



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENINSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES**

CARRERA DE INFORMÁTICA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS

“Implementación de una aplicación móvil de geolocalización de talleres mecánicos, gasolineras y locales de repuestos automotriz para el Ministerio de Industrias y Productividad.”

AUTOR:

PAÚL ARMANDO CHÓEZ QUIMIS

PROFESOR TUTOR:

ING. IVÁN CORONEL SUÁREZ, MSIA.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2017

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida y la salud que brinda a mi familia, quienes me han dado su apoyo incondicional en toda mi etapa académica, de manera especial a mi mamá y papá quienes han sido pilares fundamentales en mi vida ya que con sus consejos he podido tomar buenas decisiones para poder conseguir mis objetivos.

Al Ing. Iván Coronel que con su apoyo y guía durante el proceso del desarrollo de la propuesta tecnológica ha sido posible la culminación de la misma.

Al ministerio de la industria y de la productividad por haber brindado la apertura y la confianza para la ejecución del proyecto.

A mis amigos y personas especiales a quienes Dios ha puesto en mi camino para animarme y para enseñarme a creer que todo es posible en la medida en que crea que es posible, para ellos mi más sincera gratitud y que Dios los bendiga.

APROBACIÓN DEL TUTOR

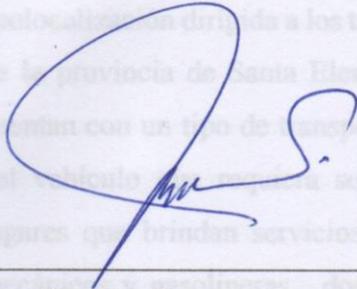
En mi calidad de tutor del trabajo de titulación denominado “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE GEOLOCALIZACIÓN DE TALLERES MECÁNICOS, GASOLINERAS Y LOCALES DE REPUESTOS AUTOMOTRIZ PARA EL MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD.”, elaborado por el egresado **Paul Armando Choez Quimis**, de la carrera de Informática de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la propuesta en todas sus partes y autorizado al estudiante para que inicie los trámites legales correspondientes.

La Libertad, septiembre del 2017.

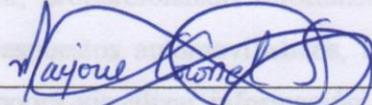
A handwritten signature in blue ink, reading "Iván Coronel Suárez", is written over a horizontal dotted line. The signature is stylized and cursive.

Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA.

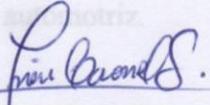
TRIBUNAL DE GRADO



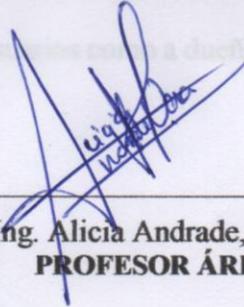
**Ing. Shendry Rosero Vásquez, MSc.
DECANO(E) DE LA FACULTAD**



**Ing. Marjorie Coronel Suárez, MGTI.
MIEMBRO COMISIÓN DE
TRABAJO DE TITULACIÓN**



**Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA.
PROFESOR TUTOR**



**Ing. Alicia Andrade, MSc.
PROFESOR ÁREA**



**Ab. Brenda Reyes Tomalá, MSc.
SECRETARIA GENERAL**

RESUMEN

La presente propuesta tecnológica está basada en una aplicación móvil de geolocalización dirigida a los talleres mecánicos, gasolineras y locales de repuestos de la provincia de Santa Elena, la aplicación móvil permite a las personas que cuentan con un tipo de transporte o grupo de interés, recibir ayuda ante una falla del vehículo que requiera solución mecánica, proporcionando información de lugares que brindan servicios de venta de repuestos automovilísticos, talleres mecánicos y gasolineras, donde el usuario podrá visualizar información como: contactos, puntos de ayuda cercano, la ruta (forma de llegar al destino) y horarios de atención.

La aplicación móvil ha sido desarrollada en Android Studio, está destinada a la población que cuente con un dispositivo móvil de tecnología Android versión 5.0 en adelante, este requerimiento es necesario porque el aplicativo está desarrollado con *Material Design* .

El aplicativo móvil pretende beneficiar tanto a usuarios como a dueños de negocios del sector automotriz.

ABSTRACT

This technological proposal is based on a mobile application of geolocation aimed at mechanical workshops, gas stations and local parts of the province of Santa Elena, the mobile application allows people who have a transport type or interest group, receive help when the vehicle has a fault that requires mechanical solution, within the options of help that will provide the application are available the businesses of car spares, mechanical workshops and gas stations, where the user can view information such as: contacts, nearby help points, the direction (form of reach the destination) and hour of attentions.

The mobile application has been developed in Android Studio, is intended for people who have a mobile device Android technology version 5.0 and above, this requirement is necessary because the application is developed with Material Design.

The mobile application tries to benefit users as business owners of the automotive sector.

DECLARACIÓN

El contenido del presente trabajo de graduación es de mi responsabilidad, el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.



Paul Armando Choez Quimis

TABLA DE CONTENIDOS

ÍTEM	PÁGINAS
AGRADECIMIENTO	I
APROBACIÓN DEL TUTOR	II
TRIBUNAL DE GRADO	III
RESUMEN	III
ABSTRACT	V
DECLARACIÓN	VI
TABLA DE CONTENIDOS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XI
LISTA DE ANEXOS	XIII
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I	15
FUNDAMENTACIÓN	15
2.1 Antecedentes	15
2.2 Descripción del Proyecto	16
2.3 Objetivos	17
2.3.1 Objetivo General	17
2.3.2 Objetivo Específicos	17
2.4 Justificación	17
2.5 Metodología	18
2.5.1 Investigación exploratoria	19
2.5.2 Investigación de campo	19
2.6 Técnicas de recolección de información	19
2.7 Metodología desarrollo de software	19
CAPÍTULO II	21
LA PROPUESTA	21
2.8 MARCO CONTEXTUAL	21
2.8.1 Generalidades de MIP	21
2.8.2 ¿Quiénes son el MIP?	21
2.8.3 Organigrama de la institución pública	23
2.8.4 Políticas del Ministerio de Industrias y Productividad	24

2.9	MARCO CONCEPTUAL	26
2.9.1	Sistema de información	26
2.9.2	Aplicación web	26
2.9.3	Aplicación móvil	27
2.9.4	Base de datos	29
2.9.5	MySQL	29
2.9.6	Android Studio	30
2.9.7	Gson	31
2.9.8	XML	31
2.9.9	MVC (Modelo Vista Controlador)	32
2.10	MARCO TEÓRICO	32
2.10.1	Geolocalización	33
2.10.2	Google Maps	33
2.10.3	Proyectos similares	34
2.10.4	Sistemas que utilizan tecnología de geolocalización	37
2.10.5	Uso comercial de la geolocalización	38
2.10.6	Diagrama de procesos	40
2.10.7	Caso de uso	40
2.10.8	Modelo entidad relación	40
2.10.9	Diccionario de datos	41
2.11	COMPONENTES DE LA PROPUESTA	42
2.11.1	Módulos del sistema	42
2.11.2	Requerimientos	43
2.12	DISEÑO DE LA PROPUESTA	44
2.12.1	Arquitectura del sistema	44
2.12.2	Diagrama de proceso del MIP	45
2.12.3	Diagrama caso de uso de registro	46
2.12.4	Modelo de datos E-R	50
2.12.5	Diccionario de datos	51
2.12.6	Esquema de la aplicación	59
2.12.7	Diagrama de la solución, interfaz gráfica	61
2.13	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	62
2.13.1	Factibilidad técnica	62
2.13.2	Factibilidad económica	63

2.14	RESULTADOS	66
2.14.1	Resultado de las entrevistas realizados a los trabajadores	66
2.14.2	Escenarios de pruebas de funcionalidad	69
	CONCLUSIONES	77
	RECOMENDACIONES	78
	BIBLIOGRAFÍA	79
	Anexos	82

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 1	Metodología desarrollo de software	20
Figura 2	Ubicación de MIP: Google Maps	21
Figura 3	Industria de productividad: Ministerio de Industrias y Productividad	23
Figura 4	Organigrama de la empresa	23
Figura 5	Impulsar el desarrollo del país: Ministerio de industrias y productividad	24
Figura 6	Coordinación zonal 5: Ministerio de industria y productividad	25
Figura 7	Aplicaciones móviles: AppStore	28
Figura 8	Aplicaciones web y móvil: Feijóo	28
Figura 9	Sistema de capas Android: Sanz	30
Figura 10	Modelo Vista Controlador	32
Figura 11	Identificar lugares en el mapa: GoogleMaps	33
Figura 12	Aplicación móvil eurorepar: Eurorepar	34
Figura 13	Interfaz de inicio: Euromaster	35
Figura 14	Aplicacion móvil para iOS: Feu Vert	35
Figura 15	Menú principal de la app móvil: Midas	36
Figura 16	Ingreso al aplicativo móvil: Vulco	36
Figura 17	Geolocalización de libros: AuthorMapper	38
Figura 18	Geolocalización en otros campos: Beltrán	39
Figura 19	Modelo entidad relación: Storti	41
Figura 20	Arquitectura Cliente - Servidor: Academia android	44
Figura 21	Esquema de la aplicación administrador	60
Figura 22	Esquema de la aplicación usuario	60
Figura 23	Interfaz gráfica login	61
Figura 24	Interfaz gráfica del área de trabajo	61
Figura 25	Inicio de procesos móviles	61
Figura 26	Ubicación de locales	62

ÍNDICE DE TABLAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Tabla 1	Requerimientos del software	43
Tabla 2	Requerimiento de hardware	44
Tabla 3	Diagrama de procesos del MIP	45
Tabla 4	Caso de uso registro de talleres y gasolineras	46
Tabla 5	Caso de uso asistente	47
Tabla 6	Proceso de consulta de gasolineras	48
Tabla 7	Diagrama de caso de uso mostrar ubicación	49
Tabla 8	Diagrama de la base de datos	50
Tabla 9	Diccionario de datos #001, tabla cantón	51
Tabla 10	Diccionario de datos #002, tabla parroquia	52
Tabla 11	Diccionario de datos #003, tabla provincia	52
Tabla 12	Diccionario de datos #004, tabla país	53
Tabla 13	Diccionario de datos #005, tabla tipo de empresa	53
Tabla 14	Diccionario de datos #006, tabla empresa	54
Tabla 15	Diccionario de datos #007, tabla empresa servicio	55
Tabla 16	Diccionario de datos #008, tabla empresa de servicio	55
Tabla 17	Diccionario de datos #009, tabla horario de atención	56
Tabla 18	Diccionario de datos #010, tabla tipo de usuarios	56
Tabla 19	Diccionario de datos #011, tabla permisos	57
Tabla 20	Diccionario de datos #012, tabla usuarios	57
Tabla 21	Diccionario de datos #013, tabla personas	58
Tabla 22	Diccionario de datos #014, tabla datos del usuario	59
Tabla 23	Factibilidad económica, costo de desarrollo	64
Tabla 24	Factibilidad económica, costo de desarrollo	64
Tabla 25	Factibilidad económica, software	64
Tabla 26	Factibilidad económica, costo de implementación	64
Tabla 27	Factibilidad económica, costos varios	65
Tabla 28	Factibilidad económica, costo total de desarrollo	65
Tabla 29	Prueba de funcionalidad, registro de empresas	69
Tabla 30	Prueba de funcionalidad, búsqueda	70
Tabla 31	Prueba de funcionalidad horario de atención	71
Tabla 32	Prueba de integración	72

Tabla 33 Prueba de inicio de aplicación	73
Tabla 34 Prueba de acceso al Maps de Google	73
Tabla 35 Prueba de búsqueda de talleres	74
Tabla 36 Prueba de búsqueda de gasolineras	74
Tabla 37 Prueba de búsqueda de locales de repuestos	75
Tabla 38 Prueba de acceso a las empresas	75
Tabla 39 Prueba de acceso a la información de empresas	76

LISTA DE ANEXOS

N.	DESCRIPCIÓN
1	FORMATO DE ENTREVISTA
2	CARTA AVAL
3	MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

En el 2016 Barajas *et al.*, [1] En la actualidad las empresas se enfrentan a un mercado competitivo, sufriendo cambios continuamente en cuanto a su estrategias, donde no tener una visión u objetivos a alcanzar podría detener el crecimiento del negocio, por cuanto las empresas se ven en la necesidad de adaptarse al mercado con nuevas estrategias que requieren soluciones informáticas.

En el año 2016, el gasto en las publicidades móviles fue de 871 millones de dólares alrededor del mundo, de acuerdo con lo reportado por la firma de investigación Informa Telecoms & Media [2], la mayoría de los avisos móviles toman la forma de los mensajes de texto, pero las firmas de telecomunicaciones están comenzando a enviar publicidades a los handsets (o equipos de mano) acompañados por video clips y páginas web, así como también archivos de música y juegos para bajar

En el 2017, The Economil expuso [3] Los teléfonos celulares que están equipados con tecnología de posicionamiento satelital, podrían ser utilizados para alertar a la gente de la cantidad de negocios que hay en la zona que se encuentran.

La presente propuesta está basada en la necesidad de aplicar un sistema que favorezca y mejore el control de procesos de gestión de contenidos de gasolineras, locales de repuestos y talleres, mediante el uso de celulares inteligentes se podrá disponer del contenido de la plataforma.

Por consiguiente, la propuesta tecnológica está estructurada de la siguiente manera:

En el capítulo I, consta de identificación y justificación del problema a solucionar, además se describen los antecedentes, objetivos y la metodología a utilizar en esta propuesta.

En el capítulo II, se definen las tecnologías empleadas para la construcción del sistema, así como de los recursos humanos necesarios para llevar a cabo el aplicativo móvil.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN

2.1 Antecedentes

En el 2016, El MIP y [4] Ministerio de Industrias y Productividad tiene como visión ser la institución pública dinamizadora del sector industrial, cuenta con programas y servicios, de los cuales se encuentra el Registro de Comercializadores de Bienes de Producción Nacional.

En el 2017, El Registro de Comercializadores de Bienes de Producción Nacional [5], ha sido diseñado con el propósito de que locales comerciales, que se dedican a la venta de bienes de fabricación nacional, puedan a su vez participar del sistema de devolución del IVA a turistas extranjeros, al mismo tiempo que se intenta ayudar a tener un incremento en sus ventas.

En el 2016, EL MIP [4] Tiene como objetivo incrementar la producción nacional, las capacidades productivas e incrementar el desarrollo del talento humano para lo cual ha creado programas que ayuden a cumplir con sus objetivos, los mismos que necesitan ayuda de herramientas tecnológicas como lo son las páginas web y las aplicaciones móviles.

Actualmente numerosos locales comerciales han hecho uso de las tecnologías, creando aplicaciones sobre su ubicación y servicio que prestan, no obstante aún hay cuantiosos negocios de distintas actividades que no disponen con este tipo de publicidad.

El MIP es el encargado de incrementar y/o fortalecer las actividades productivas de las micro, pequeñas y medianas empresas, para ello ha creado programas donde guía y capacita a todo emprendedor, para incrementar la inversión en la industria

así como la aplicación de mejores tecnologías y capacidades para la innovación productiva.

El MIP cuenta con una tabulación de las empresas que disponen de publicidad, sea esta por medio de páginas web, radio, televisión, entre otras, dentro de los negocios registrados en los archivos del Ministerio de Industrias y de la Productividad de la Provincia de Santa Elena solo el 26% de ellas cuentan con un medio de publicidad.

2.2 Descripción del Proyecto

La aplicación móvil permite gestionar búsquedas de talleres mecánicos, de gasolineras y de locales de repuestos automotrices, la consulta de los negocios será posible porque los datos de los negocios están disponibles en una base de datos creada con información proporcionada por el Servicio de Rentas Internas de la provincia de Santa Elena.

Para guardar los datos obtenidos a través del SRI (información de los negocios), se desarrolló un aplicativo web el cual permite almacenar la información, así como la actualización de la misma.

Debido a que la aplicación móvil no puede acceder de forma directa a la información registrada en la base de datos, se creó un servicio web que permita acceder a los datos requeridos por la aplicación.

La aplicación tiene una interfaz donde se visualiza el mapa de la provincia de Santa Elena y el punto de ubicación del usuario, esto es posible gracias al uso de la API de Google Maps sobre la cual se colocarán etiquetas en las direcciones de los talleres, gasolineras y locales de repuestos automotrices.

Para trazar la ruta la aplicación envía las coordenadas de latitud y longitud del lugar de destino a Google Maps para obtener la ubicación exacta y la ruta, tomando como referencia el punto de ubicación del usuario.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Implementar una aplicación móvil que permita la obtención de la localización de talleres, gasolineras y locales de repuestos automotriz mediante la herramienta de desarrollo Android Studio.

2.3.2 Objetivo Específicos

- Desarrollar el modelo de base de datos que permita el almacenamiento de información de acuerdo a los requerimientos de la aplicación.
- Desarrollar un aplicativo web que permita la administración del contenido de la aplicación móvil.
- Construir un servicio web que permita la comunicación entre la aplicación móvil y la base de datos para poder acceder a la información.
- Diseñar una aplicación móvil de geolocalización para teléfonos que usan sistemas operativos Android con una versión del sistema operativo Android 5.0 o superior

2.4 Justificación

En la recolección de información, de acuerdo a los registros del MIP de la Provincia de Santa Elena, de los negocios del sector automotriz solo el 8% cuenta con un tipo de publicidad, dato preocupante para la institución, que capacita a emprendedores ha utilizar las herramientas informáticas para realizar publicidad.

Bajo un análisis de la tasa de negocios que no disponen de un medio de publicidad hay un 92% menos competitivo respecto a un 8% que si cuenta con ella, el MIP

toma en consideración que toda empresa necesita disponer de publicidad para incursionar en un mercado competitivo, ante esta variante surge necesidad de disponer de un medio donde se proporcione información de las misma.

Ante esta necesidad se creó un aplicativo móvil que proporcione información de los negocios del sector automotriz, la misma que tiene como finalidad brindar a los usuarios la ubicación de los distintos talleres, gasolineras y locales de repuestos automotriz, dato que pretende ser de mucha ayuda para los conductores cuando el vehículo está fallando y requiera solución de tipo mecánica.

La aplicación móvil pretende dar un beneficio a los 13.598 usuarios que disponen de un vehículo en la Provincia de Santa Elena según cifras de ANDA – INEC [6], de igual manera a los turistas que visiten la provincia, el aplicativo intenta dar una mayor orientación sobre dónde acudir para hallar solución a fallos mecánicos que le pueda suceder a un vehiculo.

Uno de los negocios más frecuentados son los talleres mecánicos, las gasolineras y locales de repuestos, debido a que los usuarios que disponen de un vehículo realizan mantenimiento preventivo y correctivo, con la aplicación el usuario tendrá la facilidad de encontrar los negocios del sector automotriz cercanos a su ubicación además dispondrá de una breve descripción de ellas.

La aplicación móvil intentará dar una ayuda a los usuarios, así como para los dueños de negocios de talleres, gasolineras y locales de repuestos, por cuanto son pocos los negocios que disponen de una página web donde dan a conocer la información sobre el servicio que prestan, con el aplicativo el MIP busca impulsar la productividad de las pequeñas y medianas empresas.

2.5 Metodología

La metodología utilizada en la presente propuesta tecnológica está basada en dos tipos de investigaciones: exploratoria y de campo donde se podrá analizar cuáles son los factores que intervienen en el desarrollo del aplicativo móvil.

2.5.1 Investigación exploratoria

Este tipo de investigaciones se realiza para indagar sobre el tema que se abordará, permitiendo al investigador instruirse en algo que desconocía, esto hace que el estudio resulte una novedad y por consiguiente se explorará prolijamente para aprender más.

2.5.2 Investigación de campo

En el 2010, Ruiz Olabuenaga [7] Implica de manera directa al personal que labora en el MIP, estableciendo una comunicación entre los involucrados, la misma que el entrevistador usará como técnica para recolectar información, se enfoca en realizar reuniones o entrevistas, estas pueden ser de dos tipos; la primera son las cerradas, estas son las más superficiales por lo que se decidió por hacer un cuestionario que obtengan por respuestas si o no. La segunda propone preguntas abiertas, los datos que se obtendrán serán mayores, por consiguiente habrían detalles irrelevantes, el entrevistador deberá señalar lo que es importante y lo que es secundario.

2.6 Técnicas de recolección de información

Permitirá conocer a nivel general los problemas o necesidades que tiene la empresa, enfocándose a un estudio sobre la realización del proyecto, se realiza una entrevista dirigida a los miembros del MIP para su posterior análisis.

2.7 Metodología desarrollo de software

Metodología ágiles de desarrollo

En el 2014, Dialnet *et al.*, [8] Las metodologías ágiles son flexibles, pueden ser modificadas para que se ajusten a la realidad de cada equipo y proyecto. Los proyectos ágiles se subdividen en proyectos más pequeños mediante una lista ordenada de características. Cada proyecto es tratado de manera independiente y desarrolla un subconjunto de características durante un periodo de tiempo corto.

La comunicación con el cliente es constante al punto de requerir un representante de él durante el desarrollo.

Metodología ágiles de desarrollo: Modelo Scrum

La metodología Scrum para el desarrollo ágil de software es un marco de trabajo diseñado para lograr la colaboración eficaz de equipos en proyectos, que emplea un conjunto de reglas y artefactos y define roles que generan la estructura necesaria para su correcto funcionamiento.

Según Dianalet [8] Scrum utiliza un enfoque incremental que tiene como fundamento la teoría de control empírico de procesos. Esta teoría se fundamenta en transparencia, inspección y adaptación; la transparencia, que garantiza la visibilidad en el proceso de las cosas que pueden afectar el resultado; la inspección, que ayuda a detectar variaciones indeseables en el proceso; y la adaptación, que realiza los ajustes pertinentes para minimizar el impacto de las mismas.

De acuerdo a los motivos antes mencionados sobre las metodologías tradicionales se toma en cuenta que; en el aplicativo a desarrollar se emplearán las metodologías ágiles de desarrollo, estas brindan un mejor servicio al cliente, satisfaciendo los cambios u observaciones que ellos realicen, está sometida a proyectos altamente colaborativos y se adaptan mejor a los cambios; de hecho, el cambio en los requerimientos es una característica esperada y deseada, al igual que las entregas constantes al cliente y la retroalimentación por parte de él. Tanto el producto como el proceso son mejorados frecuentemente.

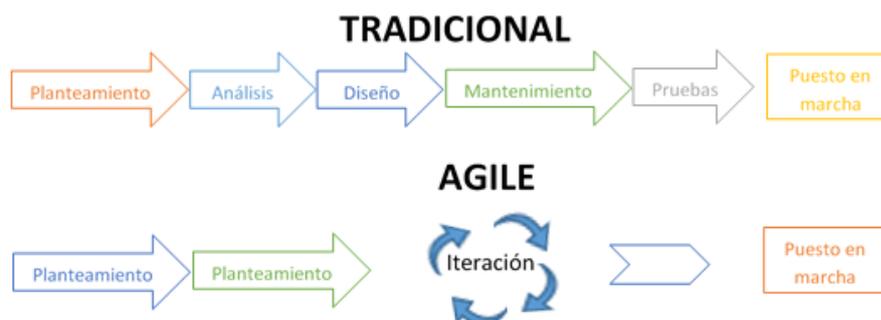


Figura 1: Metodología desarrollo de software
Fuente: Realizado por Autor

CAPÍTULO II

LA PROPUESTA

2.8 MARCO CONTEXTUAL

2.8.1 Generalidades de MIP

En la actualidad el centro de atención ciudadana “CAC”, tiene asignada una área de trabajo para que el MIP desempeñe sus actividades, está ubicada en la Av. Carlos Espinoza vía principal Guayaquil – Salinas provincia de Santa Elena, en la cual brinda servicios a la comunidad peninsular de nuevas estrategias y oportunidades de negocio para emprendedores e innovadores

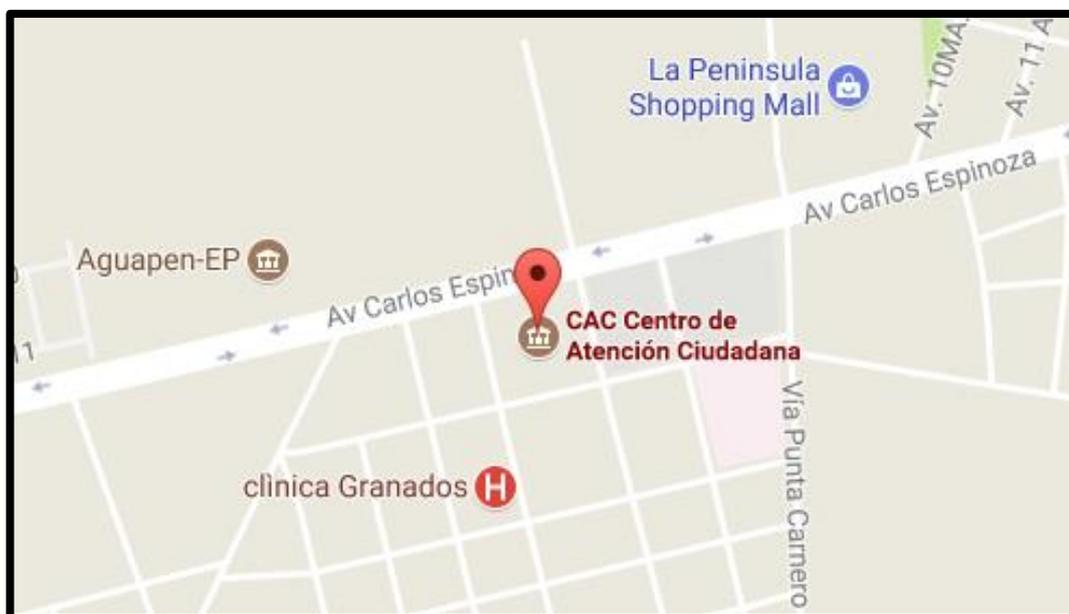


Figura 2: Ubicación de MIP: Google Maps

Fuente: descargada de <https://www.google.com.ec/maps/@-2.22975,-80.9041814,15z?hl=es>

2.8.2 ¿Quiénes son el MIP?

2.8.2.1 Ministerios de Industrias y Productividad

Misión: El MIP Formula y ejecuta programas, para la transformación del área industrial, que cree ambientes favorables en el Buen Vivir.

2.8.2.2 Valores de la institución

En el 2016, para el MIP [5] **Honestidad:** Los colaboradores del MIP proceden y/o trabajan con la verdad, comprometiéndose a trabajar con moral, guardando su integridad ante todo.

Compromiso: Se comprometen en el cumplimiento de la visión y visión establecida por la institución.

Respeto: Los funcionarios del Ministerio de Industrias y Productividad brindan amabilidad y ayuda a los usuarios, brindándole una atención con buena aptitud, haciendo uso eficientemente de los recursos con los que cuenta.

Responsabilidad: realizar trabajos con eficacia y eficiencia, de modo que se consiga una excelencia y calidad en los objetos.

Calidad: Esta cartera de Estado procura la mejora continua de la producción, suministro y acceso a servicios que facilita el Estado y sus instituciones, con los mejores estándares de calidad nacional y de los internacional.

Equidad: El MIP se direcciona a una atención en igualdad de circunstancias a los usuarios, en los diferetes servicios proporcionados por la institución, descartando toda habilidad política de supresión y maldad, así como la discriminación.

Equipo de trabajo: El MIP es un equipo consolidado, trabajador, coherente y considerado de las ideas, trabajando con fines común.

Profesionalismo: Los oficinistas, colaboradores y trabajadores del MIP ejercen su función con capacidad, persistencia, arreatada, cuidado y comprometiéndose conseguir y preservar el conocimiento y habilidades pedidas en un campo determinado y utilizarlas para suministrar un servicio de calidad, con una plena convicción de estar cumpliendo con la misión, visión y objetivos de la institución.



Figura 3: Industria de productividad: Ministerio de Industrias y Productividad
Fuente: descargada de <http://www.industrias.gob.ec/valores-mision-vision/>

2.8.3 Organigrama de la institución pública



Figura 4: Organigrama de la empresa
Fuente: Realizado por Autor

2.8.4 Políticas del Ministerio de Industrias y Productividad

2.8.4.1 Objetivos de la institución

Para el MIP [9] La estrategia se encuentran colocadas con el Plan Nacional de Desarrollo, a continuación se detalla:

- Incrementar la productividad de la industria y sus servicios conexos.
- Aumentar la renovación selectiva de importantes producciones industriales y servicios semejantes, dando facilidades de inversión a nuevos funcionarios monetarios en las industrias.
- Aumentar la calidad en la producción de industrias y los servicios semejantes.
- Promover los estímulos necesario para la inversión en los diferentes sectores productivos y la fabricación de bienes y servicios.



Figura 5: Impulsar el desarrollo del país: Ministerio de industrias y productividad
Fuente: descargada de <http://www.industrias.gob.ec/>

2.8.4.2 Ejes estratégicos

- Generación de capacidades productivas
- Calidad como eje de desarrollo productivo
- Sustitución estratégica de importaciones
- Fomento de la oferta exportable

2.8.4.3 Estructura zonal

Actualmente el MIP se encuentra ubicado en la Provincia de Santa Elena, cantón Salinas, donde forma parte de la coordinación zonal 5 y a su vez la provincia de Los Ríos es el ente que regula todas las actividades administrativas y gestión de la atención al contribuyente, en la figura 5 se visualiza como está formado la zonal 5.



Figura 6: Coordinación zonal 5: Ministerio de industria y productividad
Fuente: descargada de <http://www.industrias.gob.ec/mipro-y-coordinacion-zonal-5-presentan-encadena-industrias-2015/>

2.9 MARCO CONCEPTUAL

El presente trabajo de titulación consiste en desarrollar un aplicativo móvil de localización dedicado al sector comercial de servicio al cliente, el sistema realiza gestiones de búsqueda de talleres mecánicos y gasolineras, además que la herramienta permite redireccionar a llamadas.

A continuación, se detallarán en este apartado algunas definiciones que se indicaron durante el desarrollo del proyecto tecnológico donde se citarán las respectivas fuentes bibliográficas como sistema de información, aplicación móvil y entre otros.

2.9.1 Sistema de información

En 2004, Heredero *et al.*, [10] argumentó “Un sistema informático es un conjunto de síntesis en interacción dinámica organizados para la construcción de un objetivo” [...]. Mientras que un SI “Es un conjunto de partes interrelacionadas entre si, siendo recursos humanos, económicos y técnicos, en base a conseguir el objetivo de poder satisfacer las necesidades que requieren solución informática en una o empresa u organización para la correcta toma de decisiones”.

El principal objetivo de los sistemas de información es ser eficaz al facilitar la información necesaria para las PYMES y eficiente si las actividades se las realizan con menos recursos tecnológicos y humanos, en un momento determinado.

Para Leiva [11]. Un sistema informático “Es un conjunto de elementos que hace posible el tratamiento automático de la información, está formado por apartados electrónicos y mecánicos que realizan los cálculos y el manejo de la información, además del componente lógico que trabaja con elementos físicos del sistema”.

2.9.2 Aplicación web

En el 2009, Caviano [12]. Hace referencia “Una aplicativo web es considerada una aplicación que puede ser accedida por la web o por medio de la red de internet”.

Las aplicaciones web no son más que las herramientas ofimáticas (procesadores de texto, hojas de cálculo) se manejan simplemente con una conexión a internet, y en estos casos cabe la opción de utilizar el ordenador sólo como forma de acceso a la aplicación remota. Es importante mencionar que una página web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información, esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo.

En el 2016, Alegsa *et al.*, [13] Las aplicaciones web son utilizadas por usuarios que pueden acceder a un servidor web a través de internet por medio de un navegador, es decir una aplicativo que es codificado en un lenguaje que puede ser soportada por los navegadores web. [...]. En las páginas web pueden contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularos, acceder a gestores de base de datos para realizar consultas o ingresar información.

Para Mourelle [14]. El uso de las aplicaciones web “Permiten a los usuarios localizar información de forma rápida y sencilla en un sitio web en él se almacena gran cantidad de contenido, donde ofrecen a los visitantes buscar, organizar y navegar de manera fácil y sencilla”

2.9.3 Aplicación móvil

En el 2014, expresaron Aguado *et al.*, [15] “Las aplicaciones móviles o también conocidos como app, están presentes en los teléfonos móviles y están incluidos en los sistemas operativos, se las utiliza de carácter profesional o de ocio y de entretenimiento”.

El principal objetivo de las aplicaciones móviles es facilitar las tareas y asistirnos en realizar operaciones, para mejorar las actividades diarias de los trabajos.



Figura 7: Aplicaciones móviles: AppStore

Fuente: descargada de <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>

Para la diferente entre aplicaciones web y móvil es que ambos utilizan el mismo medio (smartphone y tablets), “Una aplicación móvil es un programa que se descarga e instala en el dispositivo móvil de un usuario, mientras que un sitio web para móviles no es más que una página web adaptada a los formatos de tabletas y teléfonos inteligentes”

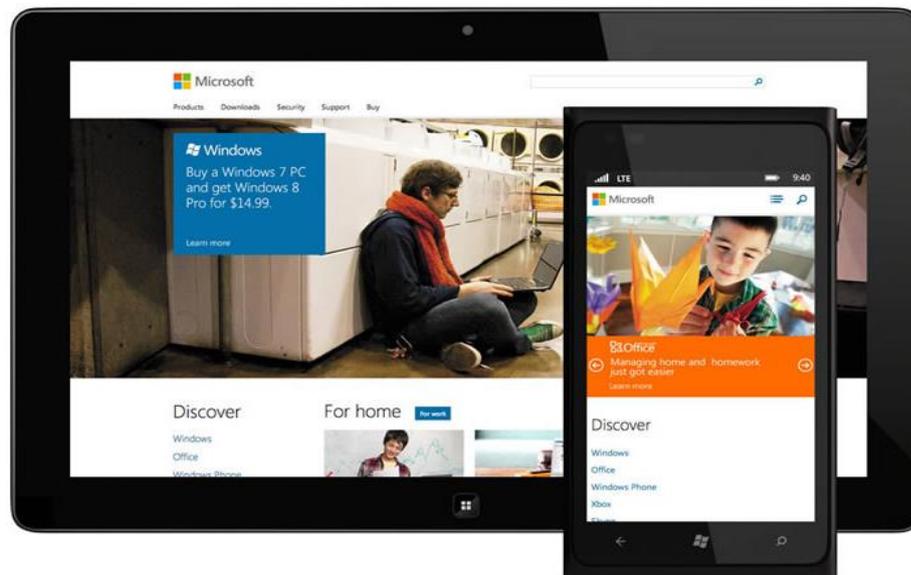


Figura 8: Aplicaciones web y móvil: Feijóo

Fuente: descargada de <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>

Las aplicaciones móviles se pueden desarrollar en varios sistemas operativos como iOS, Android, BlackBerry, entre otros.

2.9.4 Base de datos

En el 2008, Martín *et al.*, [16] Una base de datos “Es un conjunto de datos relacionados entre sí, organizados y estructurados, con información referente a algo”. “Se la utiliza para cosas tan sencillas como mantener un registro de nuestra agenda personal de teléfonos o tan complicadas como llevar toda la gestión de una gran empresa u organización”.

“Las bases de datos son tratadas utilizando los sistemas gestores de base de datos o SGBD, también llamadas DBMS (DataBase Management System), que proporciona un conjunto de programas que acceden y gestiona esos datos”.

En el 2005, para Camps [17] las bases de datos “Son el método preferido para el almacenamiento estructurado de datos”. “Desde grandes aplicaciones multiusuario, hasta los teléfonos móviles y las agendas electrónicas utilizan tecnología de base de datos para asegurar la integridad de los datos y facilitar la labor tanto de usuarios como de los programadores que las desarrollan”.

2.9.5 MySQL

En el 2005, Gómez *et al.*, [18] “Se considera a MySQL como un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto basado en el lenguaje de consulta estructurado (SQL)”. “Es excelente para diseñar base de datos con acceso a la web, para la construir sistemas on-line o para solucionar problemas que impliquen almacenamiento de información, donde se puede realizar un sin número de consultas rápidas”.

Según Gilfillan [19] MySQL Es un sistema de administración de base de datos relacional, trata principalmente en almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos.

2.9.6 Android Studio

En el 2014, Hidalgo mencionó [20] que Android Studio “Es una aplicación con un entorno de desarrollo integrado IDE, basado en IntelliJ IDEA donde proporciona varias mejoras con respecto al plugin ADT para Eclipse, pero Android Studio utiliza una licencia de software libre Apache 2.0 está programado en Java y multiplataforma”.

Según Robledo [21] Es un programa que requiere un PC con bastantes recursos de memoria y CPU, sobre todo al renderizar componentes gráficos o al compilar aplicaciones. Un equipo actualizado, con la última versión del sistema operativo, un buen procesador y memoria suficiente (2GB mínimo, 4GB recomendado) ayudan mucho a mejorar el rendimiento general y los tiempos de repuestas. Android Studio está basado en IntelliJ IDEA, Este IDE es multiplataforma permitiendo su instalación de forma sencilla tanto en Windows como en Linux o Mac.

Para Sanz [22]. Android es un sistema operativo de código abierto para dispositivos móviles, se programa principalmente en Java, y su núcleo está basado en Linux, tiene acceso a sus recursos, pudiendo gestionarlo, gracias a que se encuentran en una capa por encima del Kernel, accediendo así a recursos como los controladores de pantalla, cámara, memoria flash y entre otros. En la siguiente figura, se muestra las capas que conforman el sistema operativo Android.

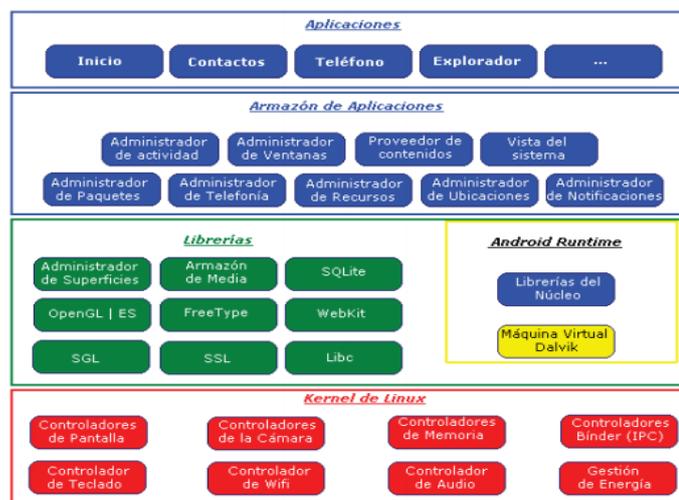


Figura 9: Sistema de capas Android: Sanz

Fuente: descargada de <https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades/2-2-arquitectura-de-android>

En la imagen se distinguen claramente cada una de las capas, la que forma parte del propio Kernel de Linux; donde Android puede acceder a diferentes controladores, las librerías creadas para el desarrollo de aplicaciones Android, la siguiente capa que organiza los diferentes administradores de recursos, y por último, la capa de las aplicaciones a las que tiene acceso.

2.9.7 Gson

En el 2017, Moya [23] “Gson es un API en Java, desarrollado por Google utiliza para convertir objetos Java a Json (serialización) y Json a objetos Java (deserialización)”. “Es una biblioteca de código abierto para el lenguaje de programación Java, donde se debe invocar los métodos toJson() o fromJson() para realizar procesos en el lado de la aplicación web o el servidor donde se puede enviar o recibir información”.

En el 2016, Fellner expuso [24] Cada aplicación Java moderna necesitará un análisis Java-Json en su ciclo de vida de la aplicación. Gson es la biblioteca más utilizada para realizar la serialización de deserialización de Java-Json automáticamente. A pesar que la herramienta realiza procesos sencillos, la estructura y las variables se las utilizan en una sola línea de código.

2.9.8 XML

En el 2008, Tortajada expuso [25] “El lenguaje XML no es lenguaje de marcas como tal, sino un metalenguaje, esto quiere decir que su función realmente es definir las reglas que debe cumplir un lenguaje me marcas”.

Para Bent Fabricio [26] XML es un estándar para leguajes de marcado, diseñado para describir documentos estructurados y cualquier información en forma de texto donde los archivos llevan contenidos con marcas también son considerados etiquetas o identificadores encerrados entre <y> creando una estructura jerárquica, equivalente a un árbol.

2.9.9 MVC (Modelo Vista Controlador)

En el 2014, Coplien *et al.*, [27] El modelo–vista–controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario.

Para Coplien [27] Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

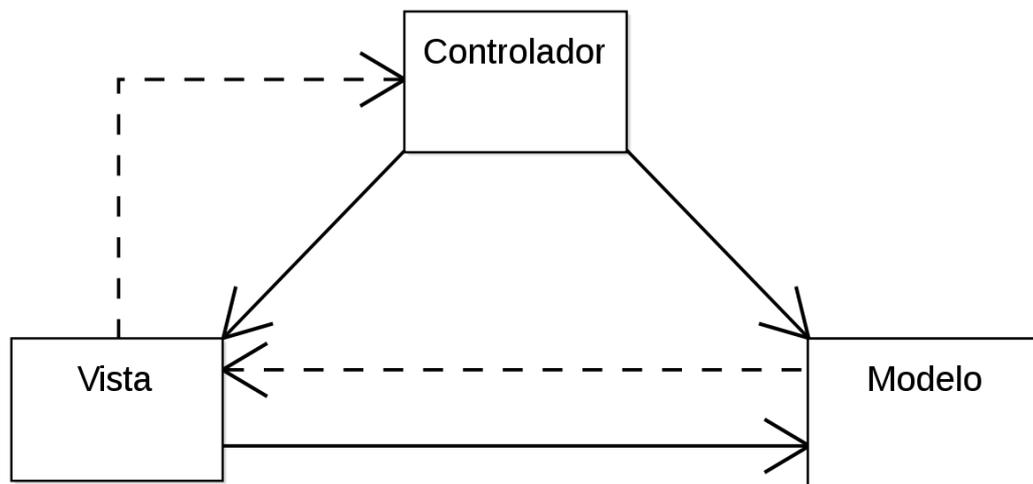


Figura 10: Modelo Vista Controlador

Fuente: Realizado por Autor

2.10 MARCO TEÓRICO

En el actual capítulo se mencionará datos referentes a los fundamentos teóricos del proyecto móvil, para una mayor comprensión sobre la operatividad del aplicativo utilizando tecnología de geolocalización y descripción de estudios de proyectos similares desarrollados utilizando la misma tecnología.

2.10.1 Geolocalización

En el 2014, argumento Rodríguez [28] “La geolocalización implica principalmente en la localización de un objeto de los dispositivos en sistema de coordenadas determinado de nuestro planeta tierra” [...]. “En cuanto la generación de la tecnología GPS en dispositivos de uso personal como los teléfonos móviles y ordenadores personales ha permitido que esta capacidad esté alcance de cualquier ciudadano, y como consecuencia, el desarrollo de aplicaciones en distintos campos”

En el 2015, Pelegrín [29] argumento “Hoy en día, nos enfrentamos con innumerables situaciones en las cuales una entidad u objeto debe ser ubicado dentro de un contexto espacial”. “Este proceso de selección implica algún tipo de toma de decisión sobre un conjunto de alternativas diferentes en la localización y utilizar métodos adecuados para determinar las soluciones óptimas en la geolocalización”.

2.10.2 Google Maps

En el 2016, Beltrán expreso [30] Google maps “Ofrece un servicio de cartografía que permite acceder a un mapa dinámico de cualquier parte del planeta. Gracias a él se popularizo la geolocalización online incorporando nuevas tendencias como la posibilidad de ver la tierra en 3D” [...]. “Google maps es un servicio de goolge que brinda la posibilidad de buscar en cualquier parte del mundo como: domicilio, hospitales, ciudades y otros más”.

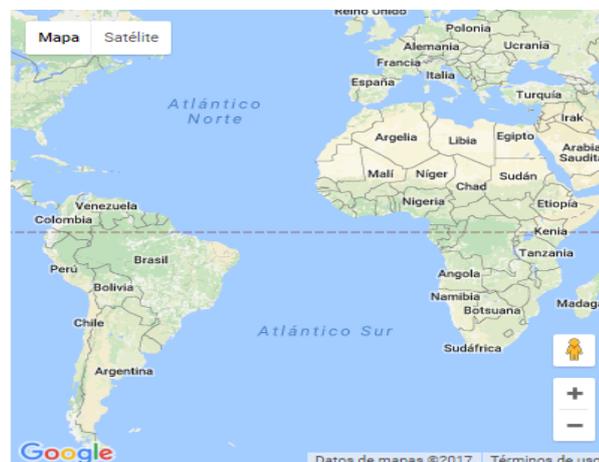


Figura 11: Identificar lugares en el mapa: GoogleMaps
Fuente: descargada de <https://maps.google.com/>

2.10.3 Proyectos similares

Las aplicaciones móviles en la actualidad son una herramienta indispensable para realizar procesos diarios cotidianos como verificar el clima, compras online y localización de talleres mecánicos y entre algunos más.

La búsqueda de talleres mecánicos, es una nueva estrategia de ubicar el sitio más cercano donde está el usuario utilizando la geolocalización, a continuación, se detallarán proyectos ya desarrollados que implementan este tipo de procesos:

- **Eurorepar:** Propone una aplicación sencilla y fácil de usar “intuitiva”, desarrollada únicamente para Android donde presenta información corporativa, localización de los talleres registrados y consejos de mantenimiento.



Figura 12: Aplicación móvil eurorepar: Eurorepar

Fuente: descargada de <http://reparamiauto.com/blog/algunas-aplicaciones-de-redes-de-talleres-mecanicos/>

- **Euromaster:** Identifica por medio de búsqueda la localización de talleres, ofertas y promociones, consejos de mantenimiento. En la app móvil también permite verificar donde se encuentra tu vehículo parqueado.

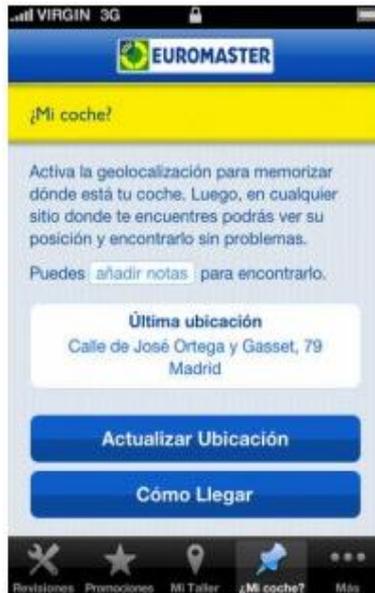


Figura 13: Interfaz de inicio: Euromaster

Fuente: descargada de <http://reparamiauto.com/blog/algunas-aplicaciones-de-redes-de-talleres-mecanicos/>

- **Feu Vert:** App móvil desarrollada para sistemas iOS, ofrece apartados corporativos tradicionales, localizador de talleres, etc. Accediendo a ofertas y promociones de productos para el vehículo, además nos propone la búsqueda de neumáticos para el coche y la consulta de los precios por la instalación.



Figura 14: Aplicacion móvil para iOS: Feu Vert

Fuente: descargada de <http://reparamiauto.com/blog/algunas-aplicaciones-de-redes-de-talleres-mecanicos/>

- **Midas:** Es una red de talleres que nos propone una aplicación creada para toda Europa con la posibilidad de elegir el idioma. Además, cuenta con un localizador de talleres con información muy completa de cada centro mecánico, tiene un módulo de promociones e información detallada como una revista móvil. Se puede calcular el costo de la próxima revisión del vehículo en función del mantenimiento que realice, identificando los productos que vayan a elegir para ser actualizados como marcas y modelos.



Figura 15: Menú principal de la app móvil: Midas

Fuente: descargada de <http://reparamiauto.com/blog/algunas-aplicaciones-de-redes-de-talleres-mecanicos/>

- **Vulco:** Contiene mayor información de contenido útil, nos permite llevar un control con avisos incluidos de todo lo relacionado con el mantenimiento y gestión del vehículo. También se puede buscar las gasolineras más próximas a nuestra localización, así como controlar el consumo de nuestro vehículo. Como todas las otras aplicaciones antes expuestas, contiene un módulo de ofertas y buscador de talleres.



Figura 16: Ingreso al aplicativo móvil: Vulco

Fuente: descargada de <http://reparamiauto.com/blog/algunas-aplicaciones-de-redes-de-talleres-mecanicos/>

2.10.4 Sistemas que utilizan tecnología de geolocalización

AuthorMapper

Es una herramienta informática online que sirve para visualizar información científica localizando documentos a partir de la ubicación de sus autores (as) en mapas geográficos.

El sistema tiene las siguientes funcionalidades:

- Explora pautas de investigaciones científicas.
- Descubrir las áreas geográficas donde se está investigando en determinados temas
- Identificar tendencias en la literatura actual y en la historia
- Descubrir relaciones más amplias en la comunidad científica
- Localizar fácilmente a otros expertos y expertas en tu campo: autores/as, revisores/as
- Beneficiarte de una mayor visibilidad de artículo y de autoría.

Funcionalidad, tiene diferentes formas de búsqueda de localización de los artículos.

- **Búsquedas simples:** se debe introducir una palabra clave para generar las repuestas a la petición de los requerimientos.
- **Búsquedas avanzadas:** se debe pulsar sobre el enlace show all options donde se usa campos de usos a interés del investigador: autores, materias, instituciones, publicaciones, país, editores y rango de fechas de edición.

- **Navegador por materias:** pulsar sobre la materia de interés.



Figura 17: Geolocalización de libros: AuthorMapper
Fuente: descargada de http://biblioteca.ulpgc.es/mapas_autor

2.10.5 Uso comercial de la geolocalización

Para Pedro [31] Desde mucho tiempo atrás las grandes corporaciones o marcas han implantado la geolocalización considerándola un elemento estratégico de primer orden. Las PYMES han apostado directamente por utilizar la geolocalización en el ciclo de vida comercial del producto desde la planificación hasta la venta, pasando por la promoción y finaliza con la compra del producto.

En el mercado actual, todos los medios sociales tienen elementos vinculados directamente con la geolocalización online, como se describe a continuación:

- **Facebook:** Incorpora esta tecnología para geolocalización de sus usuarios mediante la publicación de un mensaje tienen la posibilidad de mencionar donde están ubicados para que su red de amigos esté informada, no solo lo que realizan día a día sino también de que parte del mundo se encuentran.
- **Instagram:** Proporciona un mapa de fotos geo-localizadas por los usuarios, permite búsquedas por localización y está vinculada a Facebook Places en la búsqueda de lugares.

2.10.6 Diagrama de procesos

En el 2010, De Cervantes [32] los diagramas de procesos “Representan gráficamente las gestiones que siguen toda una secuencia de procesos, en un entorno de actividades y tareas, identificadas por símbolos respecto a su entorno; donde además, toda la información es considerada necesaria para el análisis y diseño de los diagrama de procesos”.

2.10.7 Caso de uso

Los casos de uso es una técnica para la especificación de requisitos funcionales del sistema, en esta se describen una secuencia sucesiva de iteraciones entre los procesos y uno o más actores que intervienen en ellos. Los actores son personas o usuarios que interactúan con el sistema cuyos requisitos se están describiendo.

En el 2000, Ramos *et al.*, [33] “Los casos de usos modelan comportamiento, interacción. Suelen emplearse en la fase de definición de requisitos dentro del desarrollo de un proyecto de software, donde su papel fundamental es identificar la forma en la que el futuro sistema será utilizado”.

Para Ceria [34] “Los diagramas de caso de usos representan una interacción típica entre un usuario y un sistema informático, con el único fin de capturar los requisitos funcionales del sistema”

2.10.8 Modelo entidad relación

En el 2010, Fernández [35] “Un diagrama de entidad – relación (DER) es una herramienta de modelado de datos que describe las asociaciones que existen entre las distintas categorías de datos de un sistema de empresa o de información”.

En el diagrama de la base de datos E-R, diseño que será utilizando para el correcto funcionamiento del aplicativo móvil, en la misma quedan representado las tablas y

relaciones, donde se almacenara información importante de los procesos de la empresa.

En el 2010, Storti [36] El modelo de entidad relación es un modelo de datos que permite representar una percepción del mundo real formado por un conjunto de objetos llamados entidades y relaciones, implementándose en forma gráfica a través del Diagrama entidad relación, según Storti.

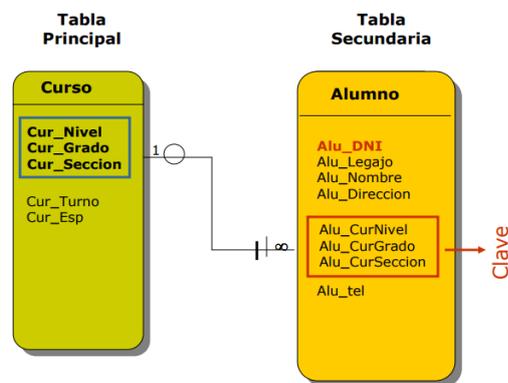


Figura 19: Modelo entidad relación: Storti

Fuente: descargada de <https://es.slideshare.net/FcoJavierRodriguez/base-de-datos-modelo-entidad-relacion>

2.10.9 Diccionario de datos

En el 2000, Camacho [37] argumenta: El diccionario de datos es un lugar estructurado donde se define el significado de todos los componentes que forman parte del sistema de información, con definiciones precisas y rigurosas para que tanto los analistas como los usuarios comprendan las entradas, salidas, almacenamiento y cálculos intermedios, esto implica la documentación de los elementos de datos, estructura de datos, flujo, procesos, mediante diagrama de procesos.

En el 2010, Toala Claudia [38] Un diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo nombre descripción, alias, contenido y organización. Estos diccionarios se desarrollan durante el análisis de flujo de datos y ayuda a los analistas que participan en la determinación de los requerimientos del sistema, su contenido también se emplea durante el diseño del proyecto. [...]. Identifican los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita acceso inmediato a la información.

2.11 COMPONENTES DE LA PROPUESTA

En esta sección se detallan todos los módulos realizados para la herramienta móvil y además el software y hardware que fueron utilizados para el proyecto investigativo.

2.11.1 Módulos del sistema

Se desarrollaron 7 módulos en la implementación del aplicativo móvil, para esto se tuvo que desarrollar un sistema web y un servicio web para que la app móvil funcione sin ningún problema, las cuales son citadas a continuación.

Módulo de registro de talleres, gasolineras y locales de repuestos: Ingreso y actualización del registro de la información de los locales de repuesto de automóviles y gasolineras.

Módulo de registro de usuarios: Mecanismo de registro de los datos importantes de los usuarios que tendrán acceso al sistema web, deben ingresar datos muy precisos de las empresas que prestan servicio automotriz, por lo tanto, serán almacenadas donde la app móvil va a consumir toda la información registrada en la base de datos.

Módulo de ingresar la localización en mapa Google: A través del aplicativo web se ingresará la ubicación exacta donde está la empresa para que el usuario al momento de realizar consultas este pueda visualizar la información registrada con anterioridad por el personal de gestión administrativo del Ministerio de industria y productividad “MIP”.

Módulo de verificación del detalle de talleres, gasolineras y locales de repuestos: Se describe información muy valiosa de la empresa y el servicio que da a toda la comunidad Peninsular.

Módulo de localización de talleres en el mapa: Al realizar búsqueda de localización de talleres más cercanos a partir de mi ubicación, se observarán puntos referenciales de talleres en el mapa de Google.

Módulo de gestión de llamadas: Los usuarios pueden realizar llamadas con solo presionar el botón de llamada saliente, el cual permite comunicarse de forma directa con el personal encargado de la administración del centro de mantenimiento y reparación de automóviles.

Módulo de horario de atención: Se visualiza todo lo referente al horario de atención de los locales de repuestos, gasolineras y talleres, para la eficiente atención y mejorando el servicio al cliente.

2.11.2 Requerimientos

A continuación, se describen todos los requerimientos del software y hardware para el desarrollo del aplicativo:

Software

Para la construcción del sistema de registro y localización de talleres, gasolineras y locales de repuestos, se utilizó gran parte de software libre, descargándose los aplicativos en internet sin costos de licencias.

VALORACIÓN	DETALLE
1	Eclipse Mars 2.0
1	JDK y JRE de Java
1	Android Studio
1	Apache tomcat 8
1	API's de Google Maps
1	MySQL

Tabla 1: Requerimientos del software

Hardware

En la siguiente tabla se detalla los requisitos de los hardware utilizados para la construcción del prototipo tecnológico.

VALORACIÓN	DETALLE
1	Laptop HP Intel Core I5
1	RAM 8 GB
1	Disco Duro 1 T
1	Smartphone Samsung J5
1	Impresora Epson L320

Tabla 2: Requerimiento de hardware

2.12 DISEÑO DE LA PROPUESTA

2.12.1 Arquitectura del sistema

La arquitectura de un sistema informático se define como un subconjunto de reglas, normas y procedimientos que especifican las interrelaciones que deben existir entre los componentes y elementos, físicos y lógicos, de un sistema y las características que deben cumplir cada uno de estos componentes.

La arquitectura para este proyecto tecnológico es cliente – servidor; donde el cliente realiza mecanismos de peticiones al servidor y por lo tanto el servidor gestionará el proceso de una respuesta a los usuarios.

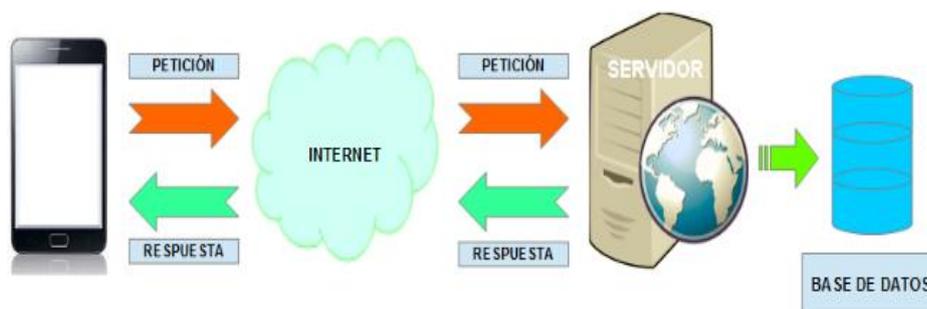


Figura 20: Arquitectura Cliente - Servidor: Academia android

Fuente: descargada de <https://academiaandroid.com/aplicaciones-cliente-servidor-y-redes-de-telefoniamovil/>

2.12.2 Diagrama de proceso del MIP

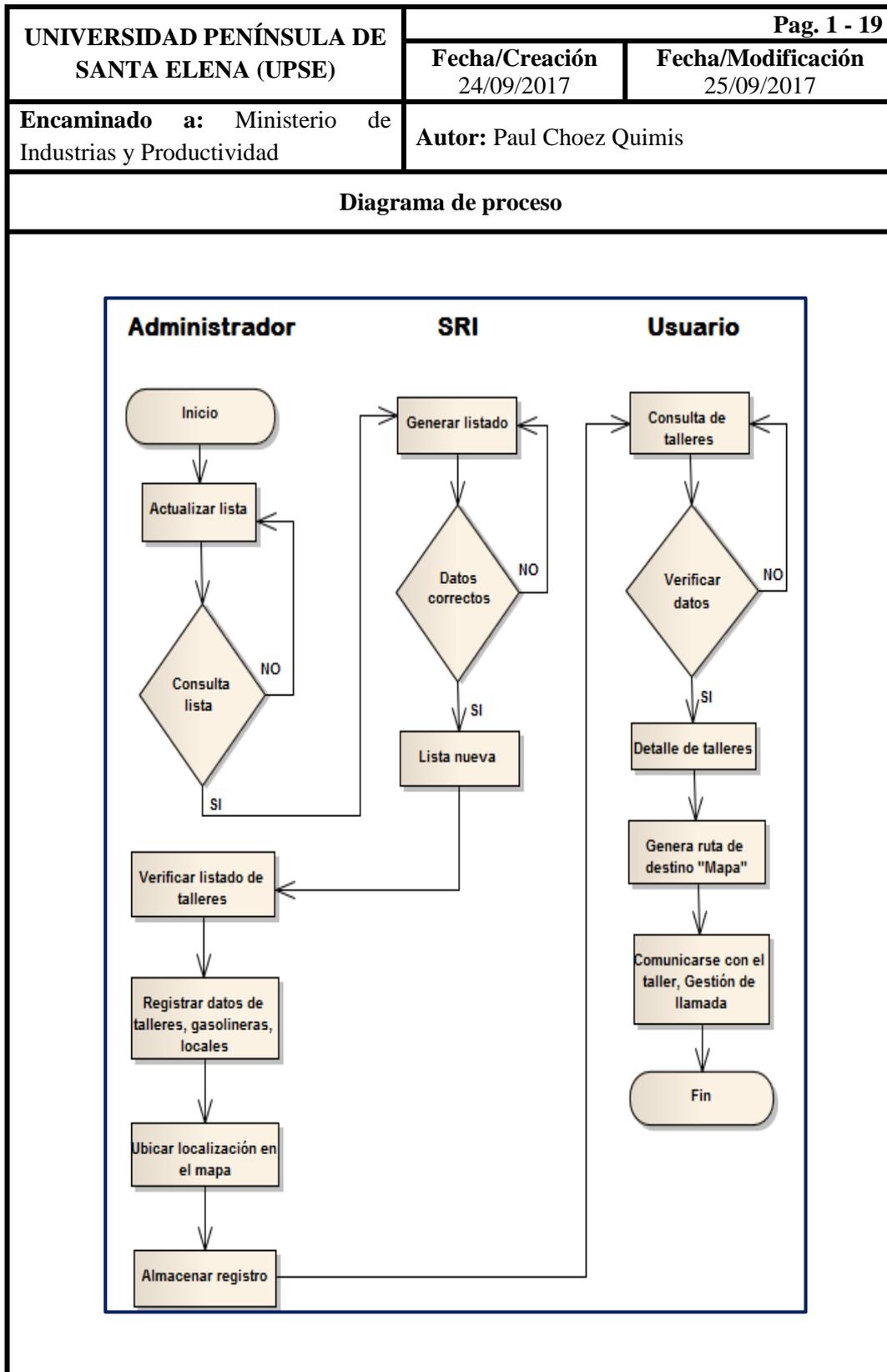


Tabla 3: Diagrama de procesos del MIP

2.12.3 Diagrama caso de uso de registro

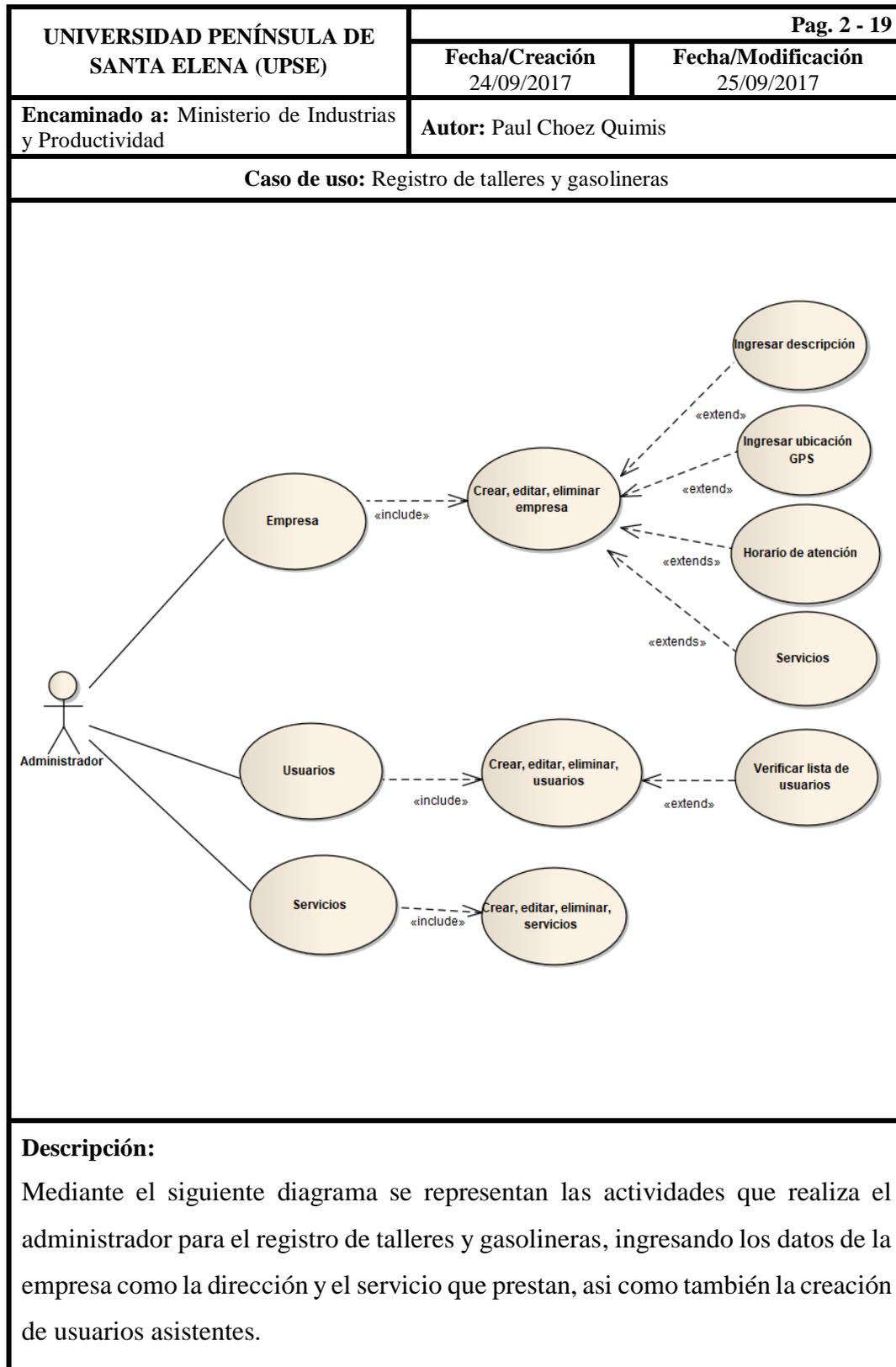


Tabla 4: Caso de uso registro de talleres y gasolineras

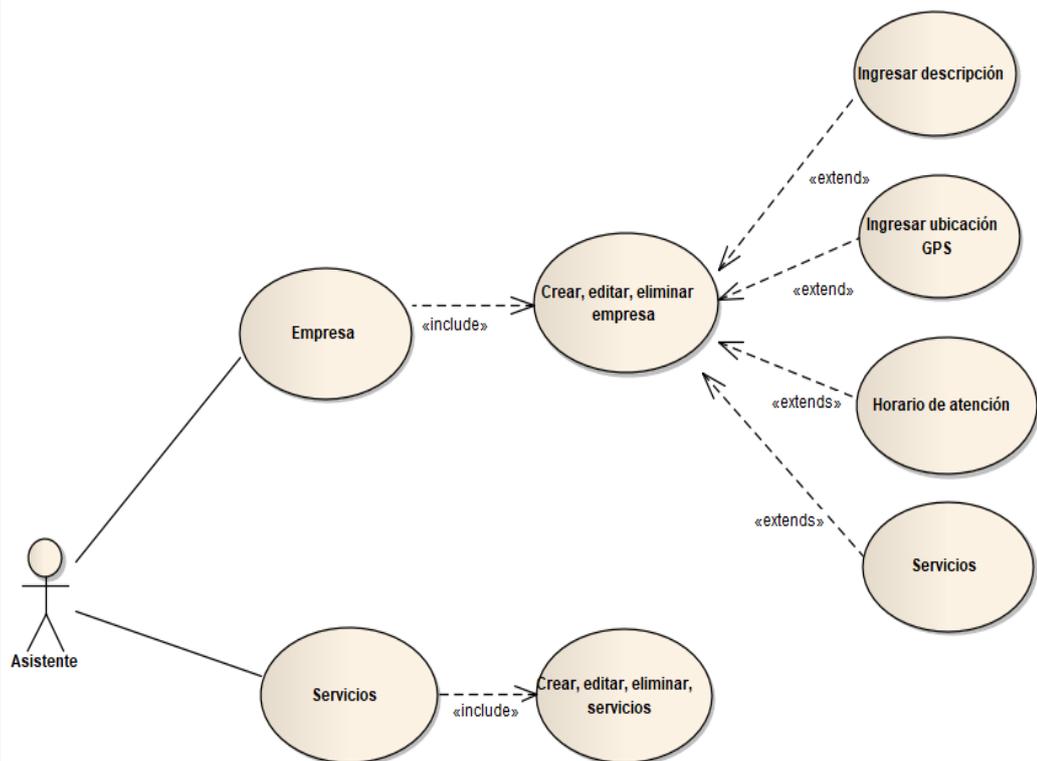
UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)	Pag. 3 - 19	
	Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad	Autor: Paul Choez Quimis	
Caso de uso: Asistente		
		
<p>Descripción:</p> <p>Mediante el siguiente diagrama se representan las actividades que realiza el asistente para el registro de talleres y gasolineras, ingresando los datos de la empresa como la dirección y el servicio que prestan</p>		

Tabla 5: Caso de uso asistente

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)	Pag. 4 - 19	
	Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad	Autor: Paul Choez Quimis	
Caso de uso: Consulta de gasolineras		
<pre> graph LR Usuario((Usuario)) --- Consulta((Consulta de registros)) Usuario --- Verificar((Verificar registros)) Consulta -.-> «include» BusquedaTalleres((Busqueda de talleres y gasolineras)) Consulta -.-> «include» BusquedaLocales((Busqueda de locales de repuestos)) Verificar -.-> «include» Mostrar((Mostrar sitios)) BusquedaTalleres -.-> «extend» VerificarCercanos((Verificar sitios más cercanos)) BusquedaLocales -.-> «extend» VerificarCercanos Mostrar -.-> «extend» DetallesUbicacion((Detalles de ubicación)) Mostrar -.-> «extend» DescripcionEmpresa((Descripción de la empresa)) </pre>		
<p>Descripción:</p> <p>Proceso para la gestión de consulta de gasolineras y talleres comerciales, se verifica y se muestra los datos de las empresas, además de los sitios más cercanos a la ubicación proporcionado por el GPS.</p>		

Tabla 6: Proceso de consulta de gasolineras

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)	Pag. 5 - 19	
	Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad	Autor: Paul Choez Quimis	
Caso de uso: Mostrar ubicación		
<pre> graph LR Usuario((Usuario)) --- Detalles[Detalles de la empresa] Usuario --- Gestion[Gestión de llamada] Detalles -.-> «include» Horario[Horario de atención] Detalles -.-> «include» Imagen[Imagen del local comercial] Detalles -.-> «include» Presenta[Presenta ruta] Presenta -.-> «extend» Verificar[Verificar ruta en Google Maps] Gestion -.-> «extend» Realizar[Realizar llamada telefónica] </pre> <p>The diagram shows a user actor connected to two main use cases: 'Detalles de la empresa' and 'Gestión de llamada'. 'Detalles de la empresa' includes three sub-use cases: 'Horario de atención', 'Imagen del local comercial', and 'Presenta ruta'. 'Presenta ruta' is extended by 'Verificar ruta en Google Maps'. 'Gestión de llamada' is extended by 'Realizar llamada telefónica'.</p>		
<p>Descripción:</p> <p>Al dar clic en la aplicación móvil en verificar gasolineras, locales comerciales y talleres se visualiza en el mapa de Google la posición exacta del sitio como también la ruta más corta para llegar al destino, se muestra el horario de atención y gestión de llamadas.</p>		

Tabla 7: Diagrama de caso de uso mostrar ubicación

2.12.4 Modelo de datos E-R

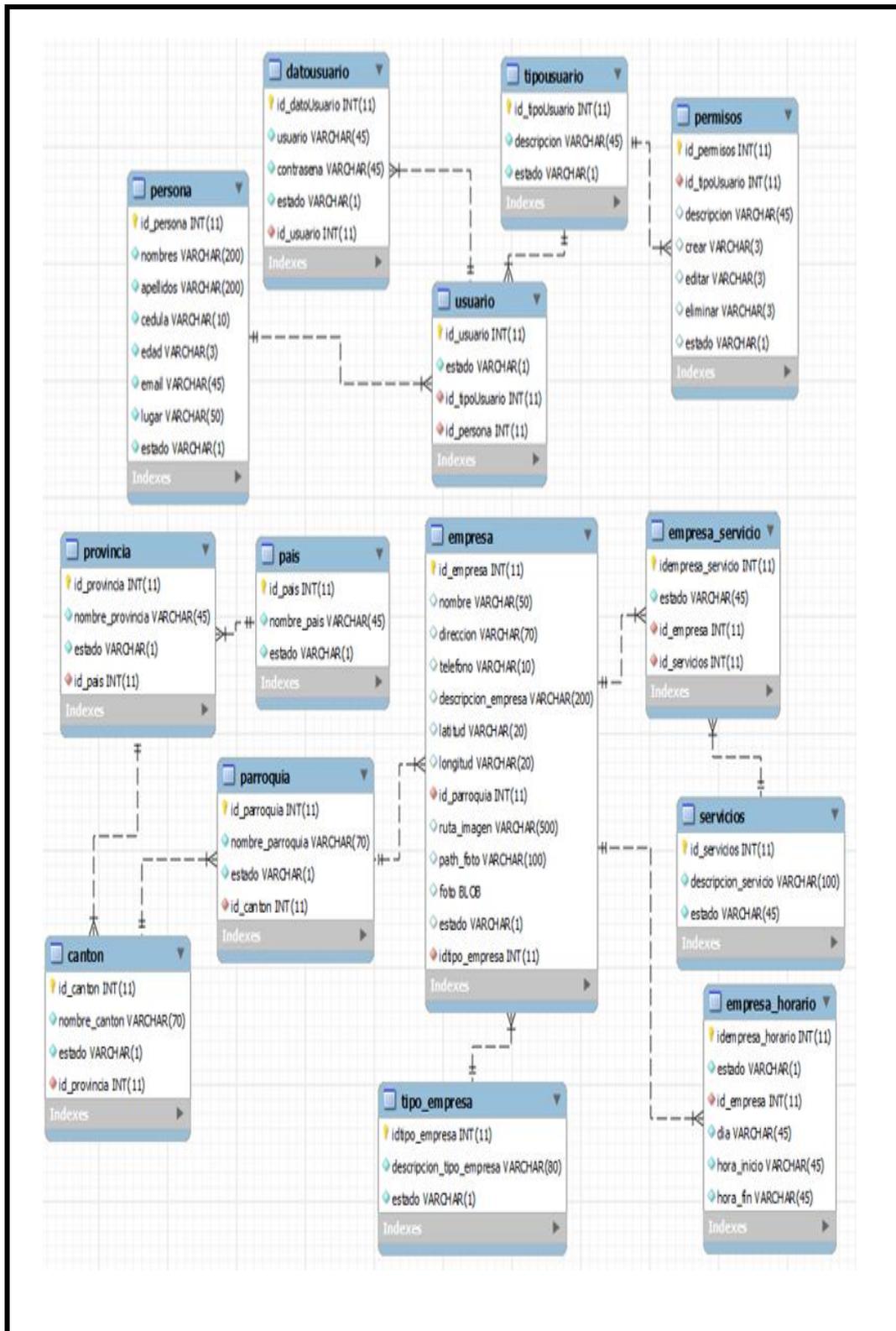


Tabla 8: Diagrama de la base de datos
Fuente: Realizado por Autor

2.12.5 Diccionario de datos

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA	N° Página 6 – 19		
	Fecha/Diseño 8/09/2017	Fecha/Actualización 8/08/2017	
Dirigido a: Ministerio de Industrias y Productividad	Autor: Paul Choez Quimis		
DICCIONARIO DE DATOS			
Nombre de la tabla	Canton		
Descripción	Registrar la información del cantón donde está ubicado la empresa.		
Alias	Canton_regis		
Cantidad de campos	4		
Longitud de registro	120 bytes		
Frecuencia utilidad	Media		
Descripción de campo			
Descripción de campo	Dato	Longitud	Detalle
Id_canton	INT	11	Clave foránea
Nombre_canton	Varchar	70	Nombre del cantón
Estado	Varchar	1	Estado del registro
Id_provincia	INT	11	Clave foránea

Tabla 9: Diccionario de datos #001, tabla cantón

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 7 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICcionario DE DATOS			
Nombre de la tabla	Parroquia		
Descripción	Detalle de la empresa donde está ubicada prestando sus servicios		
Alias	Canton_regis		
Cantidad de campos	4		
Longitud de registro	111 bytes		
Frecuencia utilidad	Media		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Id_parroquia	INT	11	Clave única
Nombre_parroquia	Varchar	70	Nombre del cantón
Estado	Varchar	1	Estado del registro
Id_canton	INT	11	Clave foránea

Tabla 10: Diccionario de datos #002, tabla parroquia

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 8 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICcionario DE DATOS			
Nombre de la tabla	Provincia		
Descripción	Registro de información de las provincias		
Alias	Provincia_regis		
Cantidad de campos	4		
Longitud de registro	111 bytes		
Frecuencia utilidad	Media		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Id_provincia	INT	11	Clave única
Nombre_provincia	Varchar	45	Nombre del cantón
Estado	Varchar	1	Estado del registro
Id_país	INT	11	Clave foránea

Tabla 11: Diccionario de datos #003, tabla provincia

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 9 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICcionario DE DATOS			
Nombre de la tabla	País		
Descripción	Almacenamiento de los datos del país		
Alias	Pais_regis		
Cantidad de campos	3		
Longitud de registro	101 bytes		
Frecuencia utilidad	Media		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Id_pais	INT	11	Clave única
Nombre_pais	Varchar	45	Nombre del cantón
Estado	INT	1	Estado del registro

Tabla 12: Diccionario de datos #004, tabla país

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 10 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICcionario DE DATOS			
Nombre de la tabla	Tipo_empresa		
Descripción	Se describen información del tipo o categoría de la empresa		
Alias	Tipo_emp		
Cantidad de campos	3		
Longitud de registro	1234 bytes		
Frecuencia utilidad	Alta		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Idtipo_empresa	INT	11	Clave única
Descripción_tipo_em presa	Varchar	80	Descripción de la empresa
Estado	Varchar	1	Estado del registro

Tabla 13: Diccionario de datos #005, tabla tipo de empresa

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 11 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICCIONARIO DE DATOS			
Nombre de la tabla	Empresa		
Descripción	Ingreso de los datos de la empresa como; nombre, dirección y algunos más.		
Alias	Emp_regis		
Cantidad de campos	13		
Longitud de registro	1234 bytes		
Frecuencia utilidad	Alta		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Id_empresa	INT	11	Clave única
Nombre	Varchar	50	Antes del amavner
Dirección	Varchar	70	Nombre del cantón
Teléfono	Varchar	10	Ingreso del teléfono
Descripción_empresa	Varchar	2000	Descripción de la empresa
Latitud	Varchar	20	Localización latitud
Longitud	Varchar	20	Localización longitud
Id_parroquia	INT	11	Calve foránea
Ruta_imagen	Varchar	500	
Path_foto	Varchar	100	
Foto	Blob		Imagen
Estado	Varchar	1	Estado del registro
Idtipo_empresa	INT	11	Clave foránea

Tabla 14: Diccionario de datos #006, tabla empresa

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 12 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICCIONARIO DE DATOS			
Nombre de la tabla	Empresa_servicio		
Descripción	Ingreso de servicio que realizan las empresas		
Alias	Empresa de servicios		
Cantidad de campos	4		
Longitud de registro	1234 bytes		
Frecuencia utilidad	Media		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Idempresa_servicio	INT	11	Clave única
Descripción_tipo_empresa	Varchar	80	Descripción del servicio
Estado	Varchar	45	Estado del registro
Id_empresa	INT	11	Cave foránea
Id_servicio	INT	11	Clave foránea

Tabla 15: Diccionario de datos #007, tabla empresa servicio

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 13 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICCIONARIO DE DATOS			
Nombre de la tabla	Servicios		
Descripción	Registro de servicio		
Alias	Servi_		
Cantidad de campos	3		
Longitud de registro	104 bytes		
Frecuencia utilidad	Media		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Id_servicios	INT	11	Clave única
Descripción_servicio	Varchar	100	Descripción del servicio
Estado	Varchar	45	Estado del registro

Tabla 16: Diccionario de datos #008, tabla empresa de servicio

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 14 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICCIONARIO DE DATOS			
Nombre de la tabla	Empresa_horario		
Descripción	Almacenamiento del horario de atención al cliente		
Alias	Horario_emp		
Cantidad de campos	6		
Longitud de registro	349 bytes		
Frecuencia utilidad	Alta		
Descripción de campo			
Descripción camp.	Dato	Longitud	Detalle
Idempresa_horario	INT	11	Clave única
Estado	Varchar	1	Estado del registro
Id_empresa	INT	11	Clave foránea
Dia	Varchar	45	Días de la semana
hora_inicio	varchat	45	Horario de inicio
Hora_fin	varchat	45	Horario final

Tabla 17: Diccionario de datos #009, tabla horario de atención

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 15 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICCIONARIO DE DATOS			
Nombre de la tabla	TipoUsuario		
Descripción	Registro del tipo de usuario		
Alias	Tipo_usuario		
Cantidad de campos	3		
Longitud de registro	134 bytes		
Frecuencia utilidad	Baja		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Id_tipoUsuario	INT	11	Clave única
Descripción	Varchar	45	Ingreso de la descripción
Estado	Varchar	45	Estado del registro

Tabla 18: Diccionario de datos #010, tabla tipo de usuarios

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 15 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICCIONARIO DE DATOS			
Nombre de la tabla	Permisos		
Descripción	Permite dar permisos a los usuarios sobre las funcionalidades que realiza el sistema web.		
Alias	Permisos		
Cantidad de campos	7		
Longitud de registro	784 bytes		
Frecuencia utilidad	Alta		
Descripción de campo			
Descripción camp.	Dato	Longitud	Detalle
Id_permisos	INT	11	Clave única
Id_tipoUsuario	INT	11	Calve foránea
Descripción	Varchar	45	Detalle
Crear	Varchar	3	Registro para crear
Editar	Varchar	3	Registro para editar
Eliminar	Varchar	3	Registro para eliminar
Estado	Varchar	1	Estado del registro

Tabla 19: Diccionario de datos #011, tabla permisos

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 17 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICCIONARIO DE DATOS			
Nombre de la tabla	Usuario		
Descripción	Registro del usuario		
Alias	Tipo_usuario		
Cantidad de campos	4		
Longitud de registro	541 bytes		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Id_usuario	INT	11	Clave única
Estado	Varchar	45	Estado del registro
Id_tipoUsuario	INT	11	Clave foránea
Id_persona	INT	11	Clave foránea

Tabla 20: Diccionario de datos #012, tabla usuarios

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 18 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICCIONARIO DE DATOS			
Nombre de la tabla	Persona		
Descripción	Registro de personas		
Alias	Personas		
Cantidad de campos	8		
Longitud de registro	889 bytes		
Frecuencia utilidad	Alta		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Id_persona	INT	11	Clave única
Nombres	Varchar	200	Registro del nombre
Apellidos	Varchar	200	Registro del apellido
Cedula	Varchar	10	Registro de la cedula
Edad	Varchar	3	Registro de la edad
Email	Varchar	45	Registro del email
Lugar	Varchar	50	Registro del lugar
Estado	Varchar	1	Estado del registro

Tabla 21: Diccionario de datos #013, tabla personas

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)		Pag. 19 – 19	
		Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad		Autor: Paul Choez Quimis	
DICCIONARIO DE DATOS			
Nombre de la tabla	DatoUsuario		
Descripción	Registro de los datos principales de los usuarios		
Alias	Dato_usuario		
Cantidad de campos	5		
Longitud de registro	646 bytes		
Frecuencia utilidad	Alta		
Descripción de campo			
Descripción de camp.	Dato	Longitud	Detalle
Id_datoUsuario	INT	11	Clave única
Usuario	Varchar	45	Detalle
Contraseña	Varchar	45	Detalle
Estado	INT	45	Estado del registro
Id_tipoUsuario	INT	45	Clave foránea

Tabla 22: Diccionario de datos #014, tabla datos del usuario

2.12.6 Esquema de la aplicación

En este apartado se describirán el siguiente esquema que indican los procesos que realiza el administrador para ingresar los datos de las empresas que realizan reparación de automóviles con su respectiva ubicación y localización en Google Maps.

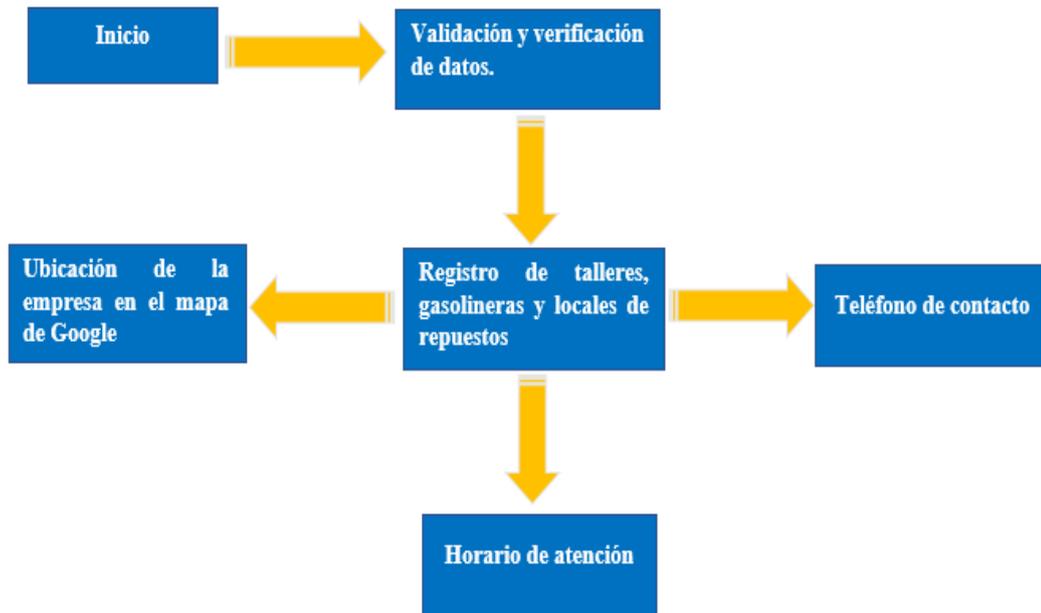


Figura 21: Esquema de la aplicación administrador
Fuente: Realizada por el Autor

El proceso que realiza el usuario consta de: consulta información del horario de atención, verificación de la ruta más corta para llegar los talleres, realizar gestión de llamadas, estas serán definidas a continuación.

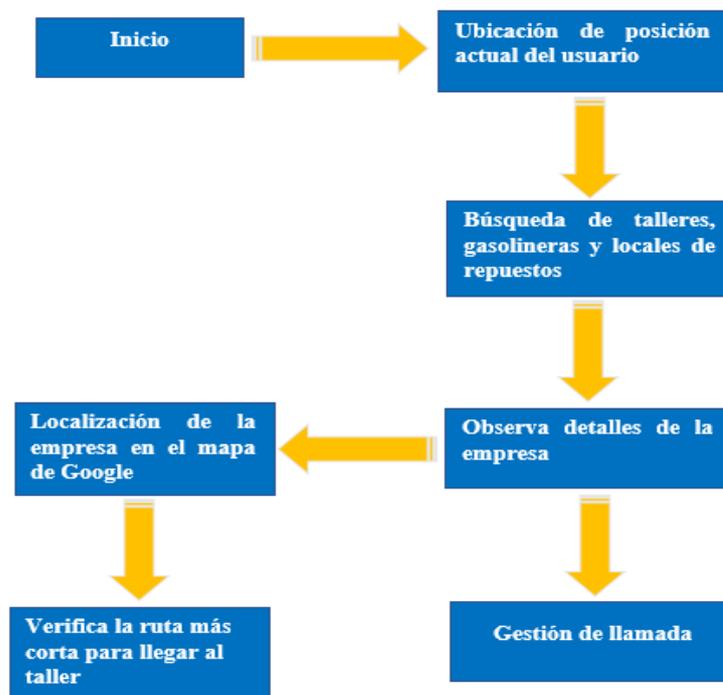


Figura 22: Esquema de la aplicación usuario
Fuente: Realizada por el Autor

2.12.7 Diagrama de la solución, interfaz gráfica

Ingresar a la aplicación web

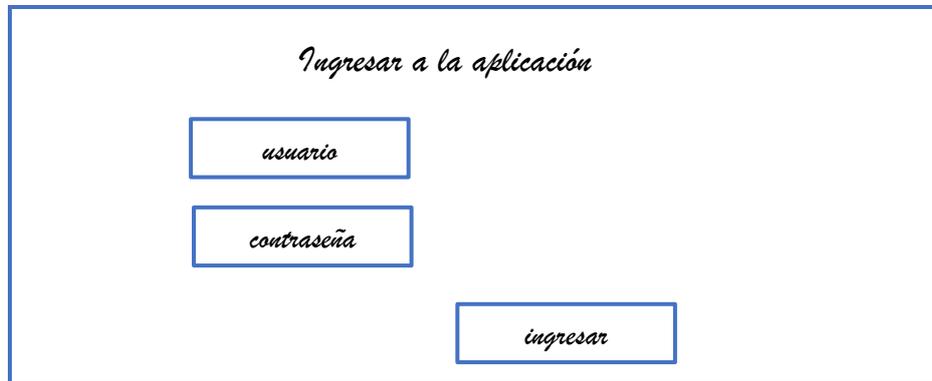


Figura 23: Interfaz gráfica login

Área de procesos



Figura 24: Interfaz gráfica del área de trabajo

Inicio de procesos en aplicación móvil

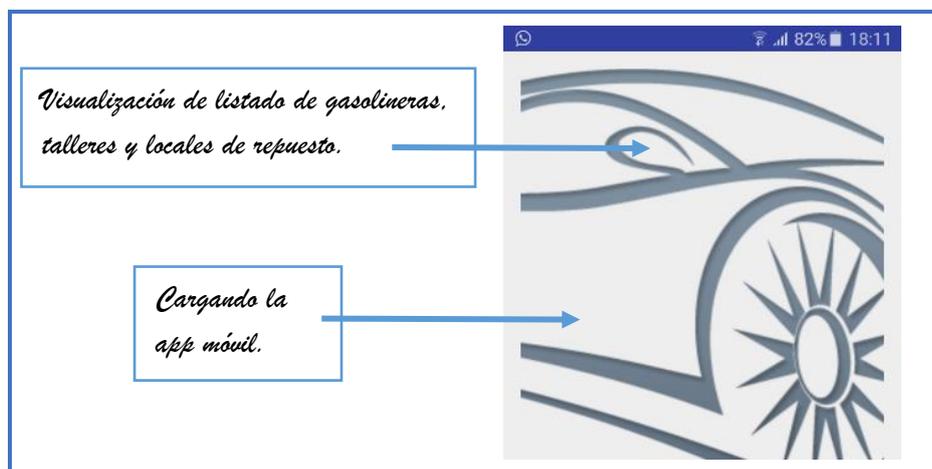


Figura 25: Inicio de procesos móviles

Localización de ubicación de los locales de repuestos

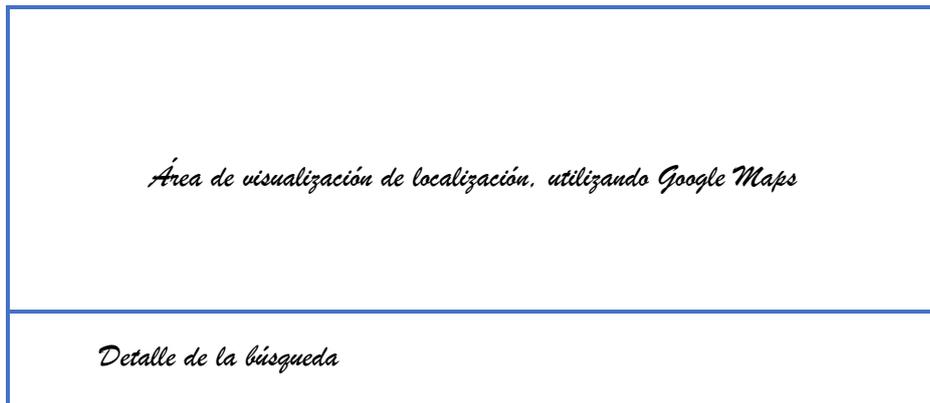


Figura 26: Ubicación de locales

2.13 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

En esta parte se define el estudio para el proyecto de titulación, donde consta el respectivo análisis de la factibilidad técnica y operativa, así como también identificar los recursos óptimos y necesarios para el desarrollo de la herramienta móvil, los mismos se describirán posteriormente.

2.13.1 Factibilidad técnica

Se determinó que el MIP cuenta con todos los equipos requeridos para el desarrollo de la propuesta tecnológica, por lo tanto se concluye que es factible la realización de la misma.

➤ Requerimientos del Hardware del MIP

- Computadora de escritorio intel i5
- Memoria RAM 12Gb
- Disco Duro 1Tb
- Monitor 18'

➤ **Requerimientos del Software del MIP**

- Instalación de base de datos MySql
- Workbench
- Eclipse Mars 2.0
- Framework ZK
- Apache tomcat 8.0
- Navegador Chrome
- Navegador Mozilla
- Navegador Edge
- Android Studio

➤ **Requerimientos de sistemas operativo del MIP**

- Windows 10
- Windows 8.1
- Windows 7

2.13.2 Factibilidad económica

Con lo referente al manejo del software, como librerías y escenario de programación utilizados para la construcción de la aplicación, se utilizó herramientas de licencias libres es decir no tienen costos para el manejo de los componentes de desarrollo, también se dispone en internet la documentación necesaria para su utilización, esto es considerado operativamente factible para la ejecución del proyecto.

En cuanto al hardware técnicamente es factible el desarrollo de la propuesta porque el MIP cuenta con los equipos informáticos para el desarrollo del proyecto puesto en marcha, las herramientas cumplen con los requerimientos necesarios para la construcción del sistema, donde se realizarán las debidas pruebas de funcionalidad verificando los posibles errores para su posterior corrección.

Costos de Hardware:

PERSONAL	COSTO	CANTIDAD	PRECIO FINAL
Laptop HP Intel Core i5	1150,00	1	1.150,00
Total Hardware			1.150,00

Tabla 23: Factibilidad económica, costo de desarrollo

Costo de Desarrollo:

PERSONAL	PRECIO POR MES	MESES	PRECIO FINAL
Analista – Programador	600,00	5	3.000,00
Total			3.000,00

Tabla 24: Factibilidad económica, costo de desarrollo

Fuente: valor consultado de <http://ecuador.cuanticobro.com/>

Costo de software:

Las herramientas utilizadas son de licencia libre, económicamente es favorable para emplear en el desarrollo del aplicativo informático.

Herramientas	PRECIO	Licencia	PRECIO FINAL
Eclipse Mars (Java)	40,00	1	40,00
Framework ZK	5,00	1	5,00
Android Studio	50,00	1	50,00
MySQL	10,00	1	10,00
Total Software			105,00

Tabla 25: Factibilidad económica, software

Costos de Implementación:

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	PRECIO
Apache Tomcat 8	1	75,00
MY SQL	1	75,00
Total Implementación		150,00

Tabla 26: Factibilidad económica, costo de implementación

Costos varios:

Herramientas	PRECIO POR MES	MESES	PRECIO FINAL
Energía eléctrica	20,00	5	100,00
Internet	30,00	5	150,00
Viáticos	40,00	5	200,00
Alimentación	60,00	5	300,00
Total			750,00

Tabla 27: Factibilidad económica, costos varios

Total costo de desarrollo:

El costo total para este proyecto tecnológico se especifica a continuación:

HERRAMIENTAS	PRECIO FINAL
Costo de Hardware	1.150,00
Costo Desarrollo	3.000,00
Costo Software	105,00
Costo de la implementación	150,00
Costos Varios	750,00
Costo total	5.155,00

Tabla 28: Factibilidad económica, costo total de desarrollo

El costo total del proyecto asciende a la cantidad de **\$ 5.155,00**, del cual \$ 3.855,00 serán cubiertos por el autor de este trabajo de titulación, por lo tanto, es factible económicamente el desarrollo de la aplicación móvil, beneficiando al “Ministerio de Industrias y Productividad” con una herramienta de gestión y administración para el registro de talleres, gasolineras y locales de repuestos.

2.14 RESULTADOS

En este apartado se incluye el análisis de las entrevistas realizadas a los trabajadores, también se detalla los resultados de las pruebas de funcionalidad ejecutados en los casos de usos con la finalidad de corregir posibles errores.

2.14.1 Resultado de las entrevistas realizados a los trabajadores

1. ¿Cómo califica el proceso actual de la gestión de registro de talleres y gasolineras?.

En una escala de bueno, muy bueno y malo se obtuvo como resultado por parte del entrevistado que el actual proceso para gestionar el registro de talleres y gasolineras es malo, debido a que la forma de llevar los registros en documentación física genera pérdida de los datos y como consecuencia se deben volver a realizar los procesos.

2. ¿Cómo considera los formatos para presentación de ubicación de los locales de repuestos?

Actualmente los mecanismos de presentación de los registros son considerados difíciles porque los procesos se los realiza sin apoyo de un sistema informático para facilitar la gestión y administración de los locales comerciales del sector productivo vehicular.

3. ¿Cómo se almacena las fichas de los talleres y gasolineras?

Los registros de las empresas se las almacenan en fichas físicas, no existe un sistema de administración de registros generando una pérdida de tiempo al momento de realizar las búsquedas, por lo tanto, existe la necesidad de solucionar esta principal necesidad que presenta el Ministerio de Industria y Productividad para la toma de decisiones oportuna.

4. Al buscar los registros o fichas de los clientes cómo lo considera.

Al realizar las búsquedas de los datos es considerado tedioso y cansado, por no existir una herramienta de apoyo tecnológico que ayude a simplificar los procesos de consultas de los datos de gasolineras, locales de repuestos y talleres de vehículos.

5. Considera usted la implantación de un sistema móvil para registrar la ubicación de los distintos talleres de mecánica, las gasolineras y los locales de repuestos automotriz.

Al no tener un sistema informático que nos ayude realizar las operaciones diarias para el registro, control y búsqueda de los locales comerciales es necesario que se establezca el estudio para el desarrollo de un sistema móvil.

6. Qué proceso realiza en el registro de gasolineras

Primeramente, se debe llenar una ficha con los datos de las gasolineras como: dirección, productos, servicios que prestan e información de los datos del dueño, también se debe ingresar datos referentes a la ubicación geográfica y el número telefónico de la empresa para que los clientes se puedan comunicar donde puedan preguntar sobre las ofertas de los productos.

7. Considera necesario que la aplicación móvil visualizara la ruta más corta.

Es muy importante que se visualice la ruta más corta para llegar a el establecimiento de repuestos vehiculares, ayuda a que los usuarios nacionales o extranjeros pueden ubicar de la mejor forma el sitio.

8. A continuación, marque los beneficios que usted cree que obtendrá con la implementación de la app móvil.

X	Seguridad en los registros
X	Acceder al sistema desde cualquier ordenador
X	Búsqueda de las fichas, sin retraso

Otros:

- *Gestión de llamada.*
- *Registró y ubicación de gasolineras, locales comerciales.*
- *Actualización de los registros.*
- *Además del almacenamiento de toda la información en una base de datos para mayor seguridad de la información.*

2.14.2 Escenarios de pruebas de funcionalidad

2.14.2.1 Escenario de pruebas: parte web

UNIVERSIDAD PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE)	Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
	Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad	
	Autor: Paul Choez Quimis	
PRUEBA REGISTRO DE EMPRESA		
Tipo de prueba	Funcionalidad	
Descripción	Almacenamiento de las fichas de las empresas.	
Objetivo	Registrar los datos de las empresas que dan servicios de reparación de automóviles.	
Resultado	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido	
Escenario #1: Registro		
Ingresos	Ingreso de los datos de la empresa como: Nombre de la empresa, descripción y tipo de actividad.	
Respuesta	Al guardar los datos, en la pantalla se presenta un mensaje de confirmación si la información es la correcta.	
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con normalidad	
Escenario #2: Actualización		
Ingresos	Dar clic en un registro de la lista	
Respuesta	Actualizar los campos y luego dar clic en guardar para modificar los registros.	
evaluación de la prueba	La prueba se realizó con normalidad	

Tabla 29: Prueba de funcionalidad, registro de empresas

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA	Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
	Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad	
	Autor: Paul Choez Quimis	
PRUEBA DE BÚSQUEDA DE GASOLINERAS Y DE LOCALES		
Tipo de prueba	Funcionalidad	
Descripción	Presenta en el Maps de Google la ubicación exacta de los sitios buscados.	
Objetivo	Identificar ubicación de los locales de las gasolineras.	
Resultado	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido	
Escenario #1: Búsqueda		
Ingresos	Buscar por parámetros de tipos de gasolineras o por el nombre de los locales y luego dar clic en el botón buscar.	
Respuesta	Se presenta un listado de los sitios buscado.	
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con normalidad	
Escenario #2: Detalle de los sitios		
Ingresos	Al dar clic en un sitio de la lista se genera una ventana informativa.	
Respuesta	Se visualiza toda la información referente al sitio buscado como: gasolinera, locales de repuestos y talleres.	
evaluación de la prueba	La prueba se realizó con normalidad	

Tabla 30: Prueba de funcionalidad, búsqueda

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA	Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
	Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad	
	Autor: Paul Choez Quimis	
PRUEBA DE HORARIO DE ATENCIÓN Y GESTIÓN DE LLAMADAS		
Tipo de prueba	Funcionalidad	
Descripción	Se verifica el horario de atención de los talleres.	
Objetivo	Generar una lista de horario de atención y gestión de llamadas.	
Resultado	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido	
Escenario #1: Horario de atención		
Ingresos	Dar clic, en la lista de los locales de reparación o de las gasolineras.	
Respuesta	Se genera una venta informática detallando el horario de atención para los usuarios	
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con normalidad	
Escenario #2: Gestión de llamadas		
Ingresos	Dar clic, en la lista de los locales de reparación o de las gasolineras.	
Respuesta	Se visualiza un número telefónico, al dar clic en el botón la aplicación se generará una llamada saliente para el administrador de la gasolinera.	
evaluación de la prueba	La prueba se realizó con normalidad	

Tabla 31: Prueba de funcionalidad horario de atención

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA	Fecha/Creación 24/09/2017	Fecha/Modificación 25/09/2017
	Encaminado a: Ministerio de Industrias y Productividad	
	Autor: Paul Choez Quimis	
INTEGRACIÓN DEL SISTEMA		
Tipo de prueba	Integración	
Descripción	Validar el funcionamiento integral de los componentes a nivel de toda la aplicación móvil y web.	
Acciones	Se preparan los datos de pruebas Se corrió el sistema en su versión final. Se registran los hallazgos para las posibles modificaciones los cuales fueron obtenidos de los archivos finales.	
Resultado	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido	
Comentario	Se identificaron algunos posibles errores de interacción en los procesos, para lo cual se procedió a su corrección en cada componente.	
Importancia	Alta	

Tabla 32: Prueba de integración

2.14.2.2 Escenario de pruebas: Parte Android

PRUEBA DE INICIO DE LA APLICACIÓN					
Descripción	Presenta en el Maps de Google los puntos de ayuda				
Objetivo	Identificar en el mapa los punto de ayuda automotriz acorde al rango seleccionado.				
Pasos					
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la aplicación • Seleccionar el rango en que desea visualizar los puntos de ayuda 					
Resultados					
Acción esperada	Evaluación				
Seleccionar la opción mostrar todos, luego escoger el rango en que desea visualizar los puntos de ayuda automotriz.	<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Exitoso</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Fallido</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Exitoso	<input type="checkbox"/>	Fallido
<input checked="" type="checkbox"/>	Exitoso				
<input type="checkbox"/>	Fallido				

Tabla 33: Prueba de inicio de aplicación.

PRUEBA DE ACCESO A LOS PUNTOS DE AYUDA DESDE EL MAPA					
Descripción	Tener acceso a la información disponible de la empresa seleccionada				
Objetivo	Visualizar información				
Pasos					
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la aplicación • Presionar sobre el punto de ayuda • Visualizar información de la empresa • Acceder a las opciones disponibles de la empresa. 					
Resultados					
Acción esperada	Evaluación				
Se pudo visualizar la información de la empresa, y acceder a las opciones de la ubicación, horario de atención, servicios y la opción de redireccionar a llamadas.	<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Exitoso</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Fallido</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Exitoso	<input type="checkbox"/>	Fallido
<input checked="" type="checkbox"/>	Exitoso				
<input type="checkbox"/>	Fallido				

Tabla 34: Prueba de acceso al Maps de Google

PRUEBA DE BÚSQUEDA DE TALLERES MECÁNICOS	
Descripción	Realizar búsquedas de empresas por nombre y distancia
Objetivo	Buscar talleres mecánicos
Pasos	
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la aplicación • Seleccionar talleres • Seleccionar el rango en que desea visualizar los puntos de ayuda • Digite el nombre de la empresa a buscar 	
Resultados	
Acción esperada	Evaluación
Seleccionar la opción mostrar todos, luego escoger el rango en que desea visualizar los talleres mecánicos. Buscar por nombre las empresas	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 35: Prueba de búsqueda de talleres

PRUEBA DE BÚSQUEDA DE GASOLINERAS	
Descripción	Realizar búsquedas de empresas por nombre y distancia
Objetivo	Buscar Gasolineras.
Pasos	
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la aplicación • Seleccionar Gasolineras. • Seleccionar el rango en que desea visualizar los puntos de ayuda • Digite el nombre de la empresa a buscar. 	
Resultados	
Acción esperada	Evaluación
Seleccionar la opción mostrar todos, luego escoger el rango en que desea visualizar las gasolineras. Buscar por nombre las empresas	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 36: Prueba de búsqueda de gasolineras.

PRUEBA DE BÚSQUEDA DE LOCALES DE REPUESTOS	
Descripción	Realizar búsquedas de empresas por nombre y distancia
Objetivo	Buscar locales de repuestos
Pasos	
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la aplicación • Seleccionar local de repuestos • Seleccionar el rango en que desea visualizar los puntos de ayuda • Digite el nombre de la empresa a buscar 	
Resultados	
Acción esperada	Evaluación
Seleccionar la opción mostrar todos, luego escoger el rango en que desea visualizar los locales de repuestos. Buscar por nombre las empresas	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 37: Prueba de búsqueda de locales de repuestos.

PRUEBA DE ACCESO A LA INFORMACIÓN DE LAS EMPRESAS	
Descripción	Tener acceso a la información disponible de la empresa seleccionada
Objetivo	Acceder a la información de las empresas.
Pasos	
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la aplicación • Presionar sobre el punto de ayuda a buscar • Seleccionar la empresa • Visualizar información de la empresa • Acceder a las opciones disponibles de la empresa. 	
Resultados	
Acción esperada	Evaluación
Se pudo visualizar la información de la empresa, y acceder a las opciones de la ubicación, horario de atención, servicios y la opción de redireccionar a llamadas.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 38: Prueba de acceso a las empresas.

PRUEBA DE ACCESO A LAS OPCIONES DE LAS EMPRESAS					
Descripción	Utilizar las opciones de ayuda que proporciona cada empresa				
Objetivo	Hacer uso de las opciones de una empresa				
Pasos					
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la aplicación • Presionar sobre el punto de ayuda a buscar • Seleccionar la empresa • Visualizar información de la empresa • Acceder a las opciones disponibles de la empresa. 					
Resultados					
Acción esperada	Evaluación				
Se realizaron varias pruebas de este tipo, se pudo constatar que la aplicación tiene un éxito 80% de	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; width: 30px; height: 20px;">X</td> <td style="padding-left: 5px;">Exitoso</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">Fallido</td> </tr> </table>	X	Exitoso		Fallido
X	Exitoso				
	Fallido				

Tabla 39: Prueba de acceso a la información de empresas.

CONCLUSIONES

El MIP al no tener automatizado sus procesos, el sistema brindará un modelo de base de datos relacional que permita almacenar la información y tener disponibilidad de la misma para realizar futuros procesos.

Las aplicaciones como Google maps, Here maps, entre otras que proveen datos de lugares y de negocios, los cuales podrían no ser del todo confiable, la aplicación proporcionada por el MIP brindará información sujeta a las actualizaciones que realicen las pequeñas y medianas empresas.

En la Provincia de Santa Elena según cifras de ANDA – INEC hay 13.598 usuarios que disponen de un vehículo, quienes pueden obtener información de interés sobre dónde acudir ante un imperfecto mecánico del vehículo, mediante el uso de la aplicación móvil podrán ver los servicios prestados de cada negocio y posteriormente acudir a ellos.

La información disponible de talleres, gasolineras y locales de repuestos solo se cuenta con los negocios registrados en el Servicio de Rentas Internas, no están considerados los que prestan su servicios de manera informal, esto podría generar inconformidad en los usuarios haciendo que la aplicación pierda confiabilidad.

RECOMENDACIONES

Para mejorar la exactitud de la aplicación se recomienda tener actualizada la información de cada uno de los negocios del sector automotriz, esto será posible mediante el acceso a información proporcionada por el SRI que actualiza cada quince días su base de datos.

Seguir trabajando en el sistema web para automatizar todos los procesos que realizan manualmente y puedan llevar un mejor control sobre la información de cada negocio, de este modo el MIP podrá brindar una ayuda publicitaria a todo tipo de pequeñas y medianas empresas.

Seguir desarrollando aplicaciones para este grupo de interés tomando en cuenta la gran cantidad de usuarios que podrían ser beneficiados, a esto se suma la cantidad de turistas que tienen vehículos, quienes podrían necesitar de un aplicativo que proporcione información de talleres, gasolineras y locales de repuestos.

En futuras versiones del aplicativo móvil se recomienda agregar a los talleres y locales de repuestos que no están registrados en el SRI y que prestan servicios de forma informal.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Y. S. L. BARAJAS, «VENTAJAS COMPETITIVAS EN EL MERCADO ACTUAL DE LAS EMPRESAS CERTIFICADAS MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTION,» 2015. [En línea]. Available: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/.pdf>. [Último acceso: 28 Septiembre 2017].
- [2] T. & Media, «Publicidad en celulares, la gran apuesta de las empresas,» septiembre 2017. [En línea]. Available: http://www.iprofesional.com/notas/55150-Publicidad-en-celulares-la-gran-apuesta-de-las-empresas?page_y=0. [Último acceso: octubre 2017].
- [3] T. E. N. W.-F. d. Informa, «La próxima gran cosa,» 4 octubre 2017. [En línea]. Available: <http://www.economist.com/node/9912455>. [Último acceso: 2017].
- [4] M. d. I. y. Productividad, «Objetivos Institucionales,» 26 2 2016. [En línea]. Available: <http://www.industrias.gob.ec/objetivos/>. [Último acceso: 28 7 2017].
- [5] M. d. I. y. Productividad, «Quiénes somos,» 23 8 2016. [En línea]. Available: <http://www.industrias.gob.ec/valores-mision-vision/>. [Último acceso: 8 8 2017].
- [6] A. -. INEC, «Ecuador En Cifras,» 2016. [En línea]. Available: <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/501/download/7217>. [Último acceso: 2017].
- [7] J. Ruiz Olabuenaga, Metodología de la investigación cualitativa, Deusto, Bilbao, 2010.
- [8] Dialnet, Revision De Metodologias Agiles Para El Desarrollo, Dialnet-RevisionDeMetodologiasAgilesParaElDesarrolloDeSoft-4752083.pdf, 2014.
- [9] M. d. I. y. Productividad, «Objetivos Institucionales,» 8 8 2016. [En línea]. Available: <http://www.industrias.gob.ec/objetivos/>. [Último acceso: 8 8 2017].
- [10] C. De Pablos Heredero, J. J. López, S. Martín y S. Medina Salgado, Informática y comunicaciones en las empresas, Madrid: ESIC, 2004.
- [11] J. L. Leiva Olivencia, Introducción a la informática, 2006.
- [12] R. M. Caivano y L. N. Villoria, Aplicaciones web 2.0, Madrid: Eduvim, 2009.
- [13] L. Alegsa, Aplicaciones web, entorno de desarrollo, Valencia , 2016.

- [14] L. Mourelle, Introducción al desarrollo de aplicaciones web, Mexico, 2016.
- [15] J. M. Aguado, C. Feijóo y I. Martínez, La comunicación móvil, Bogotá: GEDISA, 2014.
- [16] A. Ramos Martín y J. Ramos Martín, Operaciones con base de datos ofimáticas y corporativas, Madrid: Thomson parainfo, 2008.
- [17] R. Camps Paré, Software libre: Base de datos, 2005.
- [18] Á. Cobo, P. Gómez, D. Pérez y R. Rocha, PHP y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web, Madrid: Díaz de Santos, 2005.
- [19] I. Gilfillan, MySQL, 2004.
- [20] Hohensee, Barbara;, Introducción a android studio, Madrid: Babelcube, 2014.
- [21] D. Robledo, Desarrollo de aplicaciones para Android I, Madrid, 2013.
- [22] D. Sanz y M. Saucedo, Introducción a Android, Madrid, 2015.
- [23] R. Moya, Gson en Java, Madrid, 2017.
- [24] C. Fellner, Herramienta Gson, 2016.
- [25] J. J. Tortajada Cordero, La guía definitiva de XML, Madrid: esic, 2008.
- [26] F. Bent, Programación de sistemas: XML, Madrid, 2009.
- [27] T. R. a. J. O. Coplien, «The DCI Architecture: A New Vision of Object-Oriented Programming,» *Artima developer*, 2009.
- [28] E. Rodríguez Benito, La geolocalización, coordenadas hacia el éxito, Salamanca: edit.um, 2014.
- [29] B. Pelegrín Pelegrín, Avances en localización de servicios y sus aplicaciones, Madrid: Editum, 2015.
- [30] G. Beltrán López, Geolocalización online: La importancia del dónde, Barcelona: UOC, 2016.
- [31] P. A. Corraliza, «LAS 4 ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO,» 2016. [En línea]. Available: <http://www.grandespymes.com.ar/2014/03/09/las-4-etapas-del-ciclo-de-vida-del-producto/>. [Último acceso: 2017].

- [32] M. De Cervantes, Diagrama de operaciones de procesos, 2010.
- [33] I. Ramos Salavert y M. D. Lozano Péres, Ingeniería del software y base de datos, tendencias actuales, Madrid , 2000.
- [34] S. Ceria, Caso de uso: Un método práctico para explorar requerimientos, Valencia, 2005.
- [35] V. Fernández Alarcón, Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado, Catalunya, 2010.
- [36] G. Storti, Base de datos: Modelo entidad relación, Buenos Aires, 2007.
- [37] J. Camacho Villazón, Diccionario de datos, 2000.
- [38] C. Toala, Un enfoque: Diccionario de datos, Valencia, 2008.
- [39] R. Pressman, Modelo Espiral, Mexico: McGraw-Hill, 2010.
- [40] M. d. I. y. Productividad, «Programa de registro de Comercializadores de Bienes,» 12 4 2016. [En línea]. Available: <http://www.industrias.gob.ec/programa-de-registro-de-comercializadores-de-bienes-de-produccion-nacional-sbpn/>. [Último acceso: 12 6 2017].
- [41] U. o. d. Cataluña, «Tecnología y desarrollo en dispositivos móviles,» 2011. [En línea]. Available: <https://desarrolloappandroid.files.wordpress.com/2013/06/tecnologia-desarrollo-dispositivos-moviles.pdf>. [Último acceso: 2017].
- [42] E. T. Leal, «Las tecnologías de la información y de la comunicación,» 2016. [En línea]. Available: <http://www.uoc.edu/rusc/4/2/dt/esp/tello.pdf>. [Último acceso: 2017].
- [43] Federico, «¿Cuánto gana un Programador en Ecuador? Sueldo promedio,» [En línea]. Available: <http://www.2000carreras.com/2017/10/cuanto-gana-un-programador-en-ecuador-sueldo.html>.

Anexos

Formato de entrevista



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES ESCUELA INFORMÁTICA

ENTREVISTA A LOS TRABAJADORES DEL “MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD”

Objetivo:

Identificar el ambiente actual de los procesos de administración el registro de talleres, gasolineras y locales de repuestos vehiculares.

Conteste las siguientes preguntas marcando con una X.

9. Como califica el proceso actual de la gestión de registro de talleres y gasolineras.

- Muy bueno
- Bueno
- Malo
- Muy malo

10. Como considera los formatos para presentación de ubicación de los locales de repuestos.

- Sencillo
- Normales
- Difícil
- Muy difícil

11. Como se almacena las fichas de los clientes.

- Fichas físicas
- Fichas digitales

12. Al buscar los registros o fichas de los clientes como lo considera.

- Totalmente fácil
- Fácil
- Normal
- Difícil
- Totalmente difícil

13. Considera usted la implantación de un sistema móvil para registrar la ubicación de los distintos talleres de mecánica, las gasolineras y los locales de repuestos automotriz.

- Si
- NO

14. Que proceso realiza en el registro de gasolineras

15. Considera necesario que la aplicación móvil visualizara ruta más corta

16. A continuación, marque los beneficios que usted cree que obtendrá con la implementación de la app móvil.

- Seguridad en los registros
- Acceder a el sistema desde cualquier ordenador
- Búsqueda de las fichas, sin retraso

Otros:

.....
.....



Ministerio
de **Industrias**
y **Productividad**

CARTA AVAL

La Libertad, 16 de noviembre del 2017

Ing.

Shendry Rosero

DIRECTOR DE LA CARRERA DE INFORMÁTICA – UPSE

La Libertad

De mis consideraciones.

Reciba un cordial saludo en nombre del Ministerio de Industria y Productividad ubicado en Salinas – Centro de atención al ciudadano.

La presente es para darle a conocer que nuestra oficina técnica del Ministerio de Industria y Productividad aprobó la ejecución del proyecto presentado por el Sr. **Paul Armando Chóez Quimis** con cedula de identidad N° **2400090201**, el cual tiene como tema “**IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE GEOLOCALIZACIÓN PARA EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y PRODUCTIVIDAD**” y fue revisado por la Ing. Ingrid Cruz Torres.

Declaramos conocer y aceptar los términos y condiciones previstas para la ejecución del Proyecto, estando conforme con las actividades que se prevén realizar con nuestros apoyo.

Sin más que decirle le expresamos nuestros sinceros agradecimientos por la atención brindada.

Ing. Ingrid Cruz Torres
Técnica Oficina MIPRO
Santa Elena

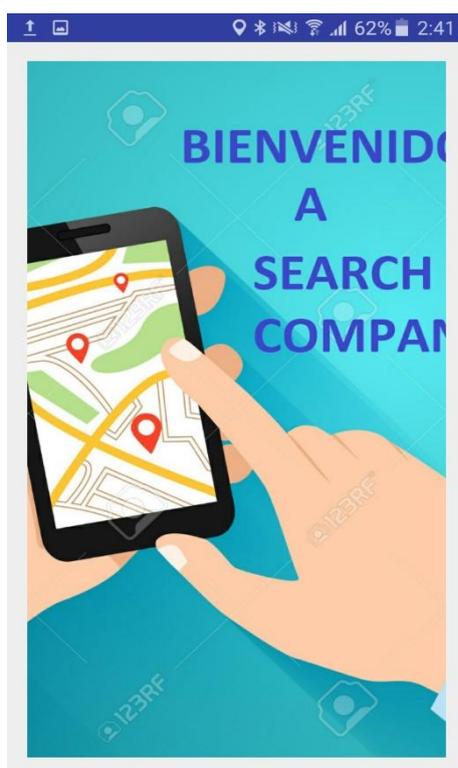


Manual de usuario

INTRODUCCIÓN

El presente manual de usuario de la aplicación móvil CarSolutions, permitirá visualizar el entorno gráfico del aplicativo y su funcionalidad, en el mismo se explica de manera detallada los pasos que deben seguir los usuarios finales para hacer uso correcto de la aplicación.

Al abrir la aplicación móvil aparecerá un Splash como indicación de que la aplicación se está cargando

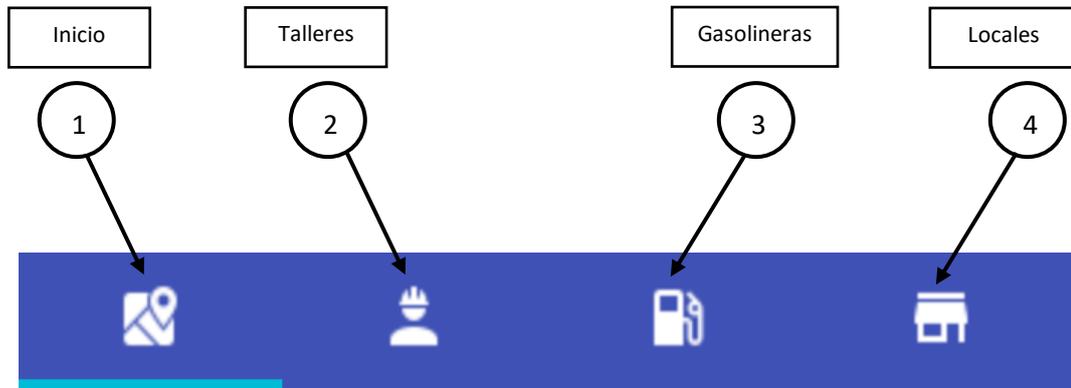


Iniciando el sistema móvil.

Menú

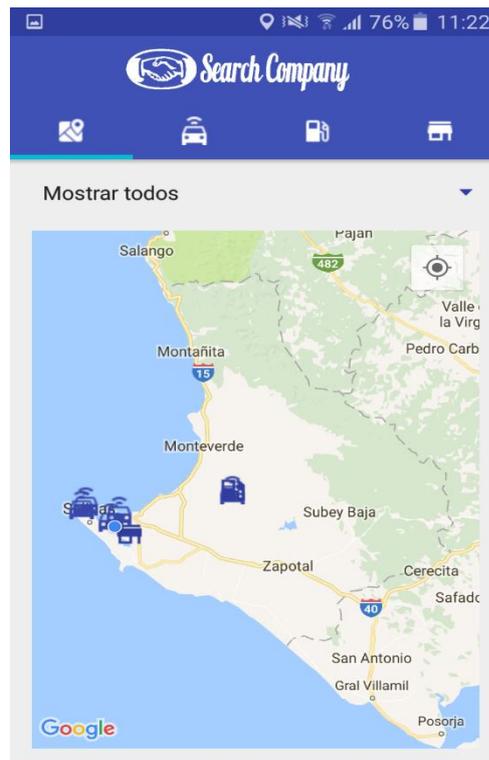
Una vez cargada la aplicación aparecerá la siguiente pantalla donde podremos encontrar el menú de opciones que brinda la aplicación, el mismo que contiene cuatro opciones a las cuales el usuario podrá acceder con solo deslizar su dedo de izquierda hacia la derecha o viceversa, este funcionamiento es similar al que utilizan

las aplicaciones de redes sociales como Facebook, WhatsApp, entre otras, también él usuario podrá acceder presionando sobre cada uno de los iconos del menú



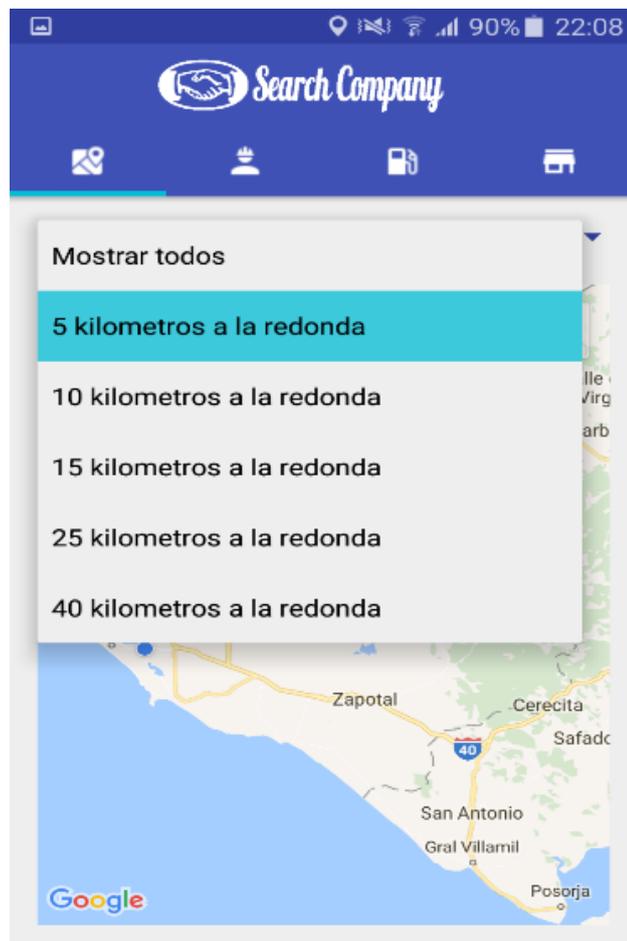
Menú de opciones

1.- Inicio: es la primera opción del menú y aparece por defecto, en esta ventana se visualizará en el mapa la ubicación del usuario, así como también los puntos ayudas (talleres mecánicos, gasolineras y locales de repuestos automotriz) más cercanos



Mapa de ubicación del usuario con los puntos de ayuda

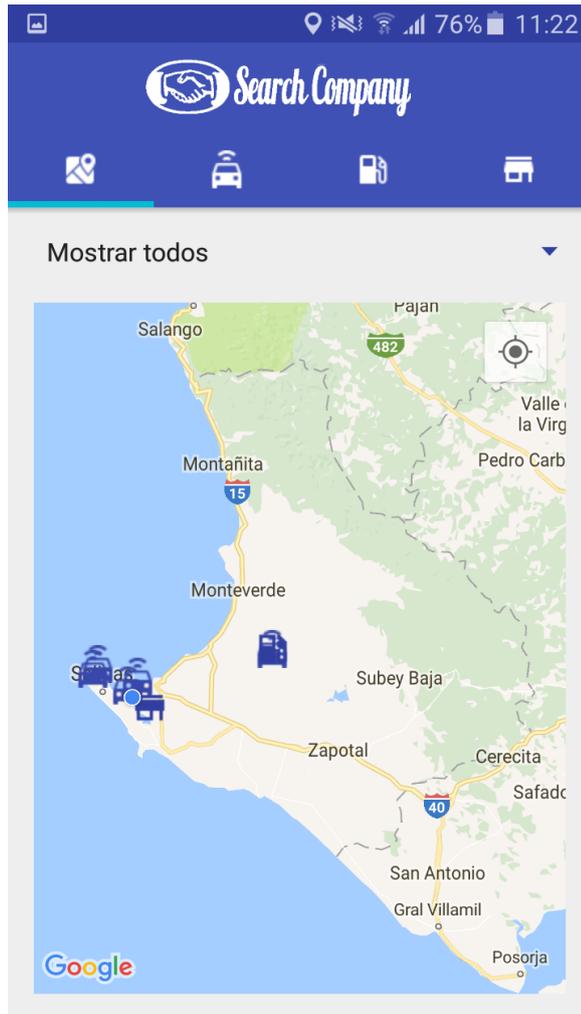
Dentro de la pestaña inicio se encuentra la opción de mostrar todo que le permitirá al usuario visualizar los puntos de ayuda más cercanos los cuales se mostrarán por distancias en un radio que abarca desde 5 km hasta los 40 km, así el usuario de forma rápida podrá seleccionar el punto de ayuda más cercano de acuerdo a su necesidad



Identificación de los sitios más cercanos

Puntos de ayuda.

Una vez que el usuario escoge la distancia, se mostrará en el mapa los puntos de ayuda que se encuentren dentro de ese rango, esto facilitará al usuario poder acceder a los puntos de ayuda con solo seleccionarlo desde el mapa



Puntos de ayuda

Empresa seleccionada desde el mapa

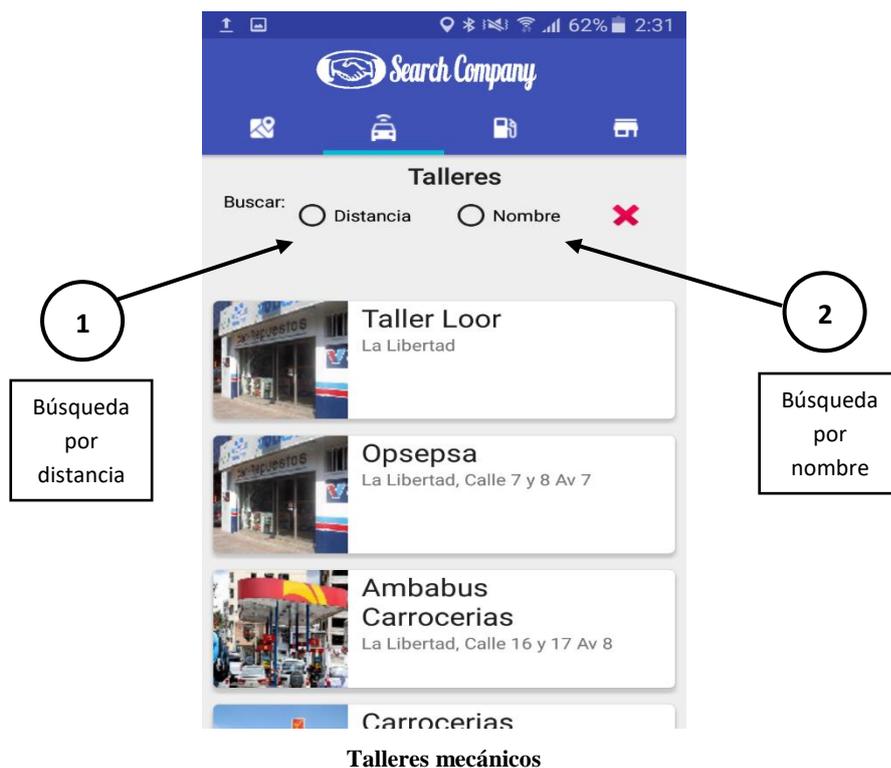
Al escoger un punto de ayuda desde el mapa este nos direccionará a la ventana que contiene información de la empresa seleccionada.

La siguiente ventana que se mostrará a continuación no solo se mostrará información que contiene la empresa, también habrá opciones que se detallarán con mayor profundidad en cada una de las ventanas de talleres mecánicos, gasolineras y locales de repuestos automotriz.

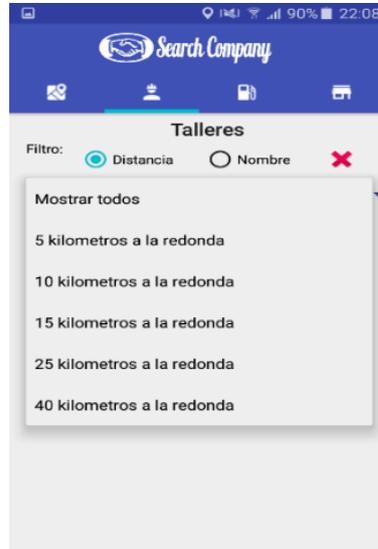


Empresa seleccionada

2.- Talleres mecánicos: es la segunda opción del menú, en esta pantalla se visualiza la lista de las empresas y dos opciones de búsquedas, la primera es búsqueda por distancias y la segunda es por nombres.

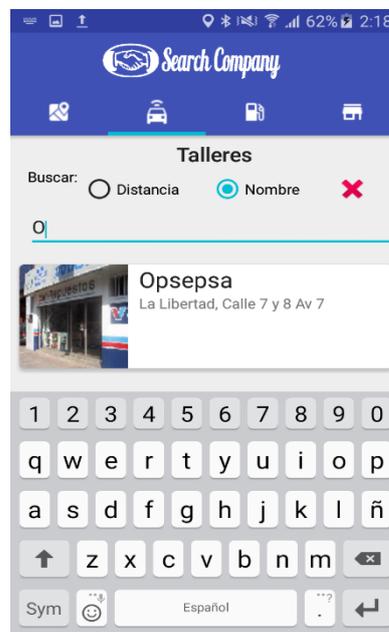


1.- Búsqueda por distancia: esta opción permitirá al usuario visualizar las empresas que se encuentren dentro del rango de distancia seleccionada en un radio que abarca desde 5 km hasta los 40 km



Búsqueda por distancia

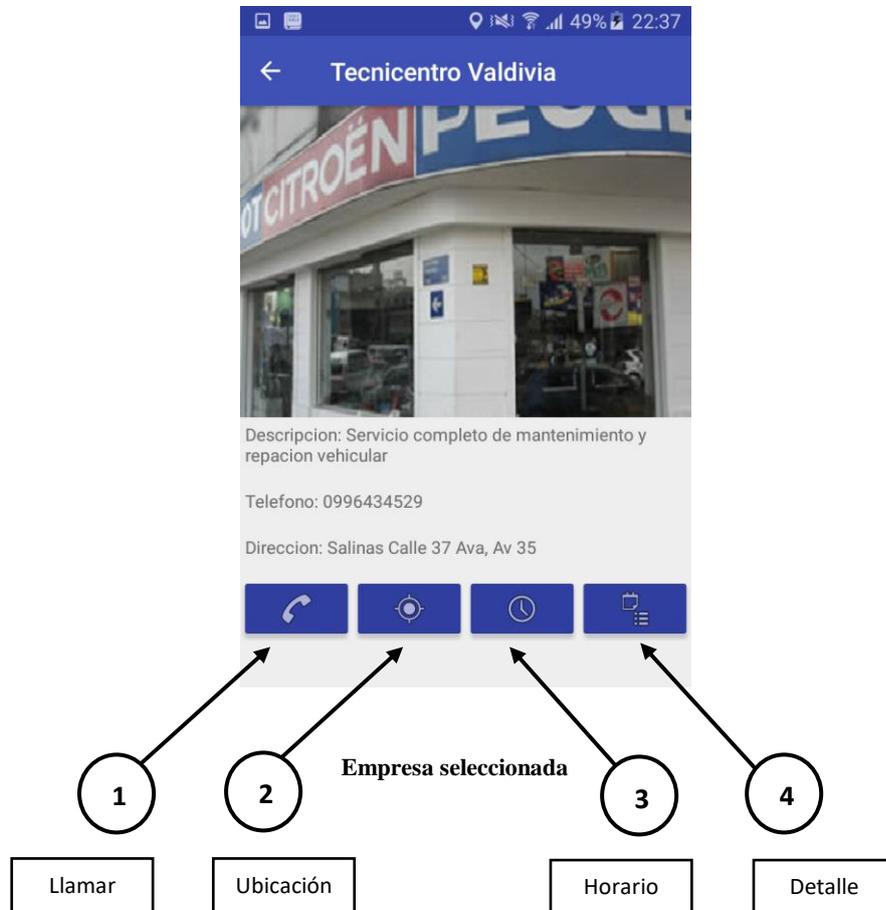
2.- Búsqueda por nombre: esta opción permitirá mostrar las empresas conforme el usuario vaya digitando el nombre.



Búsqueda por nombre

Empresa seleccionada

Al seleccionar una empresa se abrirá una ventana donde se muestra toda la información disponible de la empresa, la misma que contiene cuatro botones



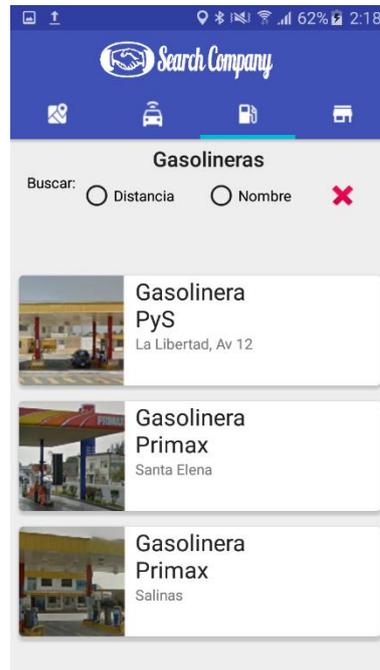
1.- Botón de llamada: al ser presionado este botón se realiza una llamada a la empresa de forma inmediata.

2.- Ubicación: redirecciona al mapa del teléfono para fijar la ruta desde el punto de ubicación hasta la empresa

3.- Horario: permite visualizar el horario de atención de la empresa.

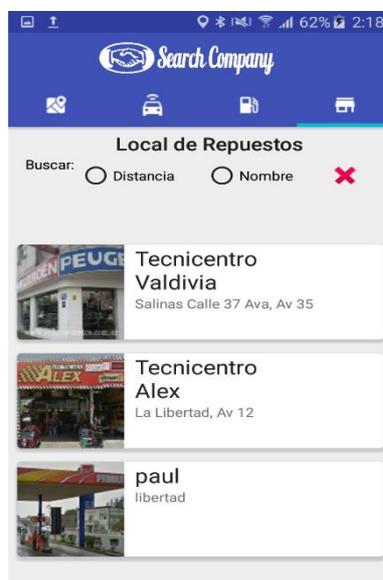
4.- Detalle: este botón proporciona toda la información disponible de cada empresa

3.- Gasolineras: es la tercera opción del menú, en esta pantalla se visualiza la lista de las gasolineras. Para acceder a la información de cada una de las gasolineras debe seguir los pasos realizados en talleres mecánicos.



Gasolineras

4.- Locales de repuestos automotriz: es la cuarta opción del menú, en esta pantalla se visualiza la lista de los locales. Para acceder a la información de cada un de los locales debe seguir los pasos realizados en talleres mecánicos.



Locales de repuestos automotriz