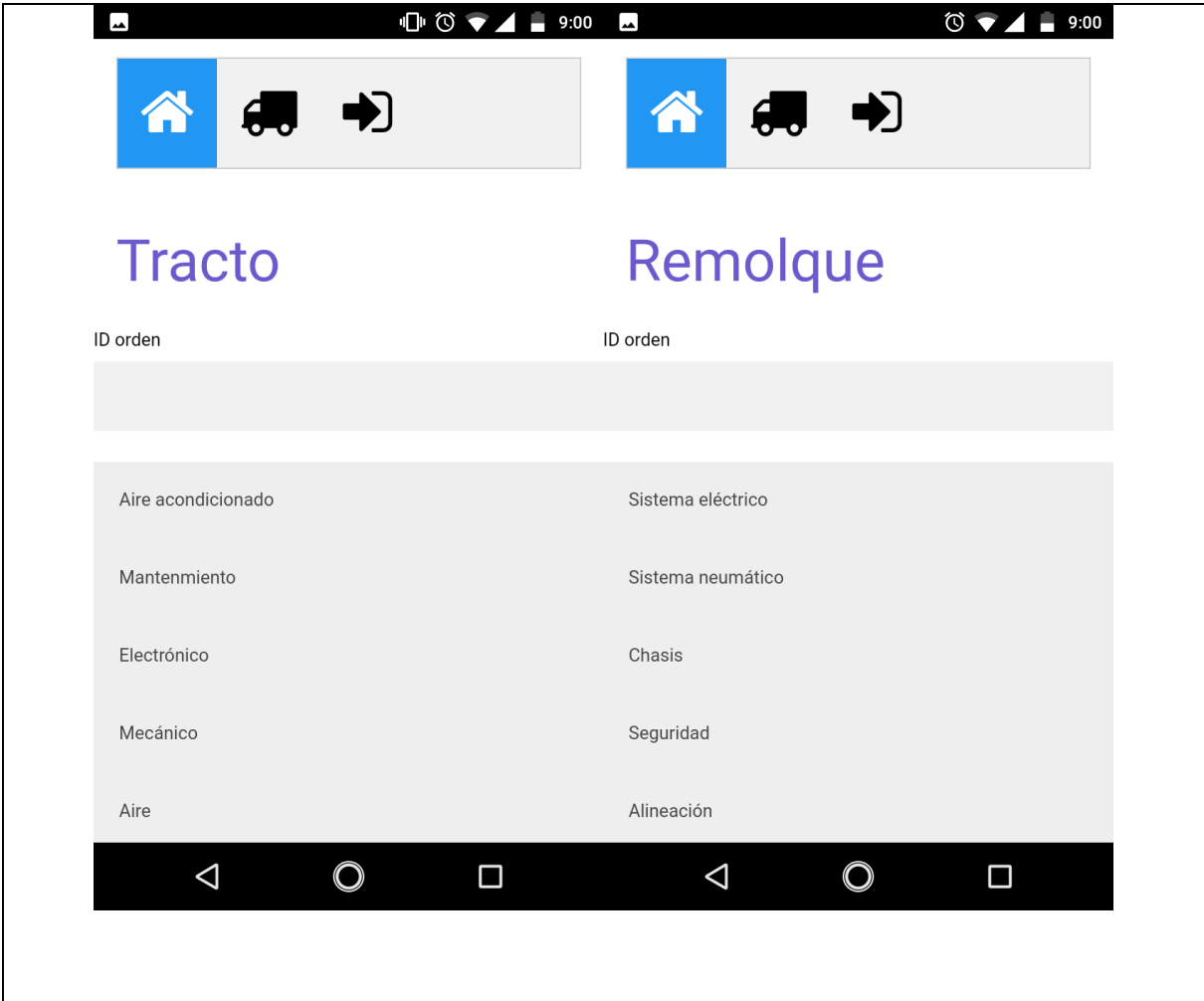


Imagen. 3-7 Orden de servicio Kenspector.



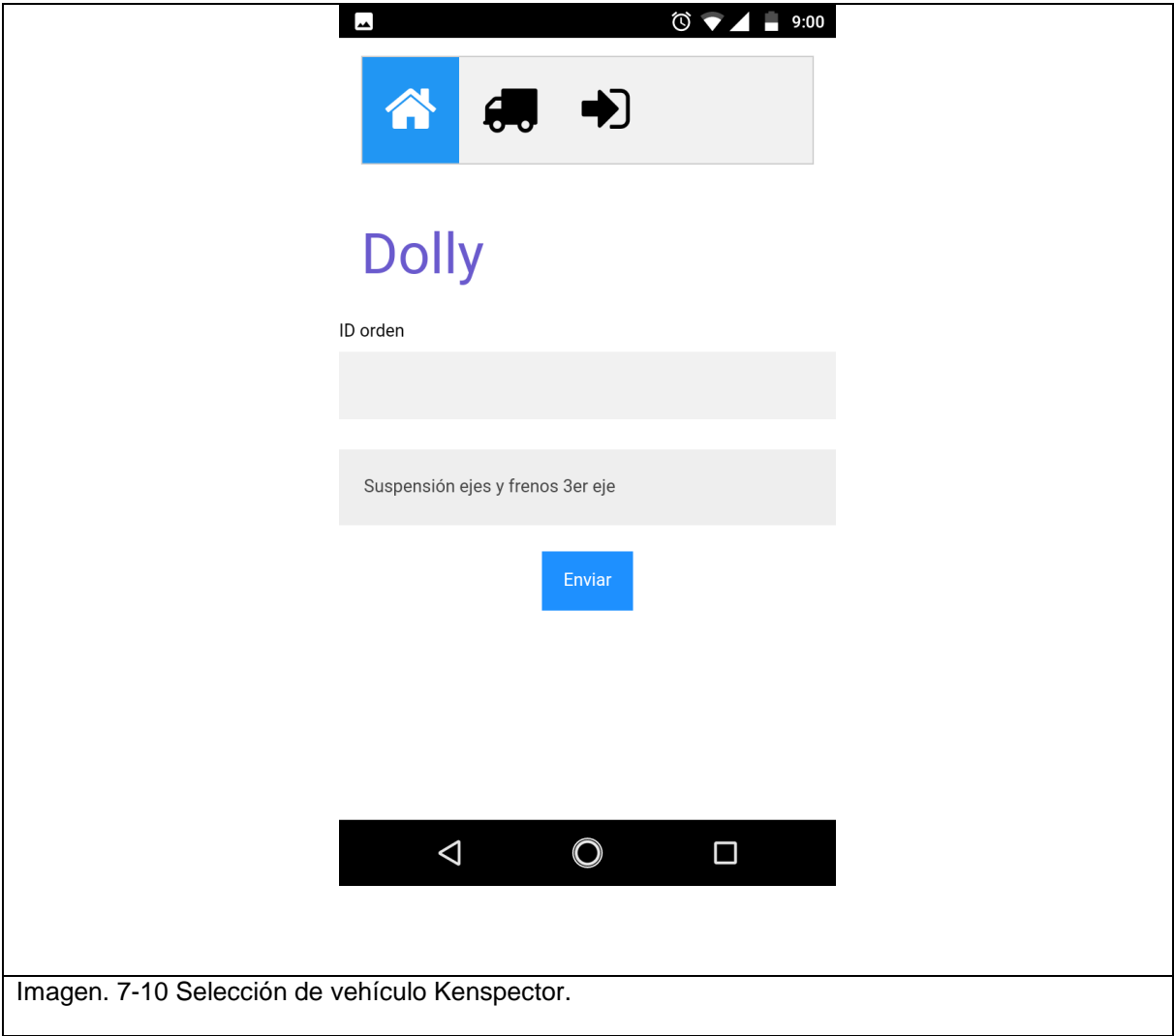


Imagen. 7-10 Selección de vehículo Kenspector.

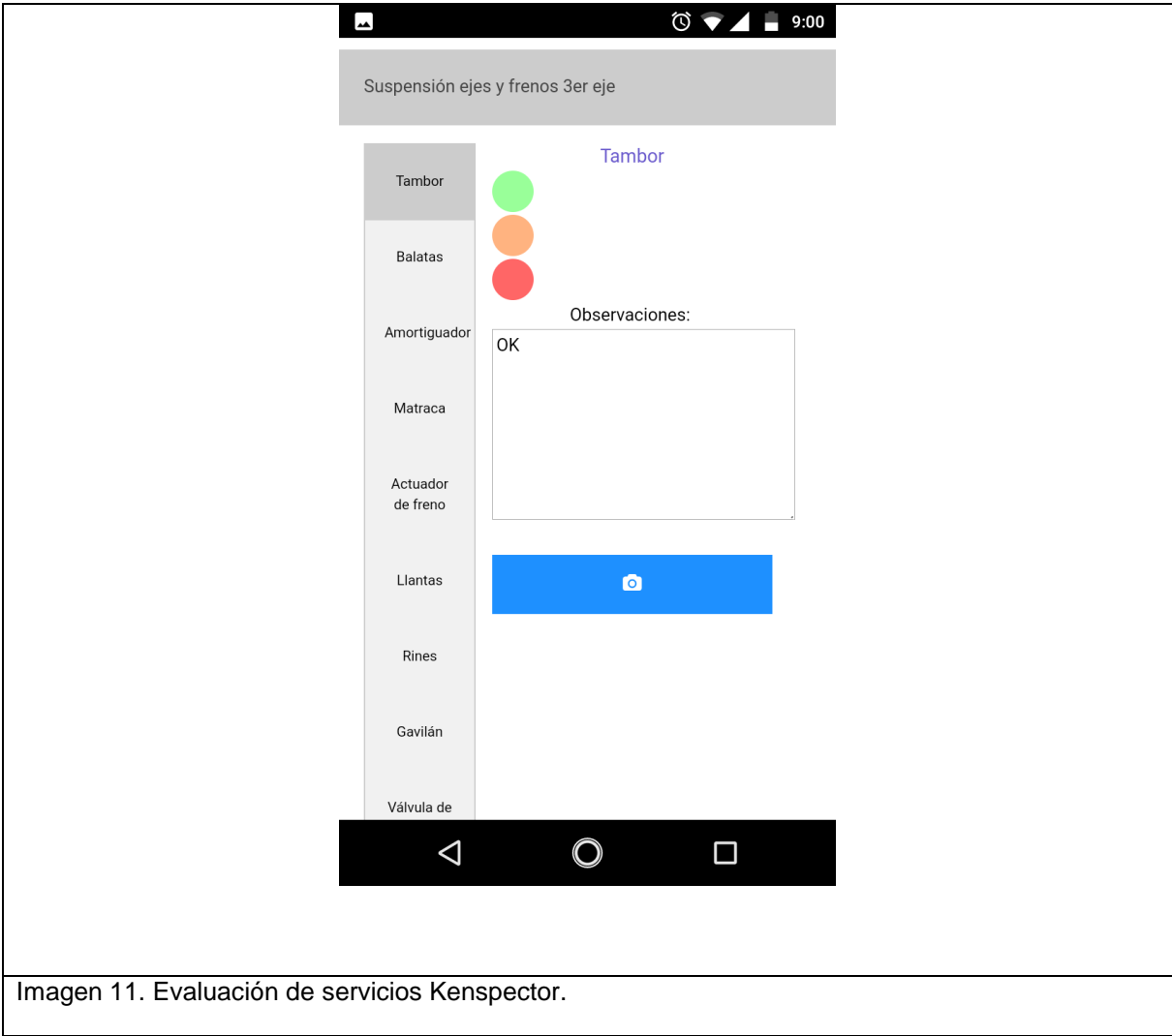


Imagen 11. Evaluación de servicios Kenspector.

Codificación del sistema

Dentro de la codificación del sistema, se tomó en cuenta las API's las cuales tendrán la tarea de conectar la base de datos con el sistema en general, de esta manera enviar y recibir los valores que sean alojados en el servidor, una vez creadas las API's, se crearon las funciones en base a programación en JavaScript, de esta manera, las interfaces tendrían funcionalidad.

Dentro del siguiente sistema, estas son las tareas que se codificaron:

Inicio de sesión.

Un inicio de sesión que cuenta con la autenticación mediante un usuario y una contraseña. El usuario, con el fin de autenticarse y poder ocupar la aplicación, debe contar con un usuario y contraseña el cual deberá ingresar mediante la aplicación para su inicio.

Ordenes de servicio.

Página de inicio de la aplicación, con la cual se podrán observar y seleccionar ordenes de servicio para ver sus detalles previos a la inspección.

Selección de vehículo.

La selección del vehículo es importante para realizar la inspección, en sus tres tipos de vehículo, cuenta con servicios específicos para sus valoraciones, con esto se calificará y se comentará acerca de él.

Evaluación de servicios.

La evaluación de los servicios es de gran importancia es la parte principal de la aplicación móvil, dentro de esta se podrán calificar los servicios según su estado, se podrán realizar observaciones y subir fotos como evidencia para respaldar su calificación.

3.2.5 Iteración:

Durante el proceso de ejecución del proyecto, las iteraciones internas se llevaron a cabo cada dos semanas, revisando el avance y realizando mejora. Para la evaluación con el cliente LI. Verónica Luna Castro, las iteraciones fueron cada mes, realizando preguntas y reforzando lo que se esperaba del sistema.

3.2.6 Mantenimiento:

Pruebas del sistema

Durante la fase de mantenimiento, gracias al programa de compilación Cocoon, se realizaron pruebas cada día para ver el avance de la aplicación web ya compilada e instalada en el dispositivo móvil, gracias a esto se pudieron encontrar diversos errores.

- Estilos: ya que la aplicación es móvil, los diseños de las plantillas deben adaptarse al tamaño de un Smartphone, tener sus dimensiones y asegurarse de que todo el contenido sea visible.
- Funciones: algunas funciones en los dispositivos móviles no sirven de igual manera que en una aplicación web debido a diferentes plugins que se necesitan.
- Conexión a la base de datos: ya que la base de datos es externa al dispositivo móvil, se debe asegurar que esté bien referida la conexión a la base datos para poder tener envío y recibo de datos.

3.2.7 Fin:

Implementación del sistema

Ya terminado el proyecto, se entregó el producto al cliente LI. Verónica Luna Castro, dicho producto es una aplicación APK para la instalación a los smartphones de la empresa del área de servicio, un manual de usuario para asegurar su instalación y que queden comprendidas las instrucciones para realizar una inspección en la aplicación.

Evaluación del sistema

Para la evaluación del sistema, se planeó una encuesta de satisfacción donde los integrantes del proyecto podrán dar su punto de vista acerca de la aplicación.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Dentro del presente capítulo, se presentan los resultados que se obtuvieron dentro del proyecto, dichos resultados están relacionados a los objetivos y alcances que se explicaron previamente dentro del mismo documento, también, se describen los trabajos futuros y las recomendaciones acerca del proyecto.

4.1 Resultados

Como resultado dentro del desarrollo del proyecto, se creó una aplicación móvil con sistema operativo Android, con la cual es posible realizar los registros y observaciones de inspecciones que se realicen dentro del taller de servicio. Dicha aplicación permite obtener órdenes de servicio, seleccionar el vehículo a inspeccionar, calificar los servicios que se inspeccionan, realizar observaciones y subir evidencia fotográfica.

En base a la metodología del estudio en el presente proyecto, los resultados se esperan obtener mediante una encuesta de satisfacción, eficiencia y productividad para dar autenticidad o no a la hipótesis, dichas encuestas no pudieron ser realizadas, ya que el tiempo establecido para el desarrollo de la aplicación e implementación, no dio margen para realizar estas actividades.

4.2 Trabajos Futuros

Cabe mencionar, que el presente proyecto es el primer módulo en base a las necesidades que se crearon por la empresa, por lo cual, dicho proyecto puede tener mejoras u otras versiones para que tenga un crecimiento. Como continuación del mismo, se sugiere levantar más requerimientos donde se establezcan diferentes funciones que puedan ser de utilidad para la evaluación de los vehículos u otras funciones que el departamento requiera.

4.3 Recomendaciones

Como recomendación hacia el presente proyecto, se recomienda realizar una entrevista a los asesores del área de servicio sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo bajo las tecnologías de la

información en el departamento, de esta manera, la aplicación móvil podrá ajustarse aún más a los procesos y mejorarlos.

ANEXOS

Glosario:

API: Interfaz de programación de aplicaciones, abreviada como API del inglés: Application Programming Interface.

Fotoperitaje: Hace referencia a evidencia gráfica tomada con un dispositivo fotográfico para apoyar una observación hecha por un espectador.

SITIC: Es tanto una marca como un sistema de administración de negocios.

Dolly: Vehículo sin motor diseñado para la conexión a una unidad de tractocamión , camión o vehículo principal con un gran poder de tracción.

ERP: Conjunto de sistemas de información que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa, especialmente las que tienen que ver con la producción, logística, inventario, envíos y contabilidad.

DMS: Gestión de contenido empresarial y uno de los tantos términos utilizados para designar a todo tipo de sistema diseñado con la intención de gestionar documentos

OTR: (Por sus siglas en inglés Off-The-Record Messaging), es un protocolo criptográfico que proporciona un cifrado fuerte para conversaciones de mensajería instantánea.

.htaccess: Archivo que modifica internamente las reglas de un servidor web. Esto es usado mayormente para el manejo de URLs amigables.

URL amigable: Son aquellas donde no se muestra la extensión real de la página que se está visualizando, pero son entendibles por el usuario.

Aplicación móvil: Una aplicación móvil o también conocido simplemente como app es un programa que se puede descargar y al que puede acceder directamente desde su teléfono o desde algún otro aparato móvil, como por ejemplo una tablet.

BIBLIOGRAFÍA

Chacón, J. M. (2010). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Quinta Edición. México D.F: McGraw-Hill.

INEGI. (2013). INEGI. Obtenido de Ciencia y Tecnología: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/ciencia/>

Ruiz, C. (17 de Mayo de 2016). Tec Review. Obtenido de <http://tecreview.itesm.mx/apps-dominan-sector-tecnologico-en-mexico/>

S.C., D. C. (2016). Hábitos de los consumidores móviles en México. Obtenido de https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/technology/Brochure_TMT.pdf

Torres, P. L., & López, E. A. (12 Noviembre 2003). Metodologías Agiles para el desarrollo de Software. Alicante-España: Grupo ISSI.

García, V. F. (2018). API Economy, ¿cómo puede beneficiar a tu negocio? Obtenido de <https://www.intelygenz.es/api-economy-como-puede-beneficiar-tu-negocio/>