



**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de
Ingeniero en Sistemas Computacionales**

**“APLICACIÓN MÓVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTIÓN DE
PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS
LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019.”**

Autores:

DIEGO MOISES ROCHINA ROCHINA
ÁNGEL CARLOS ROCHINA MANOBANDA

Director:

ING. HENRY ALBÁN

Pares:

DR. HENRY VALLEJO
ING. DANILO BARRENO

Guaranda – Ecuador

Año 2020

AGRADECIMIENTO

La vida es obsequio de Dios y una de las principales características es que la puedo compartir con entera satisfacción con las personas que son el motor para poder seguir avanzando en el ámbito personal y académico, todo ello converge en el propósito de contribuir el desarrollo de nuestra sociedad.

De manera puntual agradecer a Dios, mi familia María Zoila, Antonio, Elisa, Alicia y Anaí que tanto me han dado para poder yo culminar esta fase de mi vida, también, a mi compañera de alma y vida Lourdes por su incondicional apoyo y confianza depositada en mi persona a lo largo de toda mi carrera, finalmente sin olvidarme a todos mis docentes que fueron motivo de inspiración para buscar la superación personal y académica, Gracias.

Diego Rochina

Un agradecimiento a Dios por bendecirme con una familia, la vida y la salud, además porque hiciste realidad este sueño anhelado.

Mi agradecimiento a Ing. Henry Albán, por su orientación, atención a las inquietudes y sus valiosas sugerencias en momentos de dudas, que su estima se ha convertido en un apoyo vital para llegar a culminar esta investigación.

Pero, sobre todo, gracias a mi familia su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Ángel Rochina

DEDICATORIA

De manera especial no solamente el presente trabajo de investigación, sino, todos los logros alcanzados en mi vida personal y académica han sido posibles gracias a mi madre María Zoila en papel de madre y padre por sus esfuerzos y sacrificios indudables, por ello espero llenarte de alegrías no solo con este logro, sino con muchos más en el futuro. Gracias.

Diego Rochina

El presente proyecto dedico a mi familia que con su sacrificio han podido apoyar tanto económica como moralmente para poder cumplir este anhelado logro.

Ángel Rochina

IV. CERTIFICADO DEL DIRECTOR

**ING. HENRY ALBÁN EN CALIDAD DE TUTOR ACADÉMICO DEL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, A PETICIÓN DE PARTE INTERESADA**

CERTIFICA

Que los señores **Diego Moises Rochina Rochina** portador de la cédula de ciudadanía N° **020197478-9** y **Ángel Carlos Rochina Manobanda** portador de la cédula de ciudadanía N° **025000985-9**, estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión empresarial e informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación), considero han cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones emitida por los señores pares académicos al proyecto denominado **“APLICACIÓN MÓVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019”**, en tal virtud, faculto a los interesados, seguir el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar.

Guaranda, 23 de Enero del 2020

Atentamente,

Ing. Henry Albán
Cd. N°: 0602724049

V. CERTIFICADO DEL PAR ACADÉMICO

DR. HENRY VALLEJO EN CALIDAD DE PAR ACADÉMICO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, A PETICIÓN DE PARTE INTERESADA

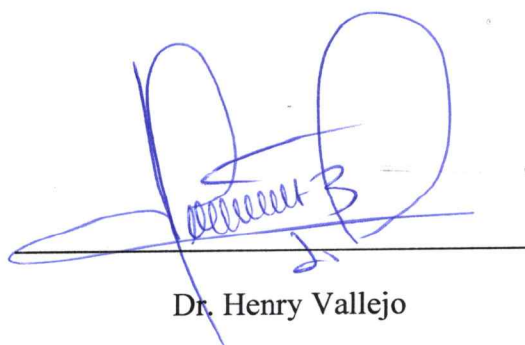
CERTIFICA

Que los señores **Diego Moises Rochina Rochina** portador de la cédula de ciudadanía N° **020197478-9** y **Ángel Carlos Rochina Manobanda** portador de la cédula de ciudadanía N° **025000985-9**, estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión empresarial e informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación); han cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones emitidas por el suscrito a su proyecto denominado denominado **“APLICACIÓN MÓVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019”**, en tal virtud, faculto a los interesados, seguir el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar.

Guaranda, 23 de Enero del 2020

Atentamente,



Dr. Henry Vallejo

VI. CERTIFICADO DEL PAR ACADÉMICO

**ING. DANILO BARRENO EN CALIDAD DE PAR ACADÉMICO DEL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, A PETICIÓN DE PARTE INTERESADA**

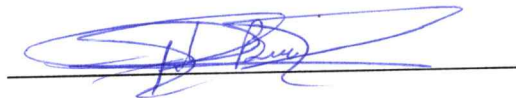
CERTIFICA

Que los señores **Diego Moises Rochina Rochina** portador de la cédula de ciudadanía N° **020197478-9** y **Ángel Carlos Rochina Manobanda** portador de la cédula de ciudadanía N° **025000985-9**, estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión empresarial e informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación); han cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones emitidas por el suscrito a su proyecto denominado denominado **“APLICACIÓN MÓVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019”**, en tal virtud, faculto a los interesados, seguir el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar.

Guaranda, 23 de Enero del 2020

Atentamente,



Ing.: Danilo Barreno

DECLARACIÓN JURAMENTADA DEL AUTOR



Nosotros, **Diego Moises Rochina Rochina** portador de la cédula de ciudadanía N° **020197478-9** y **Ángel Carlos Rochina Manobanda** portador de la cédula de ciudadanía N° **025000985-9**, en calidad de autores del trabajo de investigación: **“APLICACION MÓVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019”**, autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me/nos pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento. Asimismo, autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Diego Moises Rochina Rochina

Cd. N°: 020197478-9

Firma:

Ángel Carlos Rochina Manobanda

Cd. N°: 025000985-9

Notaria Tercera del Cantón Guaranda
Msc. Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario



...rio

N° ESCRITURA 20200201003P00111

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR:

DIEGO MOISES ROCHINA ROCHINA y ANGEL CARLOS ROCHINA MANOBANDA

INDETERMINADA

DI: 2 COPIAS L.L.

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día quince de enero del dos mil veinte, ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparecen los señores: DIEGO MOISES ROCHINA ROCHINA soltero, celular 0968934572, correo electronico es alfbetaq10@gmail.com; y ANGEL CARLOS ROCHINA MANOBANDA, soltero, celular 09060348466; correo electronico es acrochy77@gmail.com y, domiciliados en esta ciudad de Guaranda, por sus propios y personales derechos, obligarse a quienes de conocerlos doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruidos por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertidos de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declaran lo siguiente "Previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, manifestamos que los criterios e ideas emitidas en el presente trabajo de investigación titulado "APLICACIÓN MÓVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTION DE PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO DE PETROLEOS (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019, es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autores". Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que la hacemos para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que les fue a los comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, aquel se ratifica y firma conmigo de todo lo cual doy Fe.


DIEGO MOISES ROCHINA ROCHINA

C.C. 0201974789


ANGEL CARLOS ROCHINA MANOBANDA

C.C. 0250009859


AB. HENRY ROJAS NARVAEZ

NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA



ÍNDICE GENERAL

Contenido

AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
CERTIFICADO DEL DIRECTOR	IV
CERTIFICADO DEL PAR ACADÉMICO.....	V
CERTIFICADO DEL PAR ACADÉMICO.....	VI
DECLARACIÓN JURAMENTADA DEL AUTOR.....	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS	XIII
RESUMEN	XVI
SUMMARY	XVIII
TEMA	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	4
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	5
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	8
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos:	11
HIPÓTESIS	12
Variables	12
Variable Independiente.	12
Variable Dependiente.	12
Operacionalización de variables	13
CAPITULO I.....	14
1. MARCO TEÓRICO	14
1.1. Marco referencial	14
1.2. Marco Conceptual	15
1.2.1. Gas licuado de petróleo GLP.	15

1.2.2.	Estudio del mercado.....	15
1.2.3.	Procesos de ventas.....	16
1.2.4.	Sistema operativo para los móviles	17
1.2.5.	ANDROID	18
1.2.6.	Características de Android	19
1.2.7.	Arquitectura de ANDROID.....	20
1.2.8.	Diagrama de la arquitectura de ANDROID	22
1.2.9.	Versiones de ANDROID	23
1.2.10.	Kernel.....	25
1.2.11.	Tipos de aplicaciones para dispositivos móviles	25
1.2.12.	Aplicaciones Web	26
1.2.13.	Aplicaciones nativas	26
1.2.14.	Aplicaciones híbridas	26
1.2.15.	Lenguaje SQL.	27
1.2.16.	Backend	27
1.2.17.	Frontend	29
1.2.18.	Gps.....	30
1.2.19.	Api.....	31
1.2.20.	Aplicaciones móviles.....	31
1.2.21.	Smartphone.	32
1.2.22.	Conectividad para dispositivos móviles.....	33
1.2.23.	Protocolos de red	33
1.2.24.	Modelos OSI.....	34
1.2.25.	Modelo TCP/IP.....	35
	Funcionamiento de la pila de protocolos	35
1.2.26.	Sistema operativo DEBIAN.....	36
1.2.27.	Paquete estándar para el desarrollo del proyecto.....	37
1.2.28.	Geolocalización.....	38
1.2.29.	Openstreetmaps	38
1.2.30.	API de rutas OMS (OPENSTREETMAPS).....	39
1.3.	Marco geo referencial	40
1.3.1.	Mapa georeferenciado.....	40
1.4.	Marco legal	41

1.4.1.	Constitución del Ecuador	41
1.4.2.	Ley de gestión de ambiental	41
1.4.3.	Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021, Planificamos para toda una vida. 41	
CAPITULO II.....		43
2.	METODOLOGÍA.....	43
2.1.	Tipo de investigación	43
2.1.1.	Investigación Descriptiva.....	43
2.1.2.	Investigación de Campo	43
2.1.3.	Investigación bibliográfica.....	43
2.2.	Métodos.....	44
2.2.1.	Método exploratorio	44
2.2.2.	Enfoques de la investigación Cuantitativa.	44
2.3.	Técnicas e instrumentos de investigación.....	45
2.3.1.	Entrevista.	45
2.3.2.	Encuestas.....	45
2.4.	Universo y muestra.	45
2.5.	PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	46
CAPITULO III.....		66
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	66
3.1.	Calculo estadístico (Chi ²).	66
3.1.1.	Cálculo de datos	68
3.1.2.	Decisión final	69
3.2.	Cumplimiento de resultados	69
3.2.1.	Metodología.....	69
3.3.	Especificación de requerimientos de software (ERS)	70
3.3.1.	Introducción	70
3.3.2.	Propósito	70
3.3.3.	Alcance del sistema	71
3.3.4.	Acrónimos y definiciones	71
3.3.6.	Descripción general.....	72
3.3.7.	Características de los usuarios	72
3.3.8.	Restricciones generales.....	74
3.4.	Diagramas.....	85

3.4.1.	Diagrama de contexto	85
3.4.2.	Diagrama entidad relación	87
3.4.3.	Diagrama de dependencia funcional	88
3.5.	Factibilidad económica	88
3.6.	Factibilidad Técnica	97
3.6.1.	Software de Usuarios	98
3.6.2.	Infraestructura de red	98
3.7.	Factibilidad legal	99
3.8.	Factibilidad operativa	99
3.9.	Arquitectura Del Software	99
3.10.	Diagramas de casos de uso	101
3.12.	Diagramas físicos	108
3.12.1.	Modelo relacional.....	108
3.12.2.	Normalizacion.....	109
3.13.	Interfaz.....	115
3.13.1.	Patrón de diseño.....	115
3.13.2.	Patrones de navegación	117
3.13.3.	Interfaces del Sistema G-MIGAS.....	119
3.14.	PRUEBAS	122
3.14.1.	Propósito	122
3.14.2.	Entorno	122
3.14.3.	Alcance.....	123
3.14.4.	Actores de plan de pruebas.....	123
3.14.5.	Tipos de Pruebas.....	123
3.15.	Modelo De Negocio	125
3.15.1.	Beneficiarios	125
3.15.2.	Ubicación	125
3.15.3.	Equipo responsable.....	125
3.15.4.	Antecedentes.....	125
3.15.5.	Justificación	126
3.15.6.	Fundamento teórico	126
3.15.7.	Desarrollo	129
3.16.	Conclusiones	136

3.17. Recomendación	137
4. BIBLIOGRAFÍA	138
ANEXOS	139

ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS

LISTA DE CUADROS

Contenido	Pág.
Cuadro 1: Operacionalización de Variables	13
Cuadro 2: Características de Android	19
Cuadro 3: Versiones de Android.....	23
Cuadro 4: Requisito instalación S.O. Debían.....	37
Cuadro 5: Resultado de formas de adquirir los cilindros en la ciudad de Guaranda	47
Cuadro 6: Resultado de precio de un cilindro de gas	48
Cuadro 7: Consideración de precio del cilindro de gas.....	49
Cuadro 8: Resultado de tiempo de entrega a domicilio del pedido de cilindro de gas.....	51
Cuadro 9: Tiempo de consumo del gas	52
Cuadro 10: Resultado de formas de adquirir los cilindros en la ciudad de Guaranda	53
Cuadro 11: Resultado de la ciudad por los medios que acceden al internet	54
Cuadro 12: Resultado de utilizar una aplicación para solicitar el cilindro de gas en la ciudad	55
Cuadro 13: Resultado servicio que brinda a la ciudadanía.....	56
Cuadro 14: Manejo de la aplicación	57
Cuadro 15: Resultados del uso de la aplicación	58
Cuadro 16: Resultados de la eficiencia de distribución de GLP, por medio de la aplicación	59
Cuadro 17: Resultado del tiempo que demora el distribuidor en la entrega del pedido	60
Cuadro 18: Resultados de la atención que brinda la distribuidora	61
Cuadro 19: Resultado del precio del cilindro en los recorridos	62
Cuadro 20: Resultados del precio del cilindro del GLP con la aplicación	63
Cuadro 21: Resultados de la privacidad de datos proporcionados en la aplicación	64
Cuadro 22: Resultados de la publicidad de la aplicación que realiza la ciudadanía	65
Cuadro 23: Cuadro de frecuencias observadas	68
Cuadro 24: Cuadro de frecuencias esperadas	68
Cuadro 24: Resultado de la Chi ²	69
Cuadro 26: Acrónimos y definiciones	71
Cuadro 27: Referencia.....	71
Cuadro 28: Características de los usuarios.....	72
Cuadro 30: Requerimientos administrador	74
Cuadro 31: Historia de usuario de registro, modificación y baja del empleado.....	74
Cuadro 32: Historia de usuario control de usuario	75
Cuadro 33: Historia de usuarios ingreso producto.....	75
Cuadro 34: Historia de usuario actualización producto	76
Cuadro 35: Historia de usuario de reportes ventas.....	76
Cuadro 36: Historia de usuario del control de Stock.....	77
Cuadro 37: Historia de usuario Registro, modificación y dar de baja los vehículos	77
Cuadro 38: Historia de usuario gestión de pedidos y control.....	78
Cuadro 39: Historia de usuario generar PDF.....	78
Cuadro 40: Historia de usuario actualización cliente	78
Cuadro 41: Historia de usuario actualización empleado	79
Cuadro 42: Historia de usuario asignación de cilindros a los empleados	79
Cuadro 43: Historia de usuario reportes ventas	80
Cuadro 44: Historia de usuario notificación pedidos	80
Cuadro 45: Historia de usuario generar PDF.....	81
Cuadro 46: Historia de usuario despacho de pedidos.....	81
Cuadro 47: Historia de usuario notificación pedidos	82
Cuadro 48: Historia de usuario administración datos del cliente	82

Cuadro 49: Historia de usuario generar y cancelar el pedido.....	83
Cuadro 50: Historia de usuario generar y cancelar el pedido.....	83
Cuadro 51: Valores estándar	89
Cuadro 52: Estimación puntos de función	90
Cuadro 53: Resumen Estimación Puntos de función.....	92
Cuadro 54: Análisis de las características del sistema.....	92
Cuadro 55: Glosario de términos.....	96
Cuadro 56: Tabla deposito	110
Cuadro 57: Tabla vehículo.....	110
Cuadro 58: Tabla empleado	111
Cuadro 59: Tabla usuario	111
Cuadro 60: Tabla cliente	112
Cuadro 61: Tabla domicilio.....	112
Cuadro 62: Tabla producto.....	113
Cuadro 63: Tabla stock producto.....	113
Cuadro 64: Tabla pedido	114
Cuadro 65: Tabla detalle pedido	114
Cuadro 66: Pruebas de Funcionalidad	123
Cuadro 67: Pruebas de Interfaz.....	123
Cuadro 68: Pruebas de Base de Datos	124
Cuadro 69: Pruebas de Rendimientos	124
Cuadro 70: Sistema	125
Cuadro 71: Presupuesto.....	140

LISTA DE GRÁFICOS

Contenido	Pág.
Gráfico 1: Sistemas operativo usados en el mundo.....	17
Gráfico 2: Arquitectura de ANDROID	22
Gráfico 3: Modelo TCP/IP.....	35
Gráfico 4: Pila de protocolo.....	36
Gráfico 5: Mapa Geográfico	40
Gráfico 6: Resultado de formas de adquirir los cilindros en la ciudad de Guaranda.....	47
Gráfico 7: Resultado de precios de un cilindro de gas.....	48
Gráfico 8: Consideración de precio del cilindro de gas	49
Gráfico 9: Resultado de tiempo de entrega a domicilio del pedido de cilindro de gas.....	51
Gráfico 10: Tiempo de consumo.....	52
Gráfico 11: Resultados que la distribuidora trabaje en los días feriados	53
Gráfico 12: Resultado de la ciudad por los medios que acceden al internet	54
Gráfico 13: Resultado de utilizar una aplicación para solicitar el cilindro de gas en la ciudad	55
Gráfico 14: Resultado servicio que brinda a la distribuidora	56
Gráfico 15: Resultado del uso de la aplicación.....	57
Gráfico 16: Resultado del uso de la aplicación.....	58
Gráfico 17: Resultado del uso de la aplicación.....	59
Gráfico 18: Resultado del tiempo en la entrada del pedido.....	60
Gráfico 19: Resultado del tiempo en la entrada del pedido.....	61
Gráfico 20: Resultado del precio del cilindro en los recorridos.....	62
Gráfico 21: Resultado del precio del cilindro con la aplicación	63

Gráfico 22: Resultado de la privacidad de datos proporcionados	64
Gráfico 23: Resultado de la publicidad de la aplicación que realiza	65
Gráfico 24: Flujo de datos manual de la administración del deposito	85
Gráfico 25: Flujo de datos del sistema G-MIGAS.....	86
Gráfico 26: Modelo Entidad Relación	87
Gráfico 27: Diagrama de dependencia funcional	88
Gráfico 28: Arquitectura de la aplicación	100
Gráfico 29: Caso uso (Gerente).....	101
Gráfico 30: Caso uso (Secretaria).....	102
Gráfico 31: Caso uso (Empleado).....	103
Gráfico 32: Caso uso (Cliente)	103
Gráfico 33: Diagrama secuencia (Gerente).....	104
Gráfico 34: Diagrama secuencia (Secretaria)	105
Gráfico 35: Diagrama secuencia (Empleado)	106
Gráfico 36: Diagrama secuencia (cliente)	107
Gráfico 37: Pantalla de autenticación de Usuario	115
Gráfico 38: Pantalla Principal del Sistema por usuario	116
Gráfico 39: Pantalla de registro de cliente	116
Gráfico 40: interfaz de mapa	117
Gráfico 41: Navegación de la interfaz de inicio.....	117
Gráfico 42: Navegación de la interfaz de gerente.....	118
Gráfico 43: Navegación de la interfaz de secretaria.....	118
Gráfico 44: Navegación de la interfaz de empleado	119
Gráfico 45: Navegación de la interfaz de cliente.....	119
Gráfico 46: Interfaz de inicio de sesión.....	119
Gráfico 47: Interfaz de registro de usuarios.....	120
Gráfico 48: Interfaz, Mapa para selección de domicilio	121
Gráfico 49: Interfaz principal por usuario	121
Gráfico 50: Interfaz, lista de usuarios.....	122
Gráfico 51: Modelo canvas actual	130
Gráfico 52: Matriz empatía cliente	131
Gráfico 53: Matriz propuesta valor	132
Gráfico 54: Modelo Canvas	134
Gráfico 55: Matriz crea.....	135
Gráfico 56: Cronograma.....	145

LISTA DE ANEXOS

Contenido	Pág.
Anexos 1. PRESUPUESTO	139
Anexos 2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADOS	141
Anexo 3. CRONOGRAMA	146
Anexo 4. FOTOGRAFÍAS	147
Anexo 5. MANUAL TÉCNICO	150
Anexo 6. MANUAL DE USUARIO	166
Anexo 7. CERTIFICADO URKUND	204

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se realizó para la “Distribuidora de GLP Hnos. Caraballo” con el desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma denominado G-MIGAS para Android y IOS que facilitará los procesos de entrega del producto hacia el consumidor final mediante los recorridos vehiculares, es decir la gestión y pedidos y control de rutas, para ello, se planteó la problemática, objetivos, justificación y alcances que cubrirá la aplicación.

Como primer apartado engloba el marco teórico donde se desarrolla las distintas definiciones tratados en esta sección, todo ello fundamentado con fuentes bibliográficas actualizadas, temas clave como el estudio de mercado, procesos de ventas, aplicaciones móviles híbridas, web service, framework, geolocalización con Open Street Maps.

En el segundo apartado se describen las distintas metodologías aplicadas en la investigación, técnicas e instrumentos para la recopilación de la información requerida en el desarrollo del presente trabajo y procesamiento de la información, realizado con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos planteados.

Para el tercer apartado, ya de manera más técnica se aplicó la ingeniería de software para el desarrollo del sistema a implementar desde la administración hasta el cliente final, resumiendo, como herramientas usadas Ionic Framework, Angular, API REST, PHP, PostgreSQL, hosting, dominio, Android Studio, etc. la metodología usada Mobile-D en todas sus fases, el historial de usuarios, requerimientos funcionales y no funcionales, diagramas, diccionario de datos, desarrollo de las interfaces, factibilidad económica, todo ello generará documentos de ERS, DDS, plan de pruebas, manual de usuario.

Finalmente se adjunta el desarrollo como parte del estudio de mercado se presenta un modelo de negocio CANVAS, donde se plantea el estado actual de la distribuidora, así, proponiendo algunas estrategias de mercado con el objetivo de generar mayor distribución de su producto entre los consumidores.

Palabras clave: G-MIGAS, Ionic Framework, Angular, API REST, PHP, PostgreSQL, Hosting, Dominio, CANVAS.

SUMMARY

This research project was carried out of the LPG "Distributor Hnos Caraballo", with the development of a multiplatform mobile application called G-MIGAS for Android and IOS that will facilitate the product delivery processes to the final consumer through vehicle routes, that is, the management and orders and route control, for this, the problem, objectives, justification and scope that the application will cover were raised.

As a first section, it encompasses the theoretical framework where the different definitions discussed in this section are developed, all based on updated bibliographic sources, key issues such as market research, sales processes, hybrid mobile applications, web service, framework, geolocation with Open Street Maps

The second section describes the different methodologies applied in the research, techniques and instruments for the collection of the information required in the development of this work and information processing, carried out with the purpose of complying with the objectives set.

For the third section, software engineering was applied in a more technical way for the development of the system to be implemented from the administration to the final client, summarizing, as tools used Ionic Framework, Angular, REST API, PHP, PostgreSQL, hosting , domain, Android Studio, etc. the methodology used Mobile-D in all its phases, user history, functional and non-functional requirements, diagrams, data dictionary, interface development, economic feasibility, all this will generate ERS documents, DDS, test plan, manual of user.

Finally, the development as part of the market study is attached, a CANVAS business model is presented, where the current status of the distributor is presented, thus, proposing some market strategies with the objective of generating greater distribution of its product among consumers.

Keywords: G-MIGAS, Ionic Framework, Angular, API REST, PHP, PostgreSQL
Hosting, Dominio, CANVAS.

TEMA

APLICACIÓN MÓVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019.

INTRODUCCIÓN

Los distribuidores de gas existentes en la ciudad de Guaranda, son negocios privadas que se dedican a vender un servicio de primera necesidad a domicilio, además son una fuente de empleo para cierto número de familias, estos distribuidores autorizados por la agencia de regulación y control de hidrocarburos, se dedica a recorrer por la ciudad en busca donde requiere el servicio, pero con esta forma de negocio se ha presenciado inconvenientes a la hora de adquirir un cilindro de gas en la ciudad de Guaranda como es la contaminación ambiental, trafico, pérdida de tiempo, especulación de precios, etc.

Conociendo los beneficios que brinda la tecnología se plantea la investigación como: Aplicación móvil bajo plataforma Android para la gestión de pedidos y control de rutas de los distribuidores de gas licuado de petróleo (GLP) en la ciudad de Guaranda, año 2019.

Se plantea la formulación del problema de la siguiente manera ¿De qué manera contribuye la aplicación móvil al desarrollo y aprovechamiento de tiempos y recursos en la ciudad de Guaranda? Y el objetivo principal como: desarrollar una aplicación móvil bajo plataforma Android para la gestión de pedidos y control de rutas de los distribuidores de GLP en la ciudad de Guaranda en el año 2019. Mediante la aplicación se valida o no la hipótesis. El presente informe se desarrolla para dar a conocer el resultado de la investigación llevados por etapa.

El capítulo I se realiza la revisión de la teorías, métodos y técnicas para la investigación llevados a cabo.

En la segundar parte de la investigación se realiza el estudio de campo, para conocer la problemática del objeto del estudio y las historias del usuario para el desarrollo de la aplicación.

La tercera parte se realiza los diferentes diagramas para el desarrollo y la documentación de la aplicación.

La cuarta etapa detalla las pruebas respectivas realizadas a la aplicación GMIGAS, en el registro de usuarios en diferentes partes de la ciudad.

La última etapa detalla el análisis e interpretación de resultados obtenidos de la investigación tras la implantación del proyecto.

ANTECEDENTES

El uso de las tecnologías y plataformas digitales tiene un gran impacto en la humanidad que determinan, “La revolución tecnológica ha conectado a más de 5.000 millones de personas mediante tecnologías móviles, y la mitad de la humanidad usará internet este año. Términos como robótica, inteligencia artificial e internet de las cosas, que parecían tan distantes hace pocos años, hoy son imprescindibles en cualquier debate sobre el crecimiento económico y el empleo. La disrupción digital ha cambiado y seguirá cambiando a ritmo acelerado nuestro patrón de consumo y nuestra forma de producir.” (Cepal, 2018)

En la actualidad, los debates en toda la región se centran en desarrollar planes, proyectos que ayuden a las ciudades y los asentamientos humanos, crear espacios seguros, recursos, macroeconomía sostenible, reconocida como bienes públicos, creados en beneficio de la sociedad, con diversidad socioeconómica, que promueven el desarrollo de la calidad de vida para todos quienes están vinculados al entorno actual con el patrimonio cultural y natural.

Una zona urbana tiene que brindar un espacio seguro asequible a los servicios básicos fácil, rápido que promuevan preservación, conservación, restauración de los sistemas naturales y a la biodiversidad en los ecosistemas urbanos, donde acceder a ciertos servicios no cause perjuicios al ecosistema con emisiones de gases del efecto invernadero.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A nivel mundial existen empresas, negocios que ofertan sus productos y servicios mediante el uso de aplicaciones web y móviles, en América latina pocos son usuarios que usan sistemas para acceder a las compras online.

En Ecuador en los últimos años surge portales de compras locales como Linio, Yaesta.com, frecuento.com, labahía.ec, mercadolibre.com.ec, OLX.com, en dispositivos móviles aplicaciones como Mayeres, Autos usados Ecuador, Cinemark Ecuador, Cosechas Ecuador, Wanlla, permitiendo al usuario acceder a bienes y servicios rápidamente ya que los sitios cuentan con sistema HTTPS que usa cifrado baso en SSL que garantiza seguridad en sus transacciones.

La distribución de GLP a los usuarios se realiza mediante camiones de abastecimiento que ofrecen gas a domicilio, mediante los recorridos por rutas aleatorias sin horarios establecidos en el día por toda la ciudad de Guaranda. Este proceso ha generado diversos problemas que se detalla a continuación.

- Se hace presencia de la contaminación de ruido que generan las bocinas de los tanqueros, en sus recorridos generan molestias a la ciudadanía Guarandeña, incumpliendo al (Decreto, 155 del: 14/08/2000)¹ que establece normas sobre la contaminación acústica.
- Los recorridos en busca de un cliente en la ciudad generan desgaste de los neumáticos, líquidos de freno, motor, y mayor consumo de combustible en los vehículos que ocasionan un gasto para el administrador del depósito.

¹ Normas Ambientales:
<http://www.seguridadpublica.go.cr/ministerio/gestion%20ambiental/normativa%20aplicable%20y%20vigente/decretos/D28718S.pdf>

- Los camiones de abastecimiento son la fuente de contaminación al aire por las continuas emisiones de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxido de nitrógeno, produciendo efectos nocivos para la salud humana.
- Los depósitos de gas brindan un servicio inadecuado, donde las familias tienen que acercarse hasta los depósitos, acercarse hasta las tiendas aledañas o esperar a que un camión pase por su domicilio para adquirir los cilindros de gas.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera contribuye la aplicación móvil al desarrollo y aprovechamiento de tiempos y recursos en la ciudad de Guaranda?

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son los procesos de consumo de GLP en la ciudad de Guaranda?
2. ¿Qué requerimientos funcionales se puede obtener para mejorar el desempeño de los procesos actuales de consumo?
3. ¿Qué infraestructura lógica y física se puede implementar para alojar los datos en la red?
4. ¿Cómo mejorar el modelo de negocio y procesos organizativos de los distribuidores de GLP?

JUSTIFICACIÓN

La aparición de los Smartphone o tabletas, el uso masivo que se dan a ellas, además el auge de las aplicaciones móviles que hace presencia en los diferentes ámbitos como aplicaciones educativas, entretenimiento, ventas, comunicación, han remplazado a las aplicaciones de escritorio y aplicaciones webs. Para el presente proyecto se desea aprovechar esta tecnología para la gestión de pedidos y control de rutas de GLP de la ciudad de Guaranda.

Esta investigación, es de importancia, ya que en los actuales momentos la tecnología es brecha del desarrollo de una ciudad. Donde la electrónica, el internet, infraestructuras de transporte, acceso a los servicios básicos deben promover a tener una calidad de vida y el aprovechamiento del tiempo. Esto por medio de la aplicación móvil permita satisfacer los requerimientos de este servicio en la ciudad.

Es pertinente la ejecución del trabajo de investigación, puesto que la necesidad de la población de Guaranda es contar con un sistema que permita solicitar un cilindro de gas a través del internet.

Contar con un sistema de ventas de cilindros de gas a través del internet, refleja que los propietarios del depósito serán beneficiarios directos, donde podrá contar con una información pertinente y oportuna, de los pedidos, los reportes de las ventas y los gastos que reflejan la realidad del negocio, también la población de Guaranda se beneficiaran, ya que se disminuyera las molestias de los ruidos de las bocinas o podrán aprovechar el tiempo que se pierde en esperar que un camión pase por su domicilio o acercarse hasta una tienda de barrio para conseguir el cilindro de gas.

El estudio tendrá un impacto local donde apunte a una ciudad tecnológica, que brinda una calidad de vida hacia su población, a la vez será un estudio referente para otras ciudades.

El trabajo de investigación es de novedad científica ya que en Guaranda no existe unos antecedentes de haber realizado una investigación de similares características, que gestione la venta de forma eficiente de cilindros de gas por medio de una aplicación móvil, a la vez proporcione una gestión administrativa adecuada que le permita tomar la decisión oportuna al propietario del depósito de gas en la ciudad de Guaranda.

Los beneficios que aporta la sistematización de pedidos de gas de uso doméstico a través del internet son:

- Aprovechar el tiempo que se pierde en adquirir un cilindro de gas al esperar que un camión pase por su domicilio o en conseguir un cilindro de gas de las tiendas del barrio.
- Disminuirá la contaminación ambiental, auditiva que provoca los camiones de abastecimiento.
- Los propietarios de depósito de GLP con la aplicación podrán administrar los pedidos de una forma más rápida, sencilla y eficiente.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Desarrollar una aplicación móvil bajo plataforma Android para la gestión de pedidos y control de rutas de los distribuidores de GLP en la ciudad de Guaranda en el año 2019.

Objetivos Específicos:

- Determinar los niveles actuales de consumo de GLP en la ciudad de Guaranda.
- Establecer los requerimientos funcionales para mejorar su desempeño.
- Implementar la infraestructura lógica y física para el alojamiento de datos en la red.
- Proponer un modelo de negocio para gestión de procesos organizativos de los distribuidores de GLP.

HIPÓTESIS

La implementación de una aplicación móvil como herramienta de gestión de rutas y pedidos, permitirá optimizar la eficiencia de la urbe y de su economía.

Variables

Variable Independiente.

Aplicación móvil.

Variable Dependiente.

Gestión de rutas y control pedidos para la distribución de GLP.

Operacionalización de variables.

Cuadro 1:

Operacionalización de Variables.

Formulación del Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
¿De qué manera contribuye la aplicación móvil al desarrollo y aprovechamiento de tiempos y recursos en la ciudad de Guaranda?	Desarrollar una aplicación móvil bajo plataforma Android para la gestión de pedidos y control de rutas de los distribuidores de GLP en la ciudad de Guaranda en el año 2019.	La implementación de una aplicación móvil como herramienta de gestión de rutas y pedidos, permitirá optimizar la eficiencia de la urbe y de su economía.	Aplicación móvil. (Var. Independiente)	Requerimientos	Entrevista	Ficha de entrevista, encuesta
				Documentación	Ingeniería de Software	Metodología de Desarrollo
				Costos	COCOMO	Guía de COCOMO
			Gestión de rutas y control pedidos para la distribución de GLP (Var. Dependiente)	Seguridad	Plan de pruebas	Guía de plan de pruebas
				Consultas de datos	Entrevista	Ficha de entrevista
				Cantidad de Reportes a generar	Entrevista	Ficha de entrevista
				Tiempo de Respuesta de consultas	Entrevista	Ficha de entrevista
Tiempo de espera en pedidos de GLP	Encuesta	Ficha de encuesta				

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Marco referencial

Surgen nuevos sistemas de producción y consumo de bienes, servicios que desde los principios del siglo XXI aprovechan los avances de las tecnologías de la informática, para intercambiar, compartir dichos bienes y servicios utilizando la plataforma tecnológica, donde surgen nuevos modelos de negocio:

- Business to Consumer o B2C
- Business to Business o B2B
- Consumer to Consumer o C2C.
- E-comerse

Algunas empresas han crecido en el sistema B2B como es el caso de Zipcar empresa Estadunidense, que cuenta con una flota de automóviles para el alquiler para viajes cortos y eventuales previa a una reservación, dentro de los sistemas de C2C tenemos al Uber que proporciona a sus clientes vehículos de transporte con conductor, a través de su software de aplicación móvil, que conecta los pasajeros con los conductores de vehículos registrados en su servicio, y finalmente el E-comerse también se ha evolucionado en los últimos tiempos como el Amazon compañía estadounidense dedicada a comercio electrónico mediante su sitio web que ofrece sus productos a diferentes países del mundo.

En el Instituto Politécnico Nacional Adolfo López Mateos: “Diseño Y Desarrollo De Un Punto De Venta con Aplicación Móvil” (Mitchel N & Jorge N& Carlos R, 2016) donde han desarrollar un sistema basado en computadoras para un punto de venta con aplicación móvil que ayude a mejorar las operaciones y procesos de un establecimiento que ofrece servicio de restaurante o bar.

En el repositorio digital de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador se ha desarrollado un proyecto que se denomina “Desarrollo de una aplicación, para dispositivos móviles que permita administrar pedidos y controlar rutas de los vendedores, aplicada a la empresa: “Almacenes Juan Eljuri Cía. Ltda.” División perfumería año 2015” de (José Cajilema, 2015) que ha creado una aplicación móvil que automatiza el proceso de ventas, administrar los pedidos de forma rápida y tener un control de sus agentes vendedores, posicionando su ubicación en cualquier punto del país y así poder verificar sus recorridos diarios. Doménech Pascual, G. (2015).

En la ciudad de Guaranda no se ha evidenciado de estudios o aplicaciones de ventas local a través de la internet, pero actualmente algunos negocios han implementado ventas al domicilio mediante pedidos que se realizan por medio de una llamada o un mensaje de whatsapp.

1.2. Marco Conceptual

1.2.1. Gas licuado de petróleo GLP.

De acuerdo (GASNOVA, 2019) este combustible está compuesto por propano, butano y otros elementos químicos en menor proporción, que se obtiene de la separación de crudo de petróleo, antes de formar otros combustibles más pesados como las gasolinas, diésel, etc., se usan en restaurantes, hoteles y usos doméstico.

1.2.2. Estudio del mercado.

Estudio de mercado es obtener y analizar los datos que se transforman en una información que ayuda a la resolución de un problema, de acuerdo a (Guaragna & Fridman, 2013, pág. 23) “la investigación de mercados es la función que enlaza al consumidor, al cliente, al público y al experto en marketing a través de la información: información utilizada para identificar y definir oportunidades y problemas de marketing; verificar el desempeño del marketing, y mejorar la comprensión del marketing como un proceso.”

De acuerdo a (Prieto, 2013, pág. 7) determina que es importante realizar un estudio de mercado ya que es un medio de apoyo al gerente y brinda las siguientes ventajas:

- Sirve como una valiosa fuente de información de gerencia.
- Colabora en la selección de alternativas de mercado.
- Identifica oportunidades de mercado.
- Disminuye los riesgos de inversión.
- Orienta a la comunicación con el cliente actual y potencial.
- Define la política de precios.
- Analiza el sistema de distribución.
- Orienta a la comunicación con los clientes actuales y potenciales.
- Define la política de precios.
- Propone el sistema de ventas más apropiadas, participa en los cambios del producto o servicio.
- Mejora la imagen corporativa.
- Pronostica la oferta y la demanda de productos y servicios.

Dentro de la ciudad de Guaranda, la mayor cantidad de negocios no cuentan con un estudio de mercado ni políticas que lo regulen, que antes de iniciar con las operaciones soliciten un estudio de la factibilidad, o qué valor agregado incluirá en el los productos o servicios si está compitiendo con otros negocios de similares características.

1.2.3. Procesos de ventas.

La venta es una actividad de traspasar un servicio o productos a un precio convenido por el oferente y el demandante. Bajo este contexto las colocaciones o ventas requieren de una serie de pasos que ejecuta el vendedor para interactuar con un cliente potencial.

Que según (Escudero, 2014, págs. 28-30) las ventas se realizan de la siguiente manera:

- Venta directa
- Venta domiciliaria
- Venta indirecta
- Venta a distancia
- Venta electrónica

Los factores como la extensión de la ciudad, la facilidad de manejo de la tecnología la población de Guaranda, prefieren realizar compras de forma directa, solo las tienda o los restaurantes realizan compras por medio de una llamada o un teléfono celular.

1.2.4. Sistema operativo para los móviles.

Un sistema operativo (SO) móvil al igual que en una PC convencional tiene la función de controlar, gestión del proceso y mucho más, sin embargo, estas están más orientado a conectividad inalámbrica.

De acuerdo a (Jkiely, 2019) de los sistemas operativos móviles más usados en mundo.

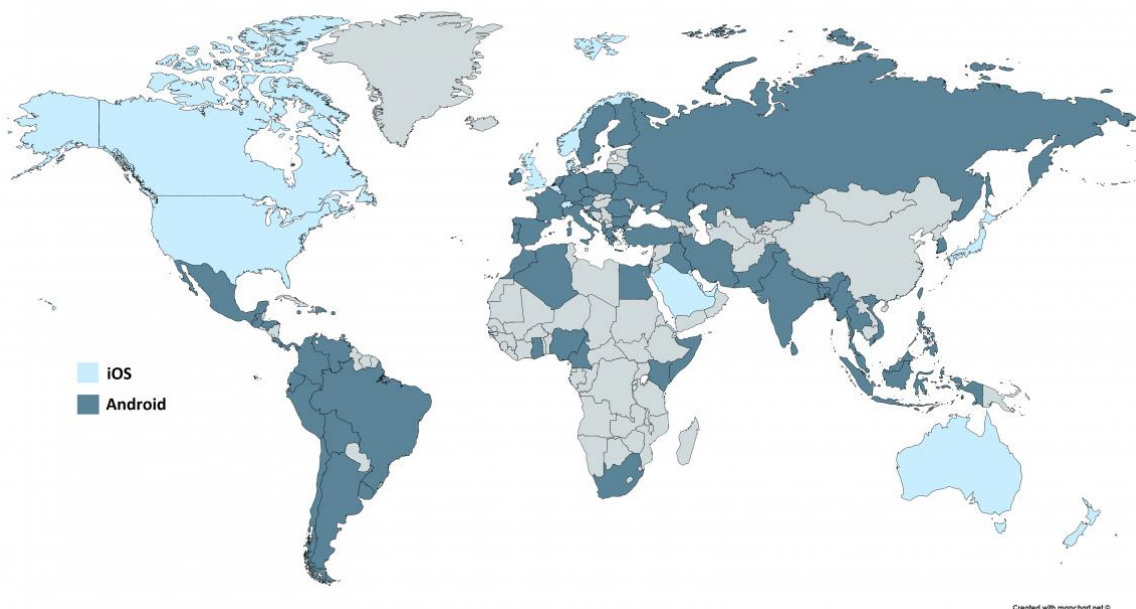


Gráfico 1: Sistemas operativo usados en el mundo.

Fuente: JKiety, 2019.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Una comparación con el año anterior de acuerdo a DeviceAtlas, del uso de los móviles con sistemas operativos más populares se conoce lo siguiente.

“En Canadá, iOS perdió más del 10% de share. También perdió más del 12% en Egipto, el 14% en Irlanda, el 9% en Italia y Japón, y un 18,17% en Portugal. Sin embargo, hubo algunas mejoras, como el 11,65% en Malasia, donde Android había disfrutado de casi el 90% de participación de mercado en 2018.”

Participación del mercado de teléfonos con sistema operativos más comunes, como Android y iOS, en el país al mayo del 2019 de acuerdo a statcounter², el 85.97% de los dispositivos usados en el Ecuador son Android, seguido por un 12.13% que son de iOS.

1.2.5. ANDROID.

“Android es un sistema operativo, inicialmente diseñado para teléfonos móviles como los sistemas operativos iOS (Apple), Symbian (Nokia) y Blackberry OS. En la actualidad, este sistema operativo se instala no sólo en móviles, sino también en múltiples dispositivos, Está basado multiplataforma. Como en tabletas, Linux, que GPS, televisores, es un núcleo de discos sistema duros ordenadores, etcétera. Incluso se ha instalado en microondas y lavadoras.” (Robledo & Fernández, 2011)

El sistema operativo Android es popular por los fabricantes de los teléfonos móviles ya que está basado en el núcleo de Linux, que se caracteriza por ser libre, gratuito y multiplataforma, de esta manera reduce los costos para poder lanzar al mercado los teléfonos con sistema operativo Android ya que cualquier persona puede descargar el código fuente y mejorar las funcionalidades de acuerdo a las necesidades, el lenguaje de programación utilizado es una variación de java denominada Dalvik, por su sencillez y múltiples herramientas libres y gratuitas han hecho popular de este sistema operativo.

² Análisis de tráfico web: <http://es.statcounter.com/>

1.2.6. Características de Android.

Las principales características son:³

Cuadro 2:

Características de Android.

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Soporte Multimedia	Soporta los siguientes formatos multimedia: WebM, H.263, H.264 (en 3GP o MP4), MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB (en un contenedor 3GP), AAC, HE-AAC (en contenedores MP4 o 3GP), MP3, MIDI, Ogg Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF y BMP.
Soporte para Streaming (Distribución en internet)	Soporta los siguientes formatos de streaming: RTP/RTSP, descarga progresiva de HTML (tag<video> de HTML5), Adobe Flash Streaming (RTMP) es soportado mediante la instalación de Adobe Flash Player, solo para algunos terminales.
Soporte para hardware adicional	Puede manejar cámaras de fotos, de vídeo, pantallas táctiles, GPS, acelerómetros, giroscopios, magnetómetros, sensores de proximidad y de presión, termómetro, aceleración 2D y 3D.
Multi-táctil	Tiene soporte nativo para pantallas multi-táctiles que permiten manejar la pantalla táctil con más de 1 dedo.
Multitarea	Existe la multitarea real de aplicaciones, es decir, las aplicaciones que no se están ejecutando en primer plano

³ Características de Android:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/uebecsp/reader.action?docID=3215450&query=android>

reciben ciclos de reloj del procesador para actualizar su estado.

Característica de voz	Es posible dar órdenes de voz al terminal.
Tethering (compartición de conexión a Internet)	Android incluye la compartición de la conexión a Internet (en inglés, tethering), que permite usar el teléfono como un punto de acceso inalámbrico, de manera que un ordenador puede usar la conexión 3G del móvil Android.

Fuente: Robledo & Fernández, 2011
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

1.2.7. Arquitectura de ANDROID.

El sistema operativo Android está compuesto por;

- 1. Aplicaciones:** Programas que se encuentra en un teléfono Android que en su mayoría desarrolladas en lenguaje de java incluyendo las aplicaciones como: correo electrónico, programa de SMS, calendario, mapas, navegador, contactos, etc.

Todas las aplicaciones de Androide usan el siguiente conjunto de servicios y sistemas:

- Proveedores componentes (Views) son todas aquellas que se utilizan para crear las interfaces de usuario. Por ejemplo, botones, listas, tablas, cajas de texto, etc.
- Proveedores de contenidos (Content Providers) Permite que las una aplicación pueda acceder a la información de otras aplicaciones para realizar una función con ellas (por ejemplo, desde una red social tomar una foto).
- Gestor de notificaciones (Notification Manager) Muestra alertas de las aplicaciones ante un cierto evento.
- Gestor de Actividades (Activity Manager) Controla el ciclo de vida de las aplicaciones.

2. **Marco de desarrollo de aplicaciones:** Hace referencia que es un lenguaje de programación orientados objeto donde ya existen programadas ciertas funciones, y que los desarrolladores hacen uso de estas Apis o librerías del framework para simplificar el desarrollo de aplicaciones.
3. **Librerías:** Existen librerías de otros lenguajes de programación que pueden hacer uso durante el desarrollo como de C/C++, librería de medios, biblioteca de gráficos, 3D, Sqlite.
4. **Núcleos Linux:** El base de sistema está bojo Linux como seguridad gestión de memoria, procesos y controladores.

1.2.8. Diagrama de la arquitectura de ANDROID.

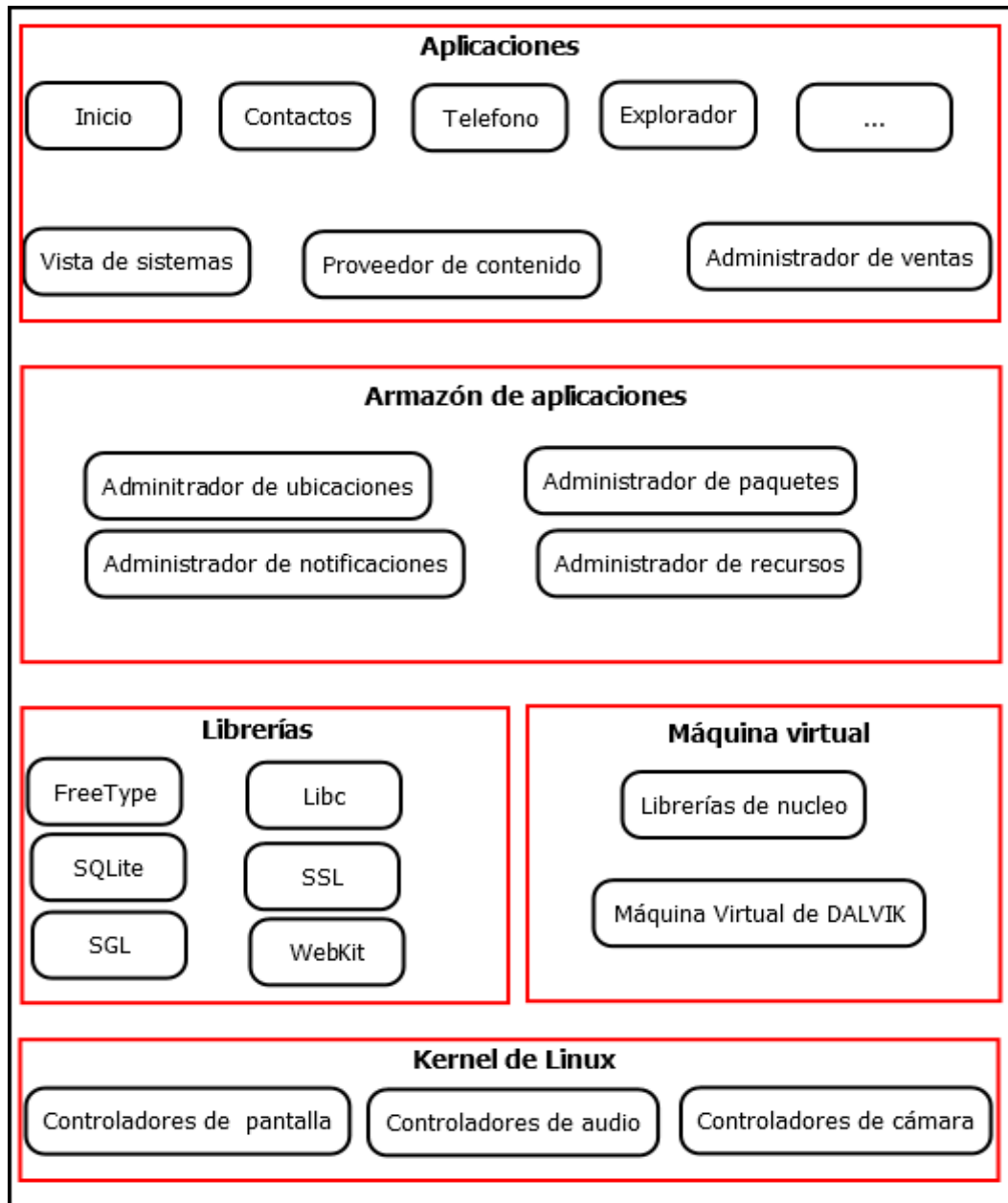


Gráfico 2: Arquitectura de ANDROID
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

1.2.9. Versiones de ANDROID

Las versiones de androide hasta la actualidad (Collado, 2018).

Cuadro 3:
Versiones de Android.

Versión	Características
Android 0.5	Esta primera versión contó con una interfaz adaptada a terminales de pantalla “pequeña”, y solo se incorporaban aplicaciones como Google Maps, un navegador, y otras herramientas esenciales de un teléfono.
Android 0.9 Beta	Con la interfaz más colorida, con una pantalla de inicio paginada que permitía añadir widgets nativos, un mayor número de aplicaciones, y por fin, un cajón de aplicaciones deslizable desde la parte inferior.
Android 1.0 Apple Pie	Android 1.0 fue la primera versión del sistema en acogerse a los nombres de dulces ordenados alfabéticamente. Patrón de desbloqueo, aviso por batería baja a partir del 15%.
Android 1.1 Banana Bread	Llegaba para solucionar la mayoría de errores descubiertos en Android. Aun así, y entre sus novedades destaca el añadido de la búsqueda por voz gracias a Google Voice Search.
Android 1.5 Cupcake	Contó con teclado virtual. El panel de notificaciones también fue rediseñado, recibiendo un fondo que mostraba una nueva textura, y tarjetas de notificaciones mostrando una apariencia más limpia y suave.

Android 1.6 Donut	Compatible con sistemas de texto a voz, permitiendo así a las aplicaciones reproducir sonido basado en el texto escrito. También que Android permitiría a los usuarios observar un informe sobre el estado de la batería y ver qué aplicaciones y componentes del sistema estaban consumiendo más energía.
Android 2.0 y 2.1 Éclair	Renovada pantalla de bloqueo, con panel rotatorio. Para desbloquear el terminal, habría que deslizar desde el centro del panel hacia abajo, mientras que deslizando a izquierda o derecha se silenciaría el terminal o se abriría la app de teléfono.
Android 2.2 Froyo	Aparecieron novedades como un <i>dock</i> de aplicaciones en la pantalla de inicio.
Android 2.3 Gingerbread	Gracias a las nuevas APIs los desarrolladores podrían acceder al audio, controles, gráficos y almacenamiento del sistema.
Android 3.0 Honeycomb	La primera y la única en ser exclusiva de tablets.
Android 4.0 Ice Cream Sandwich	Un apartado técnico superior al de la mayoría de Smartphone del mercado, debido a que Android 4.0 requería de una mayor potencia que las versiones anteriores.
Android 4.1 y 4.2 Jelly Bean	Se modificó otra vez el panel de notificaciones, y por primera vez las notificaciones eran ampliables para observar su contenido sin necesidad de acceder a la app en cuestión.
Android 4.4 KitKat	Reducción en el uso de memoria RAM, gracias a diferentes optimizaciones que permitían al sistema operativo ejecutarse con una cantidad de memoria de solo 340 MB.
Android 5 Lollipop	La idea principal era que el sistema operativo, y las aplicaciones, webs y diferentes plataformas, tuviesen una

	misma apariencia, cuyas interfaces estuvieran basadas en elementos físicos metafóricos como la tinta y el papel, incluyendo sombras, texturas y elevaciones virtuales sobre un lienzo tridimensional
Android 6 Marshmallow	Un sistema que permitía acceder, a través de una pulsación larga sobre el botón home, a un menú. Se incorporaban nuevas funcionalidades en el sistema como la ejecución de dos aplicaciones en pantalla partida. También se añadía la posibilidad de contestar a los mensajes desde las notificaciones,
Android 7 Nougat	
Android 8 Oreo	Su objetivo es el de modularizar el propio sistema operativo, separando los drivers y el resto de código relacionado con el hardware de los dispositivos <i>vendor</i> , del propio Android.
Android 9.0	Mejoras en el rendimiento gracias a ART y de ahorro de energía a través de DOZE. También se ha incorporado una API que da soporte nativo a sistemas fotográficos formados por dos cámaras.

Fuente: Collado, 2018

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

1.2.10. Kernel.

(Moreno & Ramos, 2014, pág. 13) Manifiestan que es conocido como el núcleo de un sistema operativo, su función es manejar el hardware, controlar los drivers, gestionar la memoria, los procesos, los archivos, las comunicaciones, etc.

1.2.11. Tipos de aplicaciones para dispositivos móviles.

Al existir distintas plataformas para el desarrollo de aplicaciones móviles, cada infraestructura propia para los sistemas operativos existentes, esto es el principal reto para los proveedores de aplicaciones es unificar y mantener una única aplicación para todas las plataformas. Existen tres tipos de enfoque para el desarrollo como el nativo, híbrido, web.

1.2.12. Aplicaciones Web.

Las aplicaciones web para móviles son diseñadas para ser ejecutadas en el navegador del dispositivo móvil. Estas aplicaciones son desarrolladas utilizando HTML, CSS y JavaScript, es decir, la misma tecnología que la utilizada para crear sitios web.

Unas de las ventajas de este tipo de aplicaciones son fáciles de desarrollar no necesitan la instalación de ningún componente en particular, ni la aprobación de algún fabricante para que las aplicaciones sean publicadas y utilizadas. Solo se requiere acceso a internet. Las desventajas de este tipo de aplicaciones, esto disminuye la velocidad de ejecución y podrían llegar a ser menos atractivas que las aplicaciones nativas. Finalmente, este tipo de aplicaciones no pueden utilizar todos los elementos de hardware del dispositivo, como, por ejemplo, cámara, GPS, entre otros.

1.2.13. Aplicaciones nativas.

“Las aplicaciones nativas son aquellas que se conciben para ejecutarse en una plataforma específica, es decir, se debe considerar el tipo de dispositivo, el sistema operativo a utilizar y su versión.” (Delía, Galdamez, Thomas, & Pesado, 2013)

Una vez desarrolladas las aplicaciones se distribuye por los App Store específicas de los diferentes sistemas operativos, las principales ventajas de este tipo de aplicaciones es la posibilidad de interactuar con todas las capacidades del dispositivo (cámara, GPS, acelerómetro, agenda, entre otras).

1.2.14. Aplicaciones híbridas.

“Las aplicaciones híbridas combinan lo mejor de los dos tipos de aplicaciones anteriores. Se utilizan tecnologías multiplataforma como HTML, Javascript y CSS, pero se puede acceder a buena parte de las capacidades específicas de los dispositivos. En resumen, son desarrolladas utilizando tecnología web y son ejecutadas dentro de un contenedor web sobre el dispositivo móvil.” (Delía, Galdamez, Thomas, & Pesado, 2013)

Entre las principales ventajas de esta metodología se pueden mencionar la posibilidad de distribución de la aplicación a través de las tiendas de aplicaciones, la reutilización de código para múltiples plataformas y la posibilidad de utilizar las características de hardware del dispositivo. Una de las desventajas es que, al utilizar la misma interfaz para todas las plataformas, la apariencia de la aplicación no será como la de una aplicación nativa. Finalmente, la ejecución será más lenta que la ejecución en una aplicación nativa.

1.2.15. Lenguaje SQL.

Es un lenguaje de consultas estructuradas para la recuperación de información de un sistema gestor de base de datos. (Gómez Fuentes, 2013) Exponen que permite acceder a los datos sin necesidad de especificar cómo se ha de realizar dicho acceso permitiendo así la “navegación automática” por los datos.

Lenguaje de Definición de Datos (LDD)

- Lenguaje de manipulación de datos (Data Manipulation Language, DML) son INSERT, UPDATE y DELETE.

Lenguaje de Manipulación de Datos (LMD).

- Lenguaje de manipulación de datos (Data Manipulation Language, DML) son INSERT, UPDATE y DELETE.

1.2.16. Backend.

1.2.16.1. Web service (SERVICE WEB).

Es la tecnología con un conjunto de protocolos y estándares que se usan para intercambiar datos entre distintas terminales y aplicaciones. Actualmente al desarrollar aplicaciones para distintas plataformas y necesitan comunicarse entre sí, pues, usan la web cervices como solución ya que permite a terminales clientes acceder a terminales servidor por los servicios que este último presta.

Las organizaciones OASIS y W3C son las responsables de la arquitectura y reglamentación sobre los servicios web, pero para mejorar la interoperabilidad se crea el organismo WS-I quien se encarga de definir perfiles para definir de mejor manera los estándares tratados en las organizaciones mencionadas. (Eslava Muñoz, 2018, pág. 77)

Dentro de los beneficios de la web Services destacan:

- Bajo acoplamiento: Cada servicio existe independiente de los demás.
- Facilidad de Integración
- Reutilización de servicios.

1.2.16.2. Angular JS.

Es un conjunto de herramientas de JavaScript de código abierto creada por Google, trabaja con un patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) que permite desarrollar mejor las aplicaciones web de una sola página.

Nivel de organización y la estructura de una aplicación.

- **Modelo:** representa la estructura de datos de una aplicación de software.
- **Vista:** cuerpo de código que representa la interfaz del usuario, es decir, todo aquello que el usuario puede ver en la pantalla e interactuar.
- **Controlador:** se puede ver como el intermediario entre la vista y el modelo.

1.2.16.3. PHP.

PHP es un lenguaje de programación de código abierto que se utiliza por su facilidad de incrustar dentro de HTML para el desarrollo web.

1.2.16.4. Javascript.

Lenguaje de muchas posibilidades que facilita controles de interfaz de usuario permitiendo crear sitios Web más interesantes, para validación de formulario y manipulación del DOM.

(Bengochea, Mosquera, & Campo, 2017, pág. 521)

1.2.16.5. PdfMake.

Biblioteca de generación de documentos PDF para el lado del servidor y del lado del cliente en JavaScript puro. (pdfMake, 2019)

Esta licencia es una Licencia de software libre permisiva lo que significa que impone muy pocas limitaciones en la reutilización y por tanto posee una excelente Compatibilidad de licencia. La licencia MIT permite reutilizar software dentro de Software propietario. Por otro lado, la licencia MIT es compatible con muchas licencias copyleft, como la GNU General Public License¹ (software con licencia MIT puede integrarse en software con licencia GPL, pero no al contrario).

Actualmente es conocida, entre otras cosas, por ser la licencia de software elegida por Satoshi Nakamoto para Bitcoin, también la licencia más utilizada en Github según el estudio.

1.2.17. Frontend.

1.2.17.1. Apache Córdoba.

Es un Framework de desarrollo móvil de código abierto, la cual permite utilizar tecnologías web como HTML5, CSS3 y JavaScript en la creación de multiplataforma, dejando a un lado el uso del lenguaje de desarrollo nativo de cada plataformas móviles, su tarea es la de hacer posible la comunicación entre las tecnologías web, con la plataforma nativa del móvil, de esta manera permiten que las aplicaciones accedan a los diferentes elementos del dispositivo , como pueden ser la cámara, el acelerómetro, las alarmas, etc.

1.2.17.2. Ionic framework

Es una herramienta, gratuita y Open Source, para el desarrollo de aplicaciones híbridas sustentadas tecnologías web como HTML5, CSS3, JavaScript, construido con SASS ,JavaScript y optimizado con AngularJS lo que asegura aplicaciones rápidas y escalables, fue creado por Max Lynch, Ben Sperry y Adam Bradley de Drifty Co. en 2013.

Las aplicaciones móviles creadas pueden distribuirse a través de tiendas de aplicaciones nativas para instalarse en dispositivos utilizando Córdova.

1.2.17.3. HTML.

Un lenguaje orientado a representar contenido de la Web, por ello las etiquetas está indicadas con HTML. Utiliza el mismo formato que usa XML de etiquetado. (Sánchez Zurdo, Toharia Rabasco, & Raya González, 2014, pág. 25)

1.2.17.4. CSS.

Se define como hojas de estilo usado para definir el estilo para cada elemento del documento HTML, también se puede definir como un modelo en cascada ya que una hoja de estilo puede modificar a otra permitiendo una gran versatilidad. (Sánchez Zurdo, Toharia Rabasco, & Raya González, 2014, pág. 90)

1.2.17.5. Bootstrap.

Es un marco de trabajo de código abierto permite desarrollar un sitio web de modo más sencillo y rápido. Incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS, también existe la posibilidad de utilizar extensiones de Javascript, mediante el cual es posible modificar tipografías, formularios, botones, tablas, navegaciones, menús desplegados, etc por lo que se considera como una excelente herramienta para crear interfaces de usuario adaptables a todo tipo de dispositivos y pantallas, sea cual sea su tamaño. Algunos de los componentes que se encuentran disponibles en Bootstrap son: barra de navegación, barra de progreso, etiquetas, alertas etc.

1.2.18. Gps.

EL GPS (Sistema de posicionamiento global) su información procede de 27 satélites sincronizadas entre ellos a 20000 KM de altitud distribuidas en 6 planos polares. Para ubicar el posicionamiento es necesario la señal de 3 satélites para obtener las coordenadas XY (Este-

Oeste y Norte-Sur) de un punto, mientras más señales de satélites tengamos mayor será la precisión de la localización espacial.

El GPS está formado por tres elementos:

Elemento espacial

Permite la comunicación continua entre 6 a 11 satélites durante la superficie de la tierra por un lapso de 24 horas.

Elemento de control

Controlado por cinco estaciones repartidas en la tierra, con misión de estar en continua comunicación con los satélites enviando y recibiendo datos y así determinar sus órbita exactas.

Elemento de usuario

Consta de un receptor (sensor de antena) que se comunica con los satélites, y una unidad de control utilizada por el usuario para manejar el GPS. Nos permite orientarnos para no perdernos. Se pueden conocer rutas y subir nuestras rutas a Internet. (López del Pino & Calderón, 2017, pág. 61)

1.2.19. Api.

Una Interfaz de Programación de Aplicaciones, define las clases, métodos, funciones y variables que la aplicación necesita ejecutar para realizar una tarea. Pueden ser APIs de 2 tipos, las procedimentales se llaman a funciones para realizar tareas, y la Orientada a objetos se instancian a clases, luego se llaman a métodos sobre los objetos. (Eslava Muñoz, 2018, pág. 9)

1.2.20. Aplicaciones móviles.

Las aplicaciones para móviles no son aplicaciones para escritorios sino que son diferentes por las siguientes razones: (i) la capacidad para comunicarse desde cualquier lugar, (ii) la interfaz de usuario para una pantalla y teclados pequeños son diferentes de las de una de

escritorio, (iii) diferentes tipos de comunicación, voz, mensajería, geo localización y video conferencia, (iv) la naturaleza de las redes inalámbricas y navegación en banda ancha varían dependiendo de la calidad de la señal y disponibilidad de conexión. (Domínguez Mateos, Paredes Velasco, & Santacruz Valencia, 2014, pág. 15)

Limitaciones en la ejecución de aplicaciones para dispositivos móviles

Como desarrolladores de aplicaciones móviles se debe tener en cuenta las limitaciones de hardware y conexión. Aunque las capacidades de procesamiento mejoran cada vez más las aplicaciones deben seguir diseñándose con enfoque a disminuir la sobrecarga de elementos multimedia que exige al dispositivo ciclos de procesamiento más largos. (Domínguez Mateos, Paredes Velasco, & Santacruz Valencia, 2014, pág. 16)

Existen algunos factores clave que afectan el rendimiento de los dispositivos como el tamaño de las pantallas e iluminación, la distribución de los elementos en la pantalla, los envíos de datos a través de la red deben ser menores para disminuir los costos, a tener en cuenta las prioridades de realizar y recibir llamadas es vital, la deficiente o nula cobertura en distintas áreas, el uso de simuladores no es garantía de que funciones en el dispositivo, ya que son distintas capacidades de procesamiento.

1.2.21. Smartphone.

Antes llamado teléfono móvil, ahora Smartphone por que las funciones iniciales de llamada y SMS, ahora con un sinfín de funciones como recibir correo, conectarse a redes sociales, compartir archivos multimedia, multitud de aplicaciones para todas las actividades, ver TV y músicas, etc.

El crecimiento de los dispositivos es notable y con ella también se agregan nuevas formas de comunicarse en la sociedad, (Contreras Castañeda, 2018, pág. 238). Al paso del desarrollo los dispositivos móviles han absorbido a otros equipos como PDA, Palm pc y Poken PC,

reemplazado por Sistemas operativos como Apple-IOS, Windows, Blackberry-RIM u otros de reducida presencia como Nokia, Linux o Symbian.

Hoy en día se diferencian entre sí por las capacidades de conectarse a la red como 2G, 3G, 4G por los accesos a los correos, WIFI, GPS TV, etc. (Vázquez-Cano & Sevillano García, 2015)

1.2.22. Conectividad para dispositivos móviles.

Como las aplicaciones necesitan comunicarse entre sí, con un servidor u otro termina hacen uso de la Web Service, mismo servicio que se encuentra disponible a través de internet y no está atad a ningún sistema operativo, los envíos de datos suelen ser a través del protocolo HTTP para transportar mensajes por la Web Services. Hoy en día existen dos tipos de Web Service que estandariza su información a través de mensajes XML, en formato de SOAP (Simple Object Acces) y los que no estandarizan su información denominado REST (Representational State Transfer). (Chinchay Cuenca, 2015, pág. 38)

1.2.23. Protocolos de red.

Los protocolos son reglas que definen para la transmisión y recepción de datos entre nodos de red, dentro de una red local se pueden definir dos principales. La primera son protocolos de niveles físicos y de enlace (nivel 1 y 2), que definen funciones asociadas con el uso del medio de transmisión. Lo segundo es el protocolo que refiere a aquellos que realizan funciones de los niveles de red y transporte (nivel 3,4) básicamente encargado de encaminar la información y garantizar la comunicación. Así, el modelo OSI representa una solución técnica muy potente y flexible, implantada en entornos de red de área local. (Bellido Quintero, 2013, pág. 52)

1.2.24. Modelos OSI.

Es un estándar para la comunicación en red, propuesto por OSI (Organización Internacional de Estandarización), actualmente es un estándar ampliamente usado en su mayoría en sistemas Distribuidos modernos. (Sánchez Campos & Montes Sánchez, 2014, pág. 80)

A pesar de que hoy en día se usa otros modelos para comunicación, los fabricantes usan el modelo OSI como referencia para enseñar a los usuarios la manera en que se envían y reciben datos a través de la red. Se usa el modelo OSI para visualizar como la información viaja desde los programas de aplicación a través de la red hasta otras aplicaciones ubicados al otro lado de la red. (Bellido Quintero, 2013, pág. 52)

El modelo indica una división en 7 capas que favorece con ventajas para transmisión de datos, siendo que cada capa brinda beneficios, para la comunicación entre cada capa es de manera virtual con su par inferior, excepto la primera. (Caffa, 2016, pág. 18)

1.2.24.1. Las siete capas del modelo de referencia OSI son.

La primera capa (Física), define las especificaciones eléctricas, mecánicas para activar o desactivar el enlace físico entre las terminales, La segunda capa (Enlace de datos), proporciona tránsito de datos fiables a través del enlace físico, la tercera capa (Red), permite la comunicación y selección de rutas para el envío de datos, la cuarta capa (Transporte), segmenta los datos originales y re ensambla dentro del sistema receptor, la quinta capa (Sesión), administra y finaliza las sesiones entre dos terminales, esta capa proporciona servicios a la siguiente capa superior, sexta capa (Presentación), traduce entre varios formatos de datos utilizando un formato en común, la séptima capa (aplicación), suministra servicios de red a las aplicaciones de los usuarios.

1.2.25. Modelo TCP/IP.

El protocolo IP es el protocolo estándar de comunicaciones en Internet y en la mayoría de sistemas distribuidos. Define además una pila de protocolos completa con los siguientes niveles; Red: compuestos por los elementos de hardware de comunicaciones, Internet: compuesto por elementos de software encargado de dirigir los paquetes de red, Transporte: compuesto por software encargado de crear un canal de comunicación, descomponer el mensaje en paquetes y gestionar su transmisión entre el emisor y receptor que trabajan bajo dos pilas de protocolos importantes TCP y UDP. Aplicación: conformado por aplicaciones parte del sistema distribuido que hacen uso de los niveles inferiores para transferir mensajes. (Caffa, 2016, pág. 18)

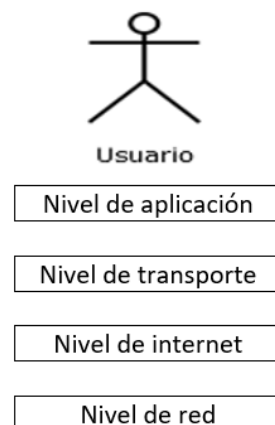


Gráfico 3: Modelo TCP/IP
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Funcionamiento de la pila de protocolos

Como las aplicaciones se sitúan en el nivel superior de aplicación, cuando un dispositivo emisor recorre una serie de capas desde la aplicación, segmentando la información hasta el nivel físico y luego re ensamblando de nuevo para poder usarse en la capa de aplicación como se muestra en la siguiente ilustración. (Sánchez Campos & Montes Sánchez, 2014, pág. 80)

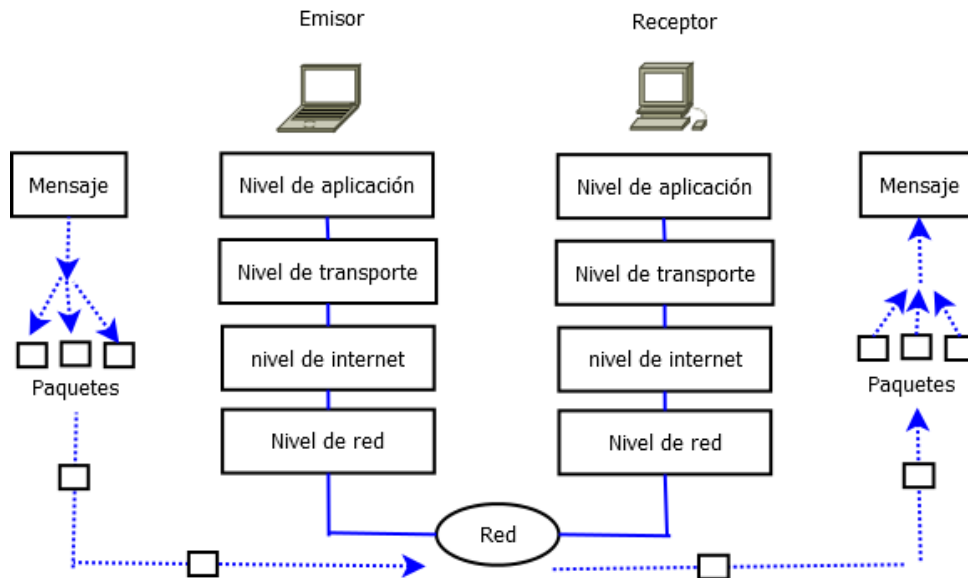


Gráfico 4: Pila de protocolo
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

1.2.26. Sistema operativo DEBIAN.

Es un sistema operativo con todo el conjunto de programas, donde el núcleo es llamado Kernel un núcleo de Linux, donde aquí realiza todo el trabajo del S.O., permite ejecutar y procesar todos los programas y datos. (DEBIAN, 2019)

Debían es un S.O. de distribución GNU/Linux no comercial sin fines de lucro, este proyecto es desarrollado por programadores de todo el mundo con un objetivo común de construir un sistema operativo para uso libre por el usuario, que actualmente cuenta con más de 51 mil paquetes (Software pre compilado). El S.O. es desarrollado para varias arquitecturas de 32 y 64 bits, y tiene su propio formato de software empaquetado (DEB). (Raya Cabrera & Raya González, 2014)

1.2.26.1. Características.

Debían al ser un sistema igual que otros sistemas cuenta con características que lo destacan como la estabilidad, alta seguridad, rápido y ligero en memoria, los controladores

para la mayoría del hardware están escritos por usuarios de GNU/Linux / GNU/kFreeBSD, no por el fabricante.

1.2.26.2. *Requerimientos del sistema.*

Se recomienda como mínimo un Pentium 4, a 1 GHz para un sistema de escritorio.

Cuadro 4:
Requisito instalación S.O. Debían

Instalación	RAM (mínimo)	RAM (recomendado)	Disco duro
Sin escritorio	128 Megabytes	512 Megabytes	2 Gigabytes
Con escritorio	256 Megabytes	1 Gigabyte	10 Gigabyte

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

A pesar de que se indican algunos requisitos anteriormente se pueden instalar en equipos de menores características, solo que se verá disminuido en el rendimiento y la experiencia del usuario puede verse afectada, reduciendo los paquetes a instalar y disminuir o cambiar del gestor de escritorio como de GNOME pasar a usar XFCE-4. Al aplicar algunos cambios mencionados con el objetivo de reducir el espacio que ocupa en disco puede ser instalado con muy pocos megas de espacio. (DEBIAN.ORG, 2019)

1.2.27. **Paquete estándar para el desarrollo del proyecto.**

- **Servidor web:** httpd 2.4.25 (Apache)
- **Base de datos:** PostgreSQL 9.6
- **Lenguaje de script:** PHP 7.0.33
- **Interfaz de escritorio:** Gnome 3.14
- **Navegador web:** Google Chrome 77.0.3865
- **Office Suite:** LibreOffice 5.2.7
- **Android Studio**
- **Ionic Framework**

- **NodeJs:** 10.11
- **JDK:** 8u211
- **Visual Code Studio:** 1.39.2

1.2.28. Geolocalización.

Se puede definir como la ubicación de una persona u objeto en el espacio, generalmente representada sobre los mapas, siendo una fuente principal de comunicación entre el mundo físico y online. Con la aparición de dispositivos móviles conectados a internet permite mostrar la ubicación de una persona u objeto en el espacio. De los tantos aspectos y áreas en las que se emplea la geo localización, de los últimos usos es para la realidad aumentada.

(Beltrán López, 2016)

1.2.29. Openstreetmaps

Está conformado con una gran comunidad de colaboradores que añaden mapas y mantiene datos sobre las distintas rutas y lugares a lo largo del mundo. (OpenStreetMap, 2019)

- **Conocimiento local:** Todos los colaboradores utilizan imágenes aéreas, GPS, mapas y distintas fuentes para verificar y agregar datos actualizados a OMS (OpenStreetMaps).
- **Impulsado por la comunidad:** La comunidad de OMS crece todos los días, personas colaboradoras como cartógrafos, personas de GIS, ingenieros para los servidores, etc.
- **Datos abiertos:** Los datos publicados son libres y abiertos que cualquier persona u institución puede usarlo, los datos modificados agregados por los usuarios pueden ser usados bajo la licencia OMS.
- **Legal:** Los servidores oficiales son gestiones formalmente por la Fundación Open Street Maps (OMSF), al igual que las marcas, el logotipo (lupa) y “State of the map” son marcas registradas de la OMSF.

1.2.30. API de rutas OMS (OPENSTREETMAPS).

“OpenStreetMap es el mapa del mundo wiki gratuito, una iniciativa abierta impulsada por voluntarios para crear en colaboración un mapa del mundo y publicar los datos del mapa con una licencia abierta y gratuita”. (Programmableweb, 2019)

Para desarrolladores hay muchas APIs de mapas web para JavaScript, algunas incluyen opciones gratuitas como LeafletJS. Los mapas se pueden descargar desde algunos lugares como planet.openstreetmap.org o también extracto de mapas de OpenStreetMap.

El API de OpenStreetMap proporciona operaciones de lectura y escritura de datos de mapas sin procesar de la base de datos de OMS, además se puede usar la API de OMS para descargar fragmentos de datos de mapas, ya que el procesar estos datos ofrece una gran posibilidad de realizar varias actividades con mapas geográficos, si el desarrollador necesita ayuda puede agregarse a la lista de correo osm-dev u otros canales de contacto de OpenStreetMap.

1.3. Marco geo referencial.

1.3.1. Mapa georeferenciado.

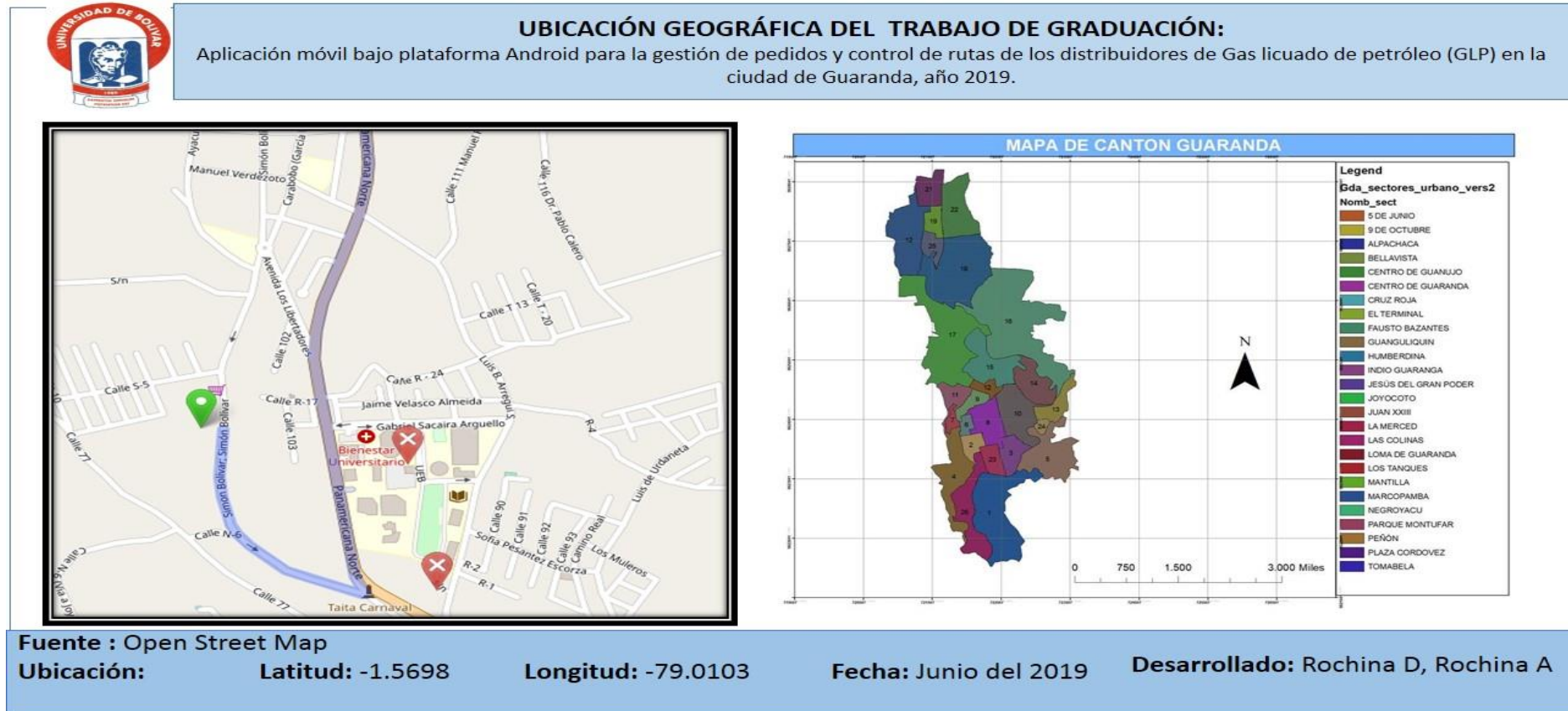


Gráfico 5: Mapa Geográfico.
Fuente: (OpenStreetMap, 2019) Mapa Geográfico.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

1.4. Marco legal.

1.4.1. Constitución del Ecuador.

La constitución del Ecuador en el Cap. 6 de los derechos de la liberta, en el Art.66, numeral 27, manifieste a que el estado garantiza “El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.” (CONSTITUCIÓN, 2008). Y tiene por objetivo garantizar el buen vivir de sus habitantes.

1.4.2. Ley de gestión de ambiental.

Mediante Registro Oficial Suplemento número 418 se encuentra en vigencia el 10 de septiembre del 2004.

Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

Este artículo indica los principios de gestión ambiental deben promover a cuidar el medio ambiente haciendo usos de las tecnologías u otras alternativas que no destruyan el mismo, más bien sean un entorno amigable con el ser humano, coordinación, en nuestro caso es necesario que los depósitos de gas cuenten con un sistema automatizado que brinde su servicio de manera virtual sin que contaminen el medio ambiente con exceso de ruidos.

Art. 23 literal b, para realizar una sanción al impacto ambiental se realizará mediante auditoria que comprenderá todo aquello altera la tranquilidad pública, como ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución.

1.4.3. Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021, Planificamos para toda una vida.

Obj. 5 Una de las políticas públicas que se ha trazado dentro del objetivo, impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sustentable de manera

redistributiva y solidaria esta, el fomento a la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, promoviendo el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad.

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación.

2.1.1. Investigación Descriptiva.

Se aplica esta investigación dado que los datos tabulados, ayuda a describir el inconveniente que se vive en la actualidad dentro del objeto de estudio, y determina si es factible implementar este sistema para la gestión de gas de uso doméstico en las familias de Guaranda

“Son estudios dirigidos a profundizar en el conocimientos del problema en estudio;...como su nombre indica, estos estudios se limita describir determinadas características del grupo de elemento estudiado, sin realizar comprobaciones con otros grupos” (Artiles, Otero, & Barrios, 2014, pág. 176).

2.1.2. Investigación de Campo.

Se realiza en la distribuidora de gas, Hnos. Caraballo, ubicado en la parroquia Guanujo, Cantón Guaranda para determinar y extraer evidencias del proceso que tienen para la venta mediante los recorridos en sus camiones, y manejo financiero administrativo que se está llevando.

“Refiere a los datos que se recogen directamente de la realidad, por el cual se denomina primario. Su valor radica en que permite cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos, lo que facilita su revisión o modificación en caso de surgir dudas...” (Artiles, Otero, & Barrios, 2014, pág. 170)

2.1.3. Investigación bibliográfica.

Se aplica la investigación bibliográfica para obtener de información veraz en libros, revistas, periódicos, blogs y artículos publicados en sitios web, etc. referente al tema, así

como los procesos, metodologías, instrumentos y técnicas para la correcta estructuración y elaboración de la investigación.

Según (Artiles, Otero, & Barrios, 2014, pág. 170) esta investigación se aplica: “Cuando se utilizan datos secundarios, es decir aquellos que se han obtenido y llegan elaborados y procesados de acuerdo con los objetivos de quienes, inicialmente los elabora y maneja. Conviene ante este diseño constatar la confiabilidad de los datos.”

2.2. Métodos

2.2.1. Método exploratorio.

Al no existir en nuestro medio una investigación de este tipo se considera una investigación exploratoria, donde se desea mostrar mediante la presente investigación que es necesario para una ciudad implementar una aplicación móvil, que ayude a la gestión y adquisición de manera fácil un cilindro de gas.

Método exploratorio determina (Artiles, Otero, & Barrios, 2014, pág. 182) “Son estudios que su objeto fundamental es familiarizar al investigador con el problema que investigar; están dirigidos a lograr el esclarecimiento y delimitación de problema no bien definido. Es a partir de los resultados de estudios que se pueden proyectar investigaciones que aporten conocimientos más sólidos sobre el tema a cuestión. ”

2.2.2. Enfoques de la investigación Cuantitativa.

Se aplica un enfoque cuantitativo para la investigación, ya que con los datos recopilados mediante los instrumentos se va a analizar, qué impacto tendrá al implementar una aplicación, para la gestión de pedidos de gas y la administración contable para los propietarios del depósito de gas.

De acuerdo a (Artiles, Otero, & Barrios, 2014, pág. 182) “Lo cuantitativo está relacionado, directamente, con el carácter de la magnitud, y las técnicas que se utilizan están muy

vinculados con las ciencias naturales. La forma de la recogida de la información cuantitativa permite aplicarlas a grandes masas de población.”

2.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Para la obtención de información, y posterior análisis del mismo se utiliza diferentes técnicas de investigación como las que se indican a continuación, las técnicas ayudan a reunir la información de manera organizada e inmediata, como la entrevista, encuesta y observación que se aplicará a los entes involucrados en cada etapa del proceso de titulación dentro de la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática.

2.3.1. Entrevista.

Utilizamos la entrevista ya que es una gran técnica que se ejecuta de manera oral y verbal que ayuda a recopilar información que aportará en gran medida al desarrollo del proyecto, para este estudio se aplicará al personal de la distribuidora de gas.

2.3.2. Encuestas.

Como otra técnica para recopilación de información para el desarrollo del proyecto se ha utilizado la encuesta, ya que se aplicó un cuestionario previamente diseñado para estructurar correctamente los fundamentos que dan origen a los requerimientos a ser tratados en la aplicación móvil, se aplicó a la muestra obtenida del número de familias de la ciudad de Guaranda.

2.4. Universo y muestra.

La investigación se realiza las familias beneficiarias del servicio de gas doméstico del cantón Guaranda.

Población del cantón Guaranda 27785 habitantes; Número de familias: Consideramos para el número de familias, 5 personas por hogar, por tanto, de los habitantes se resume así.

Familias: $27785/5= 5557$

2.4.1. Tamaño de la muestra

Se aplicará la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra.

Calculo de la muestra con un error del 5%.

n = tamaño de la muestra.

M = tamaño de la población.

e = error muestral (0,05).

$$\frac{M}{e^2 (M - 1) + 1}$$

$$n=5557/(0,05*0,05) (5557-1)+1)$$

$$n=373$$

Se establecerá 373 encuestas a las familias del cantón Guaranda

2.5. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Mediante la aplicación de las encuestas a las familias de Guaranda y entrevistas dirigidas a los administradores de depósito de gas de uso doméstico Hnos. Caraballo, Ubicada en la Parroquia de Guanujo, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, posteriormente se realiza hacer el siguiente proceso:

Recopilación de datos

Tabulación de datos

Diseño de tablas y gráficos con el respectivo análisis

Resultados de las encuestas realizadas antes de la implementación de la aplicación a la población de la ciudad de Guaranda.

Pregunta N.1

¿De qué forma usted contacta a su proveedor de gas en su zona?

Cuadro 5:
Resultado de formas de adquirir los cilindros en la ciudad de Guaranda.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Teléfono	68	18%
Internet	24	6%
Depósito de gas	89	24%
Recorrido	192	51%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

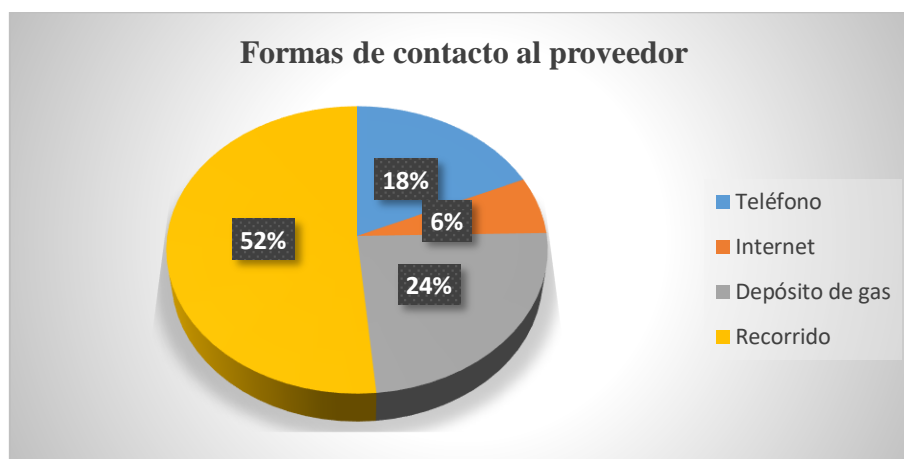


Gráfico 6: Resultado de formas de adquirir los cilindros en la ciudad de Guaranda

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

En su mayoría los ciudadanos de Guaranda manifiestan que para adquirir un cilindro de gas tienen que esperar a que un camión de los proveedores pase con su recorrido por las calles aledañas de sus domicilios, generando pérdidas de tiempo y costos al consumidor.

Se han detectado por parte de la ciudadanía Guaranda un alto nivel de insatisfacción con la forma de venta de este servicio dejando en evidencia la necesidad de que se implante un sistema que ayude a adquirir un cilindro de gas.

Pregunta N.2

¿A qué valor aproximado adquiere su cilindro de gas de 15 kilos?

Cuadro 6:
Resultado de precio de un cilindro de gas.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
\$1,60- \$2,50	80	21%
\$2,50-\$3,50	248	66%
\$Mayor a \$3,50	45	12%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

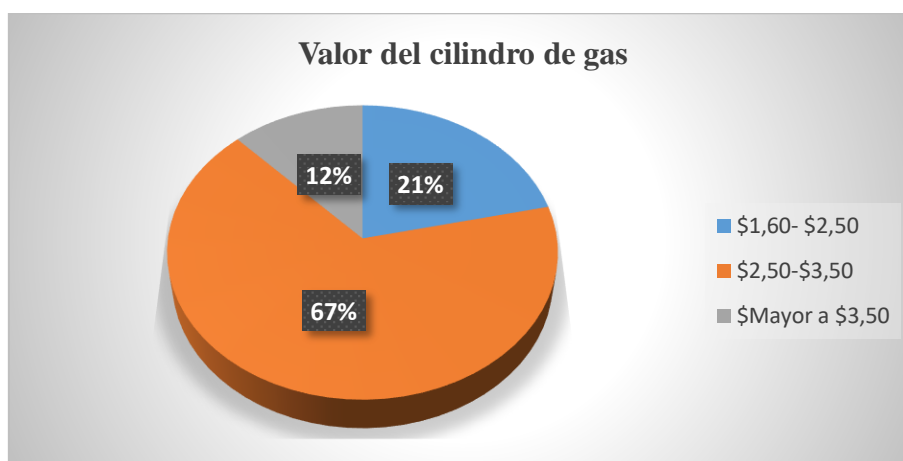


Gráfico 7: Resultado de precios de un cilindro de gas
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

Por parte de los ciudadanos encuestados ha manifestado que los costos de un cilindro de gas en el domicilio que adquieren a través de los camiones vendedores están a 2,50 más del doble que cuesta en el depósito, a la vez manifiestan que muchos por la necesidad de obtener este servicio tienen que acercarse hasta una tienda alemana que cuesta tres veces más del precio normal estipulado por la ley.

Ante esta realidad que se da en la ciudad se siente la necesidad de que en los distribuidores de gas se implemente un sistema para la venta y gestión de pedidos de gas de uso doméstico para la ciudad.

Pregunta N.3

¿Cómo considera el precio que paga por el cilindro de gas?

Cuadro 7:

Consideración de precio del cilindro de gas

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Barato	85	23%
Precio Justo	201	54%
Excesivo	87	23%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

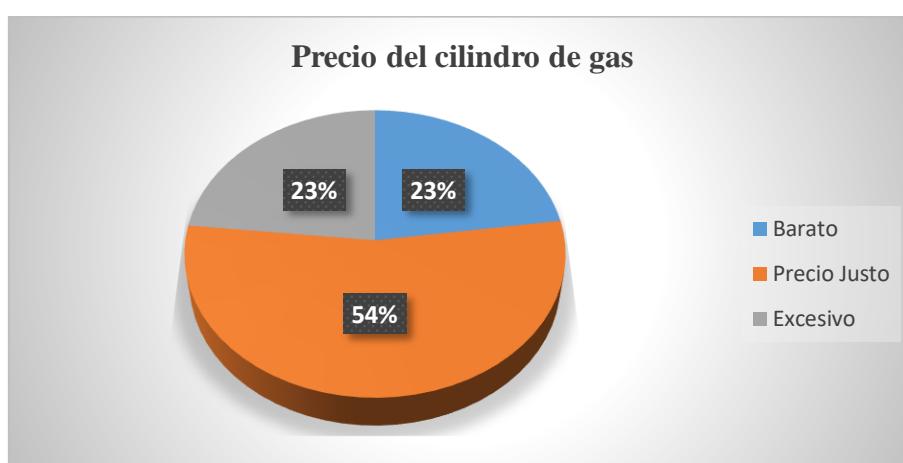


Gráfico 8: Consideración de precio del cilindro de gas

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

En su mayoría creen que el precio de gas es justo ya que los ciudadanos adquieren en sus domicilios, ya que los proveedores tienen que solventar los gastos que generan vender a domicilio a través de los camiones al consumidor, pero también existe otro grupo de encuestados que han expresado que los precios han excedido casi el doble de precio que se vende en el depósito existentes en la ciudad.

También se observado que los precios de un cilindro de gas en las tiendas se están excediendo y los dueños de los depósitos de gas no cuentan con un sistema que ayude a la agestión de la venta de cilindros de gas, se propone a que los dueños de depósitos implemente

un sistema integrado de venta online a través de un dispositivo móvil que tendrán un control en tiempo real de las ventas y los recorridos.

Pregunta N.4

¿Cuánto tiempo tarda su proveedor en traerle el cilindro de gas hacia su casa desde el momento que usted lo solicita?

Cuadro 8:

Resultado de tiempo de entrega a domicilio del pedido de cilindro de gas

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0-15 minutos	133	36%
15- 30 minutos	139	37%
30-60 minutos	67	18%
Más de 60 min.	34	9%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

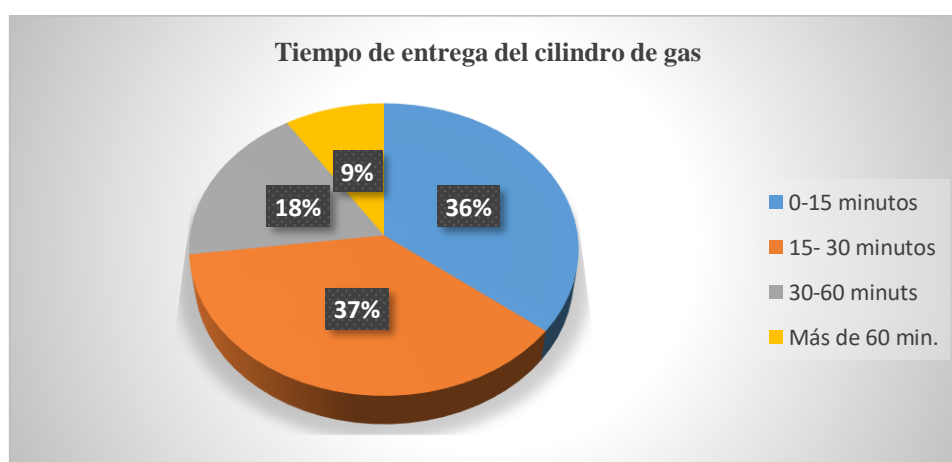


Gráfico 9: Resultado de tiempo de entrega a domicilio del pedido de cilindro de gas

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

Los distribuidores han implementado nuevas formas de vender los cilindros de gas a través de llamadas o mensajes por medio WhatsApp, de los cuales según los encuestados manifiestan que los distribuidores demoran 30 minutos aproximadamente desde que solicitan el servicio.

Pregunta N.5

¿Cada cuanta semana tiene que adquirir un cilindro de gas en su hogar?

Cuadro 9:
Tiempo de consumo del gas

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 semana	44	12%
2 semanas	124	33%
3 semanas	140	38%
4 semanas	48	13%
5 semanas o mas	17	5%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

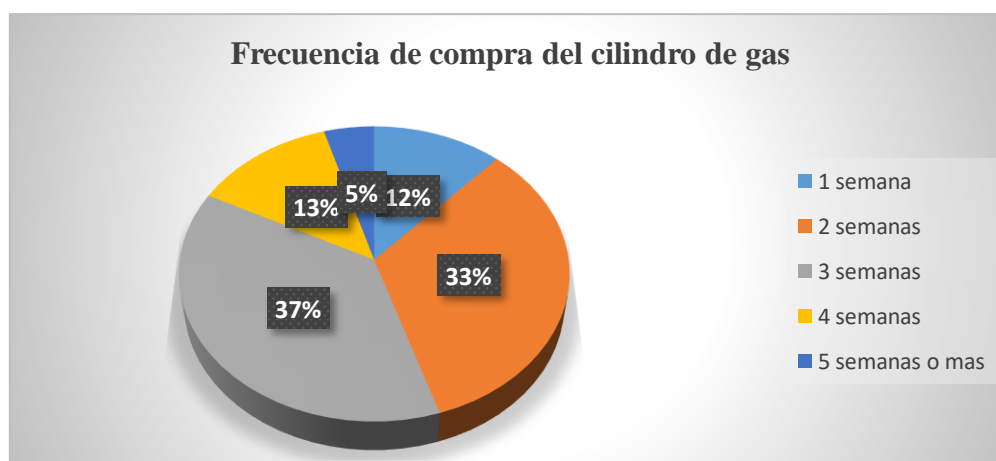


Gráfico 10: Tiempo de consumo
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

El número de personas que habitan en cada familia es de 3 a 4 persona en ello un cilindro de gas dura un promedio de un mes, solo en las familias más números o restaurantes y panaderías son los que tienen la necesidad de adquirir un nuevo cilindro de gas en menos de un mes.

De acuerdo a estos resultados deja en evidencia que adquirir un cilindro de gas se vuelve incomodo todos los meses mantienen pérdida de tiempo y recursos.

Pregunta N.6

¿Le gustaría que la distribuidora de GLP trabaje hasta los días feriados?

Cuadro 10:

Resultado de formas de adquirir los cilindros en la ciudad de Guaranda.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	356	95%
No	17	5%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.



Gráfico 11: Resultados que la distribuidora trabaje en los días feriados

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

En su totalidad de los ciudadanos encuestado indican que las ventas de gas en recorridos en los días de feriados no llegan a determinados barrios de la ciudad, creen que los vendedores de gas por camiones también debería recorrer con normalidad en días feriado, de esta manera una aplicación para realizar un pedido de gas debe darse todos los días del año, es una política pública que los gobiernos locales creen proyecto y programas para que la ciudad tenga un buen acceso al este servicio.

Pregunta N°7

¿Cuál es el medio que usted tiene para acceder al internet?

Cuadro 11:

Resultado de la ciudad por los medios que acceden al internet

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Internet domiciliario (CNT,netlife, otros)	212	57%
Datos Móviles (Claro, movistar, CNT, etc.)	76	20%
Las dos anteriores	51	14%
Ninguno	34	9%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

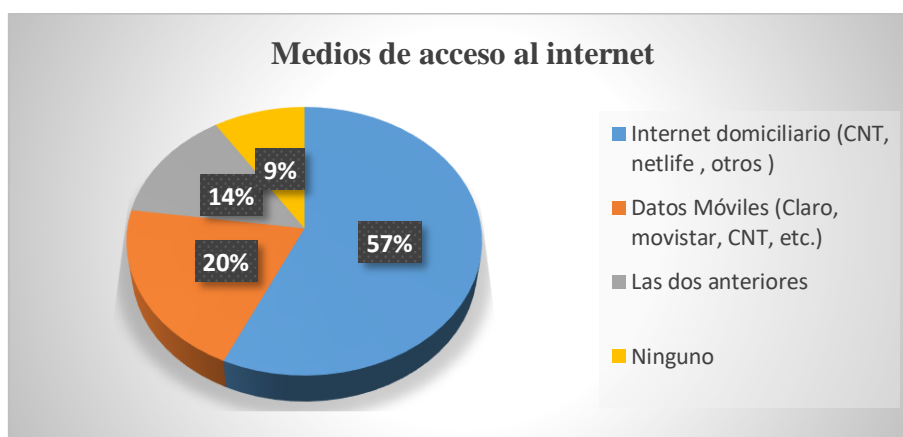


Gráfico 12: Resultado de la ciudad por los medios que acceden al internet

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

En la ciudad de Guaranda en su mayoría de los habitantes cuentan con un servicio de internet, indicador importante que el sistema a implementar ayudara a que los consumidores de gas pueden de manera automatizada acceder a este servicio sin tener que recurrir hasta los depósitos y tiendas en busca de un cilindro de gas.

Pregunta N°8

¿Desearía utilizar una aplicación móvil donde pueda usted solicitar Gas licuado de petróleo?

Cuadro 12:

Resultado de utilizar una aplicación para solicitar el cilindro de gas en la ciudad

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	333	89%
No	40	11%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

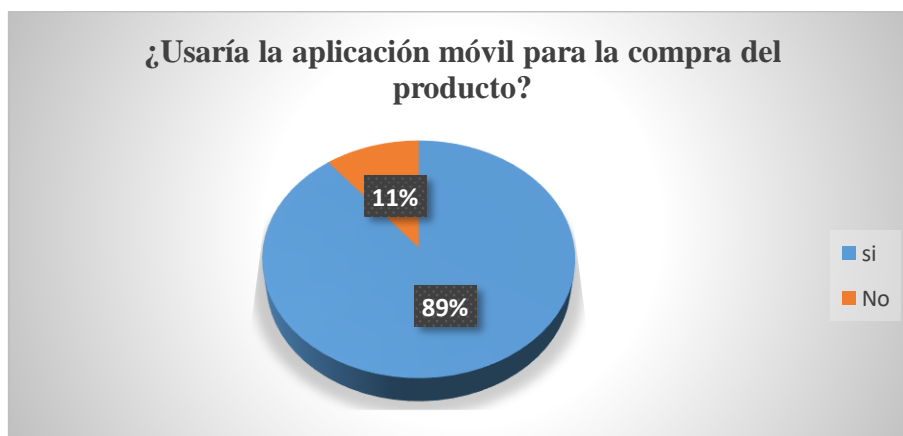


Gráfico 13: Resultado de utilizar una aplicación para solicitar el cilindro de gas en la ciudad

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

El total de los encuestados sugieren que el desarrollo e implementación de una aplicación se convertiría en una herramienta indispensable para los hogares de la ciudadanía de Guaranda, donde los inconvenientes reducirían, actualmente los datos recabado se observa que las amas de casa todos los meses deben ir a conseguir un cilindro de gas, esto genera gastos económico y pérdida de tiempo. Con la aplicación el consumidor desde cualquier lugar podrá solicitar un cilindro de gas de manera automática y el distribuidor cercano podrá acudir a su pedido.

Pregunta N.9

¿Considera usted que existe una distribución adecuada, rápida de gas doméstico hacia los consumidores finales?

Cuadro 13:
Resultado servicio que brinda a la ciudadanía

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	71	19%
No	302	81%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

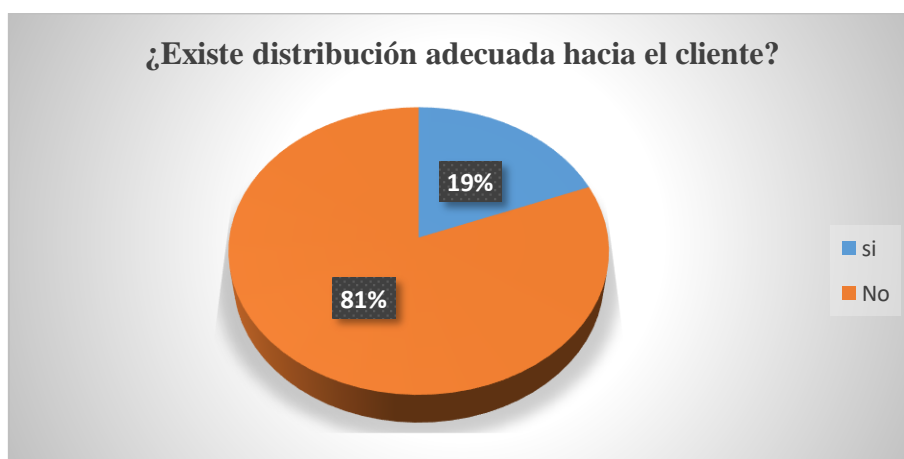


Gráfico 14: Resultado servicio que brinda a la distribuidora
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

El total de los encuestados sugieren que el desarrollo e implementación de una aplicación se convertiría en una herramienta indispensable para los hogares de la ciudadanía de Guaranda, donde reducirán inconvenientes gastos económicos y pérdida de tiempo. Con el uso de la tecnología el consumidor desde cualquier lugar podrá solicitar un cilindro de gas.

Resultados de las encuestas realizadas antes de la implementación del sistema a la población de la ciudad de Guaranda.

Pregunta N.1

¿Cómo considera usted el manejo de la aplicación G-MIGAS?

Cuadro 14:
Manejo de la aplicación

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fácil	265	71%
Difícil	108	29%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

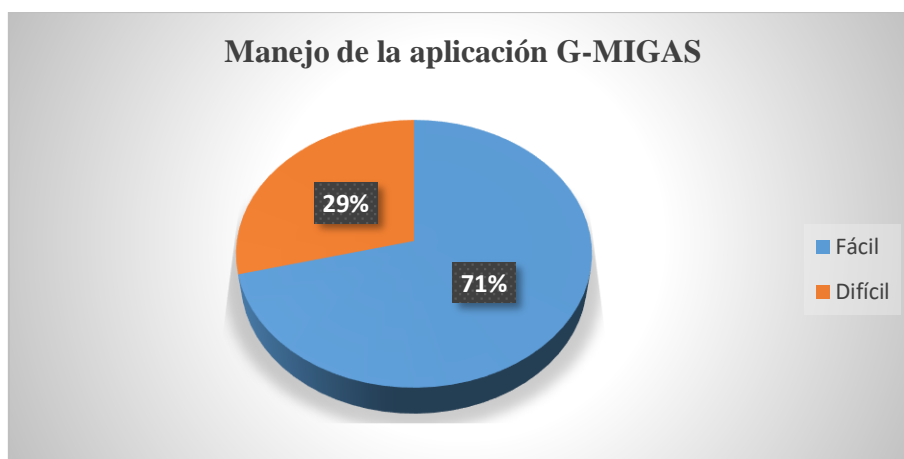


Gráfico 15: Resultado del uso de la aplicación
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

Los usuarios que han instalado la aplicación G-MIGAS han manifestado, que no hallaron complicaciones en el uso de las funciones, debido a que la aplicación está desarrollado tomando en cuenta el público a quien va dirigido con una interfaz amigable con el usuario, permitiendo una fácil navegación.

Pregunta N.2

¿Le parece útil la aplicación G-MIGAS para la adquisición de cilindros del GLP a domicilio?

Cuadro 15:
Resultados del uso de la aplicación.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy útil	208	56%
Útil	143	38%
Poco útil	22	6%
Nada útil	0	0%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

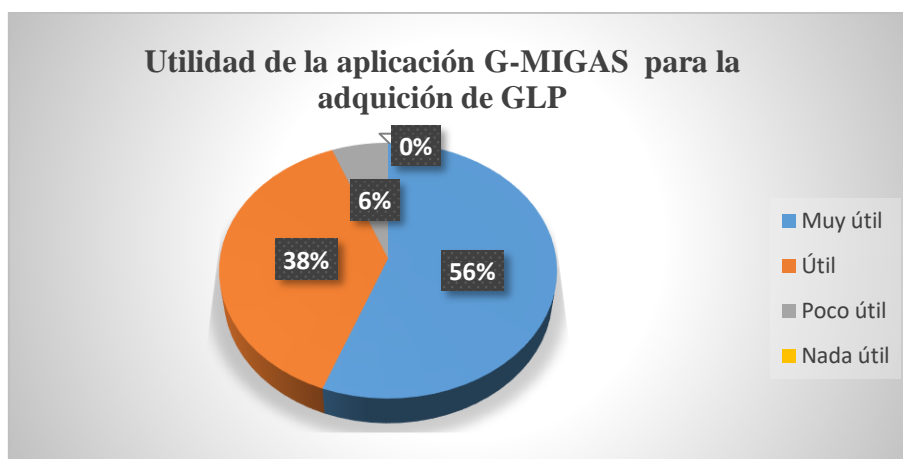


Gráfico 16: Resultado del uso de la aplicación
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

De las encuestas aplicadas a la ciudadanía de Guaranda mencionan que la aplicación G-MIGAS puesta en ejecución según las primeras pruebas si mejorará a la hora de adquirir un cilindro de gas a domicilio, para ello la distribuidora ha implementado difusión para que la ciudadanía utilice esta aplicación, y brindar un servicio adecuado.

Pregunta N.3

¿En qué porcentaje considera que se mejoró la eficiencia de la distribución de GLP en la ciudad de Guaranda con la utilización de la aplicación G-MIGAS?

Cuadro 16:

Resultados de la eficiencia de distribución de GLP, por medio de la aplicación.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
En un 100%	8	2%
Entre 90-99%	11	3%
Entre 80-89%	17	5%
Entre 70-79%	93	25%
Entre 60-69%	115	31%
Entre 50-59%	67	18%
Menor al 50%	62	17%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

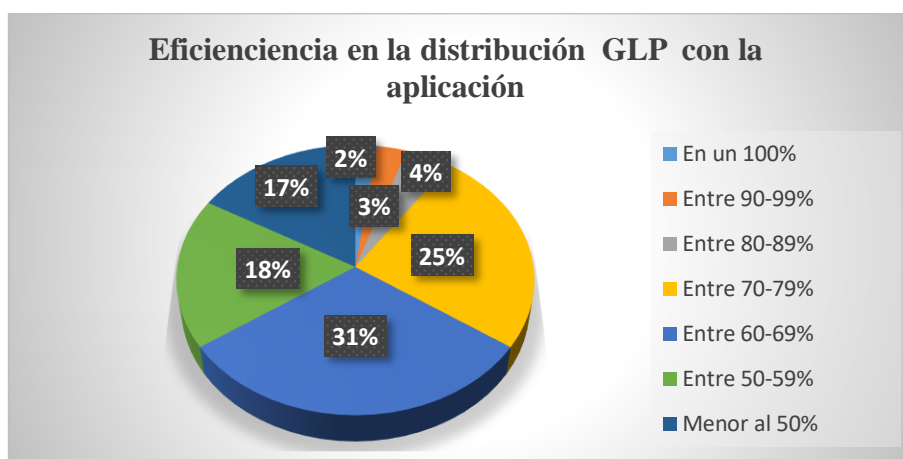


Gráfico 17: Resultado del uso de la aplicación

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

Pese a que la aplicación se encuentra con un tiempo corto de lanzamiento al mercado se ha posicionado con una aceptación de más del 50%, quienes han declarado que la aplicación si mejora la eficiencia de entrega del pedido dentro de la ciudad. Disminuyendo la contaminación auditiva y generando la confianza en los usuarios que necesiten acceder a este servicio.

Pregunta N.4

Con la implementación de la aplicación G-MIGAS. ¿Cuánto tiempo tarda su proveedor en traerle el cilindro de gas hacia su domicilio?

Cuadro 17:
Resultado del tiempo que demora el distribuidor en la entrega del pedido.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0-15 minutos	187	50%
15- 30 minutos	124	33%
30-60 minutos	49	13%
Más de 60 min	13	3%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.



Gráfico 18: Resultado del tiempo en la entrega del pedido

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

Mediante las encuestas realizadas a los usuarios que han realizado pedidos de cilindros de gas a domicilio por medio de la aplicación G-MIGAS, el 50% manifiestan que los distribuidores de gas llegan a cubrir sus pedidos en tiempo aproximado de 0 a 15 minutos desde el momento que tomaron el pedido

Pregunta N.5

Con la implementación de la aplicación G-MIGAS. ¿Cómo califica la atención que recibe del distribuidor en la atención al usuario?

Cuadro 18:
Resultados de la atención que brinda la distribuidora.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Regular	117	31%
Bueno	183	49%
Excelente	73	20%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

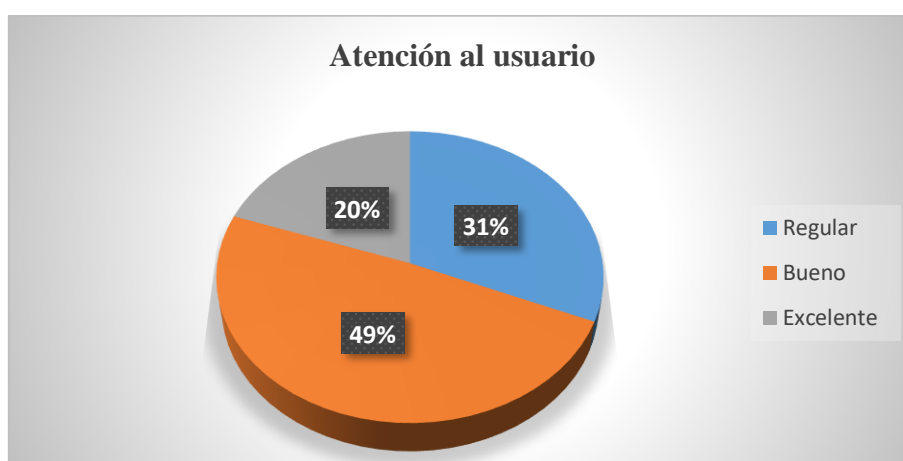


Gráfico 19: Resultado del tiempo en la entrada del pedido

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

Tras la encuesta realizada a la ciudadanía del Guaranda, el 49% del total de los encuestados determinan que la distribuidora se ha preocupado en brindar un mejor servicio al implementar aplicación para el pedido de gas GLP a domicilio, reciben una mejor atención cubriendo a sus requerimientos.

Pregunta N.6

¿A qué valor adquiere su cilindro de gas de 15 kilos actualmente en el recorrido?

Cuadro 19:

Resultado del precio del cilindro en los recorridos.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
\$1,60- \$2,50	87	23%
\$2,50-\$3,50	253	68%
\$Mayor a \$3,50	33	9%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

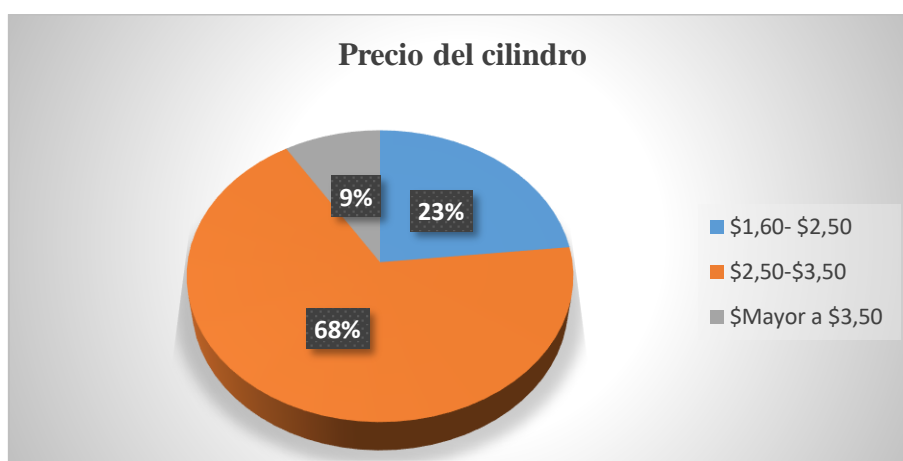


Gráfico 20: Resultado del precio del cilindro en los recorridos.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

De las encuestas realizadas se observa, qué tras la implementación de la aplicación para los pedidos, los precios de venta por cilindros al consumidor en su domicilio se han mantenido en un rango de 2,50 a 3,50 dólares americanos mientras que el precio oficial en el depósito se mantiene a 1,60, con la aplicación se ha reducido el tiempo de espera y la agilidad en acceso al servicio.

Pregunta N.7

¿Con el uso de la aplicación G-MIGAS disminuyó el precio del cilindro de gas que recibe a domicilio?

Cuadro 20:
Resultados del precio del cilindro del GLP con la aplicación.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	373	100%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.



Gráfico 21: Resultado del precio del cilindro con la aplicación

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

De las encuestas realizadas se observa que el precio del cilindro de GLP a domicilio se mantienen en 3 dólares, Debido a que la aplicación G-MIGAS brinde un servicio más ágil acceder en los horarios establecido dentro de la distribuidora.

Pregunta N.8

¿Considera que los datos proporcionados comprometen su privacidad?

Cuadro 21:

Resultados de la privacidad de datos proporcionados en la aplicación.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
si	339	91%
No	34	9%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

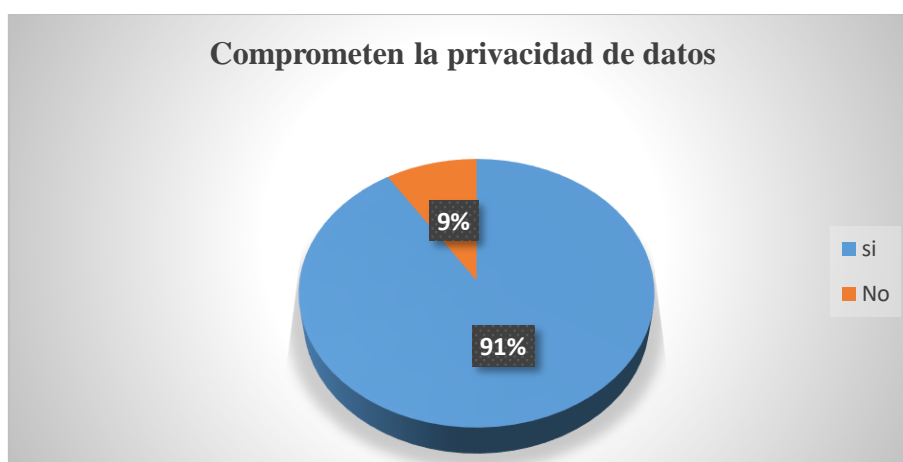


Gráfico 22: Resultado de la privacidad de datos proporcionados

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

Del total de la ciudadanía de Guaranda el 91% está consciente que la información proporcionada compromete la privacidad, ya que han mencionado que desconocen en donde se encuentran alojadas sus datos y que tan seguras se encuentran ellas. Pero se resalta que el proyecto se desarrolla con propuestas que son soluciones que la municipalidad pueda tomar cartas para crear normativas para regular la problemática que exista, y, a la par generar confianza al usuario con respecto a la privacidad de datos.

Pregunta N.9

¿Recomendaría usted usar la aplicación G-MIGAS para la adquisición del cilindro de gas?

Cuadro 22:
Resultados de la publicidad de la aplicación que realiza la ciudadanía.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
si	366	98%
No	7	2%
TOTAL	373	100%

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.



Gráfico 23: Resultado de la publicidad de la aplicación que realiza
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Análisis e Interpretación

De la información obtenida se aprecia que el 98% de encuestado en la ciudad de Guaranda afirman que la aplicación móvil G-MIGAS se ha considerado como una herramienta indispensable en los hogares a la hora de adquirir este servicio, quienes se encuentran conformes con las funciones que realiza y están haciendo eco de publicidad para que más familias puedan hacer uso de la aplicación para solicitar gas a domicilio.

CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Cálculo estadístico (Chi²).

Chi Cuadrado (Chi²)

- Se plantea la **Hipótesis nula (H₀)** y la **Hipótesis alterna (H₁)**

HIPÓTESIS NULA H₀: La implementación de una aplicación móvil como herramienta de gestión de pedidos y control de rutas, **(NO) PERMITIRÁ** optimizar la eficiencia de la urbe y de su economía.

HIPÓTESIS ALTERNA H₁: La implementación de una aplicación móvil como herramienta de gestión de pedidos y control de rutas, **(SI) PERMITIRÁ** optimizar la eficiencia de la urbe y de su economía.

- **Definición del nivel de significación**

En el presente trabajo de investigación el nivel de confianza escogido es del 95%

$$(\alpha = 0.05)$$

- **Definición del nivel de significación**

Se ha podido tener un estimado de 373 familias encuestadas, quienes son consumidores del Gas doméstico entregado por las distribuidoras a domicilio.

- **Especificaciones del estadístico**

Se utilizará la siguiente fórmula:

$$X^2 = \sum \left[\frac{(F_o - F_e)^2}{F_e} \right]$$

En dónde:

- X² : Chi cuadrado
- \sum : Sumatoria
- F₀: Frecuencias del valor observado
- F_e: Frecuencias del valor esperado

- Ft: Total de frecuencias

- **Especificaciones de las regiones de aceptación y rechazo.**

Para calcular el grado de libertad se realiza la siguiente fórmula considerando que el cuadro consta de dos filas y dos columnas

- $GL = (\text{filas}-1) (\text{columnas}-1)$

- $GL = (2-1) (4-1)$

- $GL = 1*3$

- $GL = 3$

En dónde: GL = Grados de libertad.

Entonces con 3 grado de libertad y a nivel de 0,05 tenemos la tabla de χ^2 un valor de 7,8147.

Para obtener el valor anterior utilizamos la Tabla de distribución **Chi Cuadrado χ^2**

Tabla 3-distribucion Chi Cuadrado χ^2

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el Chi cuadrado tabulado, **v** = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245

Elaborado por: Ángel R y Diego R

Fuente: Encuesta

3.1.1. Cálculo de datos

Cuadro 23:
Cuadro de frecuencias observadas.

FRECUENCIAS OBSERVADAS					
Preguntas	Tiempos				Subtotal
	0-15 min	16-30 min	31-60 min	más de 60 min	
¿Cuánto tiempo tarda su proveedor en entregarle el cilindro de gas hacia su casa desde el momento que usted lo solicita?	133	139	67	34	373
Con la implementación de la aplicación G-MIGAS. ¿Cuánto tiempo tarda su proveedor en entregar el cilindro de gas hacia su domicilio?	187	124	49	13	373
Total:	320	263	116	47	746
%	0,42895	0,35255	0,15550	0,06300	

Elaborado por: Ángel R y Diego R
Fuente: Encuesta

Cuadro 24:
Cuadro de frecuencias esperadas.

FRECUENCIAS ESPERADAS					
Preguntas	Tiempos				Subtotal
	0-15 min	16-30 min	31-60 min	más de 60 min	
¿Cuánto tiempo tarda su proveedor en entregarle el cilindro de gas hacia su casa desde el momento que usted lo solicita?	160	131,5	58	23,5	373
Con la implementación de la aplicación G-MIGAS. ¿Cuánto tiempo tarda su proveedor en entregar el cilindro de gas hacia su domicilio?	160	131,5	58	23,5	373
Total:	320	263	116	47	746

Elaborado por: Ángel R y Diego R
Fuente: Encuesta

Cuadro 25:
Resultado de la Chi²

CÁLCULO FÓRMULA					
Preguntas	Tiempos				Total, Xi- cuadrado
	0-15 min	16-30 min	31-60 min	más de 60 min	
¿Cuánto tiempo tarda su proveedor en entregarle el cilindro de gas hacia su casa desde el momento que usted lo solicita?	4,55625	0,42776	1,39655	4,69149	
Con la implementación de la aplicación G-MIGAS. ¿Cuánto tiempo tarda su proveedor en entregar el cilindro de gas hacia su domicilio?	4,55625	0,42776	1,39655	4,69149	
Total:	9,11250	0,85551	2,79310	9,38298	22,14410

Elaborado por: Ángel R y Diego R
Fuente: Encuesta

*Valores cerca a cero indican que no hay asociación, valores lejos de cero indica que existen asociación, por tanto, el valor de 22,14410 si tiene asociación.

3.1.2. Decisión final.

Como se puede observar que el valor del Chi Cuadrado Calculado es (22,14410) es decir es mayor que el Chi Tabular (7,8147), se encuentra fuera de la región de aceptación se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que dice: “La implementación de una aplicación móvil como herramienta de gestión de pedidos y control de rutas, **PERMITIRÁ** optimizar la eficiencia de la urbe y de su economía.”. Con esto se ha verificado la hipótesis de una forma muy satisfactoria.

3.2. Cumplimiento de resultados

3.2.1. Metodología.

La metodología de desarrollo de software para móviles es la metodología Mobile-D en el presente trabajó.

Se enfoca en cinco fases:

Fase de exploración: Fase encargada de la planificación y reducción de requisitos para el proyecto, donde permitirá tener una visión completa del alcance y funcionalidades del producto.

Fase de inicialización: Los desarrolladores preparan e identifican todos los recursos necesarios, se establecen los recursos físicos, tecnológicos y de comunicaciones más el entrenamiento del personal de desarrollo.

Fase de producción: Se aplica la “programación de los tres días” (Planificación, trabajo, liberación) de manera iterativa hasta implementar todas las funcionalidades usando el desarrollo dirigido por pruebas (TDD).

Fase de estabilización: Se aplica para las últimas acciones de integración donde se verifica el total funcionamiento del sistema. Es la fase más importante de todas las fases, ya que nos asegura la estabilización del desarrollo, también se puede incluir toda la producción de documentación.

Fase de pruebas: Una vez finalizada la aplicación es la fase encargada de realizar las pruebas finales, si existe algún error se procede a su reparación, pero nunca a desarrollos nuevos de última hora.

3.3. Especificación de requerimientos de software (ERS)

3.3.1. Introducción.

En el presente documento se especifica los requisitos de software (ERS), para el proceso de administración y ventas que realiza la distribuidora de gas “Hnos. Caraballo”, todos los requisitos o historias de usuarios fueron obtenidas en conjunto con todo el personal de la distribuidora. Las especificaciones obtenidas están establecidas según los lineamientos de la distribuidora. La estructura del documento está fundamentado en directrices de (ERS) estándar IEEE Std.830-1998.

3.3.2. Propósito.

Como propósito principal del presente documento es obtener una amplia cantidad de información que nos facilite establecer el requerimiento funcional y no funcional que se necesite para incorporar en el desarrollo de la aplicación de gestión de pedidos y control de rutas de la distribuidora.

El documento elaborado está orientado hacia el personal administrativo de la distribuidora.

3.3.3. Alcance del sistema.

La aplicación se denomina G-MIGAS.

La aplicación permitir al personal administrativo hacer un control de inventario del producto, gestión de personal y sus unidades asignadas, monitoreo de las ventas realizadas a los consumidores finales, adicional de otras funciones básicas propias de la aplicación. La interfaz será desarrollada de tal manera que sea amigable con el administrador y consumidor, facilitando su navegabilidad por el mismo. La aplicación cumplirá con todos los requerimientos establecidos.

Con todo lo expuesto anteriormente se pretende con la aplicación encalcar a optimizar los procesos de gestión y administración de manera eficaz y eficiente.

3.3.4. Acrónimos y definiciones.

Cuadro 26:
Acrónimos y definiciones.

ACRÓNIMO	DEFINICIONES
IEEE	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.
ERS	Especificación de requisitos de Software.
TDD	Test-Driven Development (desarrollo dirigido por tests)

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.3.5. Referencias bibliográficas

Cuadro 27:
Referencia

DOCUMENTO	REFERENCIA
Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE Std. 830-1998 IEEE.	IEEE
Mobile D (programación dispositivos móviles)	Mobile-D
Desarrollo De Software Guiado Por Pruebas	TDD

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.3.6. Descripción general.

Perspectiva del sistema

La aplicación móvil estará diseñada para funcionar como un sistema autónomo compatible con varias versiones de Android, con un modelo cliente servidor orientado a nivel de Aplicaciones Móviles.

Funciones del sistema

La aplicación móvil permitirá el ingreso, actualizaciones y bajas de los usuarios/productos,

La aplicación móvil trabajará haciendo uso del GPS para registro de los domicilios del consumidor.

La aplicación móvil permitirá visualizar las rutas de entrega del producto y las respectivas peticiones que generé el consumidor final.

La aplicación móvil permitirá dar un seguimiento del inventario, personar y demás recursos de la distribuidora, generando finalmente reportes en PDF de los seguimientos.

3.3.7. Características de los usuarios.

Cuadro 28:
Características de los usuarios.

TIPO DE USUARIO	FUNCIÓN
GERENTE	Es el encargado de crear las cuentas de los empleados, control de stock y precio del producto, obtiene los reportes de ventas, registro de vehículos y gestiona las rutas.

SECRETARIA

Es la encargada de la actualización datos del empleados y clientes, asignar cantidad de cilindros a los distribuidores, obtiene reportes de pedidos, ventas, y notificación de pedidos a los empleados.

EMPLEADOS

Es el encargado de despachar los pedidos generados por el cliente mediante recorridos con el vehículo.

CLIENTES

Se registra en el sistema, actualiza los datos, genera pedidos, cancela los pedidos

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Gerente: Es el encargado de registrar, modificar y eliminar a los empleados del sistema, puede modificar el precio de venta de los productos, también, obtiene los distintos reportes de ventas diarias, semanales y mensuales, controla la cantidad de productos que dispone en stock, podrá registrar, modificar y eliminar los vehículos, se encarga de asignar los vehículos a los empleados, además, podrá gestionar los pedidos y controlar las rutas para distribución del producto en la ciudad. Todos los reportes se generarán en formato PDF.

Secretaria: se encargará de actualizar la información de los clientes y las cuentas de los empleados, asignar cantidad de cilindros a los distribuidores, obtiene reportes de las ventas diarias semanales y mensuales, en caso de que el pedido no sea atendido varias veces notificará a los empleados para su despacho. Todos los reportes se generarán en formato PDF.

Empleados: Los empleados recibirán las notificaciones de los pedidos de los clientes, luego procederán a dar atención a los pedidos con entrega a domicilio de acuerdo a los datos georreferenciales.

Clientes: Se registran y actualizan la información de los datos personales, generan y cancelan los pedidos del servicio, reciben notificaciones del estado de su requerimiento.

3.3.8. Restricciones generales.

- La aplicación debe ser usada con conexión a internet
- Las herramientas utilizadas son: JavaScript, PostgreSQL, makePdf, PHP
- El servidor alojado en la nube será capaz de atender todos los requerimientos generado de manera concurrente.

3.3.9. Requerimientos específicos.

Requerimientos funcionales.

REQUERIMIENTOS ADMINISTRADOR

Cuadro 29:
Requerimientos administrador

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: 1	Nombre de la Historia de Usuario: Ingreso al sistema
Modificación ___ Extensión ___ Nueva X	Historia de Usuario
Usuario: Gerente	Iteración Asignada: usuario, empleado
Prioridad en Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo en Desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 98
Descripción: Es necesario que los usuarios inicien sesión, para ello el sistema debe contar con la seguridad necesaria al momento de ingresar.	
La información necesaria es la siguiente: usuario, contraseña, rol y estado.	

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 30:
Historia de usuario de registro, modificación y baja del empleado

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: 2	Nombre de la Historia de Usuario: Registro, modificación y eliminación de los empleados.

Modificación ___ Extensión ___ Nueva X Historia de Usuario	Iteración Asignada: Empleado, usuario
Usuario: Gerente	Puntos Estimados: 100
Prioridad en Negocio: Alta ___ Media X Baja ___	Puntos Reales: 98
Riesgo en Desarrollo: Alto ___ Medio X Bajo	
Descripción: Todos los empleados deben ser registrados en el sistema, asignando roles a cada uno. La información necesaria es la siguiente: cedula_empleado, nombre_empleado, apellido_empleado, direccion_empleado, tfn_empleado, email_empleado.	

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 31:
Historia de usuario control de usuario

HISTORIAS DE USUARIO	
-----------------------------	--

Número: 3	Nombre de la Historia de Usuario: Registro, modificación y eliminación de los usuarios.
Modificación ___ Extensión ___ Nueva X Historia de Usuario	Iteración Asignada: usuario, empleado
Usuario: Gerente	Puntos Estimados: 100
Prioridad en Negocio: Alta ___ Media X Baja ___	Puntos Reales: 98
Riesgo en Desarrollo: Alto ___ Medio X Bajo	
Descripción: Todos los usuarios deben ser registrados en el sistema, con las credenciales correspondientes. La información necesaria es la siguiente: codigo_usuario, cedula_empleado, rol_usuario, contraseña_usuario, estado_usuario.	

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 32:
Historia de usuarios ingreso producto

HISTORIAS DE USUARIO	
-----------------------------	--

Número: 4	Nombre de la Historia de Usuario: Ingreso de producto
Modificación ___ Extensión ___ Nueva X Historia de Usuario	Iteración Asignada: producto, stock_producto
Usuario: Gerente	Puntos Estimados: 100
Prioridad en Negocio: Alta ___ Media ___ Baja X	

Riesgo en Desarrollo:

Alto __ Medio __ Bajo X

Puntos Reales: 98**Descripción:**

Se registra el producto a comercializar, con los campos correspondientes y fechas de ingreso a stock.

La información necesaria es la siguiente: id_producto, nombre_producto, descripción_producto, cantidad_producto, fecha_ingreso_producto y precio.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 33:

Historia de usuario actualización producto

HISTORIAS DE USUARIO**Número:** 5

Nombre de la Historia de Usuario:
Modificaciones a los datos del producto.

Modificación __ **Extensión** __ Nueva X **Historia de Usuario**

Usuario: Gerente

Iteración Asignada:
producto, stock_producto

Prioridad en Negocio:

Alta __ Media __ Baja X

Puntos Estimados: 100**Riesgo en Desarrollo:**

Alto __ Medio __ Bajo X

Puntos Reales: 98**Descripción:**

En caso de que exista regulaciones en el precio del mercado, existirá un cambio en el precio del producto, además, se podrá modificar los demás atributos del producto.

La información necesaria es la siguiente: id_producto

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 34:

Historia de usuario de reportes ventas

HISTORIAS DE USUARIO**Número:** 6

Nombre de la Historia de Usuario:
Reporte de ventas

Modificación __ **Extensión** __ Nueva X **Historia de Usuario**

Usuario: Gerente

Iteración Asignada:
pedidos, detalle_pedidos, producto

Prioridad en Negocio:

Alta __ Media __ Baja __

Puntos Estimados: 100**Riesgo en Desarrollo:**

Alto __ Medio __ Bajo

Puntos Reales: 98**Descripción:**

Para tener un mejor control de la empresa, se necesita disponer de la información de ventas.

La información necesaria es la siguiente: intervalo de fechas para obtener reporte de ventas

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 35:
Historia de usuario del control de Stock

HISTORIAS DE USUARIO

<p>Número: 7</p> <p>Modificación ___ Extensión ___ Nueva <i>X</i> Historia de Usuario</p> <p>Usuario: Gerente</p> <p>Prioridad en Negocio: Alta <i>X</i> Media ___ Baja ___</p> <p>Riesgo en Desarrollo: Alto ___ Medio <i>X</i> Bajo</p> <p>Descripción:</p>	<p>Nombre de la Historia de Usuario: Control de Stock</p> <p>Iteración Asignada: Producto</p> <p>Puntos Estimados: 100</p> <p>Puntos Reales: 98</p>
--	---

Se requiere registrar la cantidad de stock.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 36:
Historia de usuario Registro, modificación y dar de baja los vehículos

HISTORIAS DE USUARIO

<p>Número: 8</p> <p>Modificación ___ Extensión ___ Nueva <i>X</i> Historia de Usuario</p> <p>Usuario: Gerente</p> <p>Prioridad en Negocio: Alta <i>X</i> Media ___ Baja ___</p> <p>Riesgo en Desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo <i>X</i></p> <p>Descripción:</p>	<p>Nombre de la Historia de Usuario: Registro, modificación y eliminación de los vehículos.</p> <p>Iteración Asignada: Vehiculo</p> <p>Puntos Estimados: 100</p> <p>Puntos Reales: 98</p>
--	---

Se requiere registrar los vehículos que se necesita para la distribución del producto, que serán de gran utilidad a la hora de asignarle a un empleado y se podrá conocer la ubicación del mismo.

La información necesaria es la siguiente: placa, tipo, modelo, año, marca, capacidad_carga, capacidad_asignada.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 37:*Historia de usuario gestión de pedidos y control*

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: 9	Nombre de la Historia de Usuario: Gestión de pedidos y control de rutas
Modificación ___ Extensión ___ Nueva X	Historia de Usuario
Usuario: Gerente	Iteración Asignada: Pedido, detalle_pedido, cliente, domicilio
Prioridad en Negocio: Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo en Desarrollo: Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio ___ Bajo	Puntos Reales: 98
Descripción: Es necesario conocer los pedidos y verificar si los pedidos se han completado. La información necesaria es la siguiente: id_pedido	
Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: Rochina D., Rochina A.	

Cuadro 38:*Historia de usuario generar PDF*

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: 10	Nombre de la Historia de Usuario: Generar PDF
Modificación ___ Extensión ___ Nueva X	Historia de Usuario
Usuario: Gerente	Iteración Asignada: producto, pedido, detalle_pedido, empleado cliente, domicilio
Prioridad en Negocio: Alta ___ Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo en Desarrollo: Alto ___ Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Puntos Reales: 98
Descripción: Es necesario tener reportes de todas las ventas, usuarios, activos fijos y productos La información necesaria es la siguiente: id_pedido, cedula_identidad, placa, id_producto	
Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: Rochina D., Rochina A.	

REQUERIMIENTOS SECRETARIA

Cuadro 39:*Historia de usuario actualización cliente*

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: 11	Nombre de la Historia de Usuario: Actualización cliente

Modificación ___ Extensión ___ Nueva X Historia de Usuario	Iteración Asignada: cliente, domicilio
Usuario: secretaria	Puntos Estimados: 100
Prioridad en Negocio: Alta __ Media __ Baja X	Puntos Reales: 98
Riesgo en Desarrollo: Alto __ Medio __ Bajo X	
Descripción: Se necesita mantener una información veraz y actualiza de los clientes para brindar un servicio eficaz y eficiente. La información necesaria es la siguiente: cedula_cliente, nombre_cliente, apellido_cliente, dirección_cliente, tfn_cliente, email_cliente, estado_cliente, id_domicilio, dirección_domicilio, referencia_domicilio, longitud_domicilio, latitud_domicilio	

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 40:
Historia de usuario actualización empleado

HISTORIAS DE USUARIO	
-----------------------------	--

Número: 12	Nombre de la Historia de Usuario: Actualización empleados
Modificación ___ Extensión ___ Nueva X Historia de Usuario	Iteración Asignada: empleado
Usuario: Secretaria	Puntos Estimados: 100
Prioridad en Negocio: Alta __ Media X Baja __	Puntos Reales: 98
Riesgo en Desarrollo: Alto __ Medio __ Bajo X	
Descripción: Se necesita mantener actualizados datos personales de los empleados activos y de ingreso al sistema de los empleados activos e inactivos, La información necesaria es la siguiente:cedula_empleado, nombre_empleado, apellido_empleado, dirección_empleado, tfn_empleado, email_empleado	

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 41:
Historia de usuario asignación de cilindros a los empleados

HISTORIAS DE USUARIO	
-----------------------------	--

Número: 13	Nombre de la Historia de Usuario: Asignación de cilindros a empleados
Modificación ___ Extensión ___ Nueva X Historia de Usuario	Iteración Asignada: empleado, producto, vehiculo
Usuario: Secretaria	Puntos Estimados: 100
Prioridad en Negocio: Alta __ Media __ Baja X	

Riesgo en Desarrollo:Alto __ Medio __ Bajo **X****Puntos Reales:** 98**Descripción:**

Se necesita asignar la cantidad de cilindros de gas en función de la capacidad de carga del vehículo a cada empleado distribuidor para su venta.

La información necesaria es la siguiente: cedula_empelado, placa_vehiculo, capacidad_asignada.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 42:

Historia de usuario reportes ventas

HISTORIAS DE USUARIO**Número:** 14**Nombre de la Historia de Usuario:**

Reporte de ventas

Modificación __ **Extensión** __ **Nueva** **X** **Historia de Usuario****Iteración Asignada:**

producto, pedido, detalle_pedido

Usuario: Secretaria**Puntos Estimados:** 100**Prioridad en Negocio:**Alta __ Media **X** Baja __**Riesgo en Desarrollo:**Alto __ Medio **X** Bajo**Puntos Reales:** 98**Descripción:**

Se necesita conocer todos los reportes de ventas mismas que ayudara a tener mayor control administrativo dentro de la empresa.

La información necesaria es la siguiente: id_pedido

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 43:

Historia de usuario notificación pedidos

HISTORIAS DE USUARIO**Número:** 15**Nombre de la Historia de Usuario:**

Notificación de pedidos.

Modificación __ **Extensión** __ **Nueva** **X** **Historia de Usuario****Iteración Asignada:**

pedidos, detalle_pedidos, empleado

Usuario: Secretaria**Puntos Estimados:** 100**Prioridad en Negocio:**Alta __ Media **X** Baja __**Riesgo en Desarrollo:**Alto **X** Medio __ Bajo**Puntos Reales:** 98**Descripción:**

Los pedidos que genera el cliente deben ser notificados a todos los empleados distribuidores, mismos que deben atender el pedido de acuerdo a las rutas.

La información necesaria es la siguiente: cod_domicilio, cod_pedido, cedula_cliente.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 44:
Historia de usuario generar PDF

HISTORIAS DE USUARIO

Número: 16	Nombre de la Historia de Usuario: Generar PDF
Modificación ___ Extensión ___ Nueva <i>X</i>	Historia de Usuario
Usuario: Secretaria	Iteración Asignada: pedidos, detalle_pedidos, empleado, vehiculo, cliente, domicilio
Prioridad en Negocio: Alta ___ <i>Media</i> <i>X</i> Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo en Desarrollo: Alto ___ <i>Medio</i> <i>X</i> Bajo	Puntos Reales: 98
Descripción: Se requiere contar con todos los reportes detallados de la información que maneja la distribuidora.	

La información necesaria es la siguiente: id_pedido

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

REQUERIMIENTOS EMPLEADO

Cuadro 45:
Historia de usuario despacho de pedidos

HISTORIAS DE USUARIO

Número: 17	Nombre de la Historia de Usuario: Despacho de pedidos
Modificación ___ Extensión ___ Nueva <i>X</i>	Historia de Usuario
Usuario: Empleado	Iteración Asignada: pedido, detalle_pedido, domicilio, empleado, cliente
Prioridad en Negocio: Alta <i>X</i> <i>Media</i> ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo en Desarrollo: Alto <i>X</i> <i>Medio</i> ___ Bajo	Puntos Reales: 98
Descripción: Necesito que cada empleado tenga una información oportuna de todos los pedidos que generen dentro de la ciudad.	

La información necesaria es la siguiente: id_pedido

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 46:
Historia de usuario notificación pedidos

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: 18	Nombre de la Historia de Usuario: Notificación de pedidos
Modificación ___ Extensión ___ Nueva X	Historia de Usuario
Usuario: Empleado	Iteración Asignada: pedido, detalle_pedidos, empleado
Prioridad en Negocio: Alta ___ Media X Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo en Desarrollo: Alto ___ Medio X Bajo	Puntos Reales: 98
Descripción: Se necesita que cada empleado distribuidor reciba las notificaciones a medida que el usuario solicite el producto. La información necesaria es la siguiente: id_pedido, id_detalle, cedula_empleado, cedula_cliente	
Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: Rochina D., Rochina A.	

REQUERIMIENTOS CLIENTE

Cuadro 47:
Historia de usuario administración datos del cliente

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: 19	Nombre de la Historia de Usuario: Administración datos del cliente.
Modificación ___ Extensión ___ Nueva X	Historia de Usuario
Usuario: Cliente	Iteración Asignada: cliente, domicilio
Prioridad en Negocio: Alta ___ Media X Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo en Desarrollo: Alto ___ Medio X Bajo	Puntos Reales: 98
Descripción: Es necesario que el usuario se registre en el sistema para que pueda realizar su pedido. La información necesaria es la siguiente: cedula_cliente, nombre_cliente, apellido_cliente, dirección_cliente, tfn_cliente, email_cliente, estado_cliente, id_domicilio, dirección_domicilio, referencia_domicilio, longitud_domicilio, latitud_domicilio	
Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: Rochina D., Rochina A.	

Cuadro 48:
Historia de usuario generar y cancelar el pedido

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: 20	Nombre de la Historia de Usuario: Generar y cancelar el pedido.
Modificación ___ Extensión ___ Nueva <i>X</i> Historia de Usuario	Iteración Asignada:
Usuario: Cliente	Cliente ,domicilio, pedido, detalle_pedidos
Prioridad en Negocio: Alta __ Media ___ Baja <i>X</i>	Puntos Estimados: 100
Riesgo en Desarrollo: Alto __ Medio <i>X</i> Bajo	Puntos Reales: 98
Descripción: Los clientes tendrán la facultad de realizar los pedidos hacia uno o varios domicilios registrados, también, pueden cancelar su pedido una vez realizado.	
La información necesaria es la siguiente: id_pedido, estado_pedido, id_detalle, fecha_pedido_detalle, cantidad_pedido, fecha_entrega_detalle	
Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: Rochina D., Rochina A.	

Cuadro 49:
Historia de usuario generar y cancelar el pedido

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: 21	Nombre de la Historia de Usuario: Notificación del pedido al cliente
Modificación ___ Extensión ___ Nueva <i>X</i> Historia de Usuario	Iteración Asignada:
Usuario: Cliente	cliente, domicilio, pedido, detalle_pedidos
Prioridad en Negocio: Alta __ Media ___ Baja <i>X</i>	Puntos Estimados: 100
Riesgo en Desarrollo: Alto __ Medio <i>X</i> Bajo	Puntos Reales: 98
Descripción: Los clientes una vez realizado los pedidos podrán recibir las respectivas notificaciones del estado de su requerimiento.	
La información necesaria es la siguiente: id_pedido	
Observaciones:	
Fuente: Investigación de campo. Elaborado por: Rochina D., Rochina A.	

Restricciones no funcionales.**Requisitos de rendimiento**

Garantizar un diseño de base de datos que no afecte su desempeño debido al tráfico de red ya que además se debe contar con una conexión estable y rápida al servicio de internet en cada uno de los dispositivos.

Fiabilidad

El sistema verifica la fiabilidad del usuario en la autenticación, brindando la capacidad de recuperación frente a fallos del sistema o de red, posibilidad de regresar marcha atrás.

Disponibilidad

Este sistema se mantendrá disponible el servicio a los usuarios durante las 24 horas por 7 días de la semana, debido a que es una aplicación móvil debe tener acceso a los datos en cualquier momento en que el usuario lo requiera, de misma forma contará con una contingencia y un respaldo de la base de datos sin perder ningún tipo de información.

Mantenibilidad

El sistema cuenta con una documentación necesaria que facilita realizar operaciones de mantenimiento o actualización con el menor esfuerzo posible. Para cualquier usuario.

Portabilidad

El sistema será implantado bajo la plataforma Android.

Requerimientos de interfaz

- **Interfaces de usuario:** El diseño de la interfaz de la aplicación es visualizado gráficamente de acuerdo a rol e inicio de sección de los empleados donde podrá navegar y realizar las funciones que le corresponda. Para acceder al sistema tendrá instalar la aplicación en cada uno de los teléfonos o tabletas.
- **Interfaces de hardware:** Será necesario disponer de los teléfonos o tabletas en perfecto estado con las siguientes características:

- Teléfonos o tabletas inteligentes.
- Ram 1GB
- Espacio de almacenamiento 20MB
- Módulo de GPS
- Interfaces de software
- Sistema Operativo: Android versión 5 en adelante.
- Una cuenta en la Play Store.
- Datos móviles o conexión a Wi-fi.
- **Interfaces de comunicación:** La aplicación se encuentra alojada en un Hosting y dominio, por lo cual la comunicación se dará mediante los elementos el usuario, servidor y aplicación.

3.4. Diagramas

3.4.1. Diagrama de contexto.

Diagrama de contexto de flujo de datos manual de la administración del depósito de venta de cilindros de gas

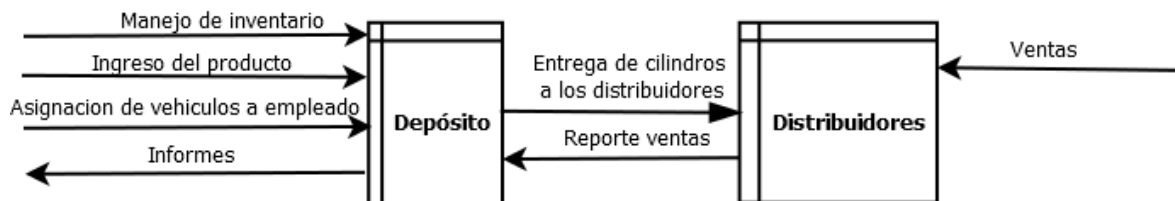


Gráfico 24: Flujo de datos manual de la administración del depósito

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Diagrama de contexto de flujo de datos del Sistema (G-MIGAS).

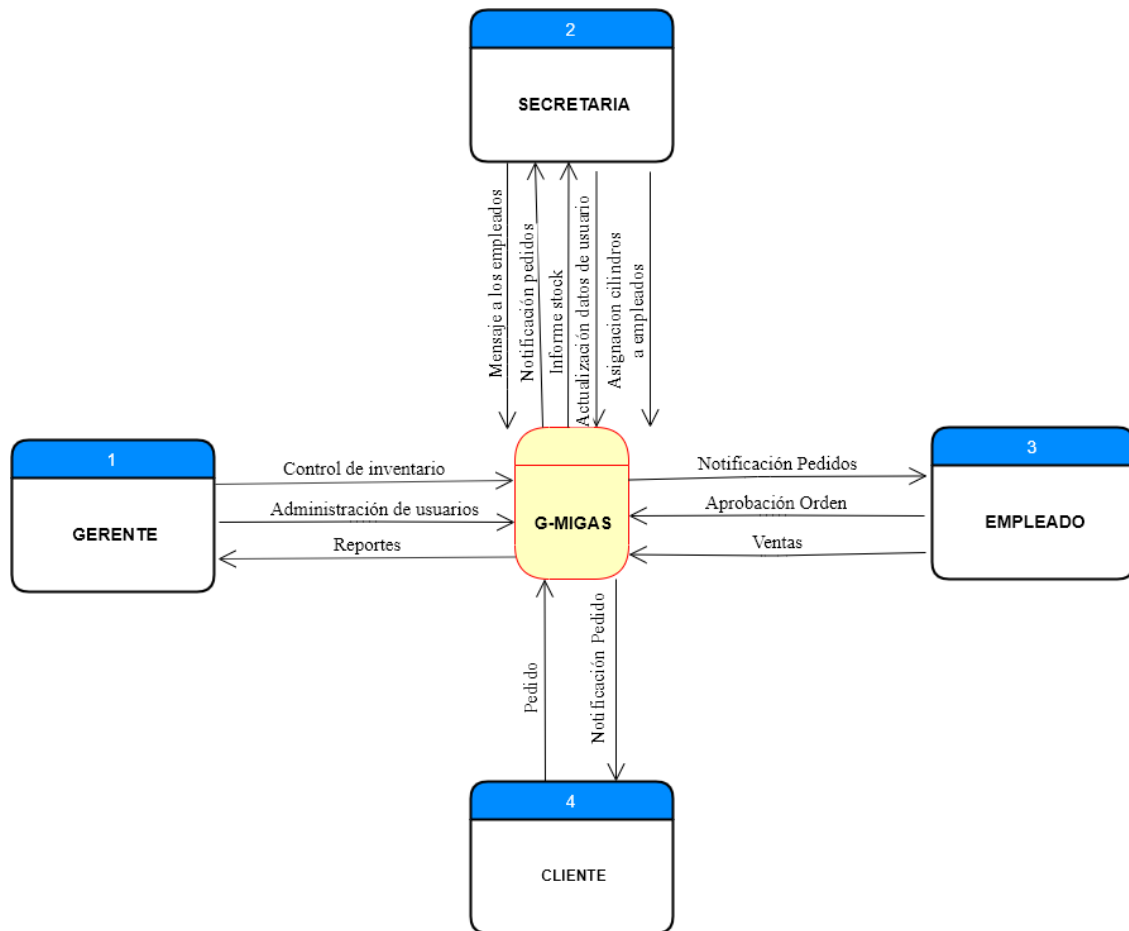


Gráfico 25: Flujo de datos del sistema G-MIGAS

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.4.2. Diagrama entidad relación

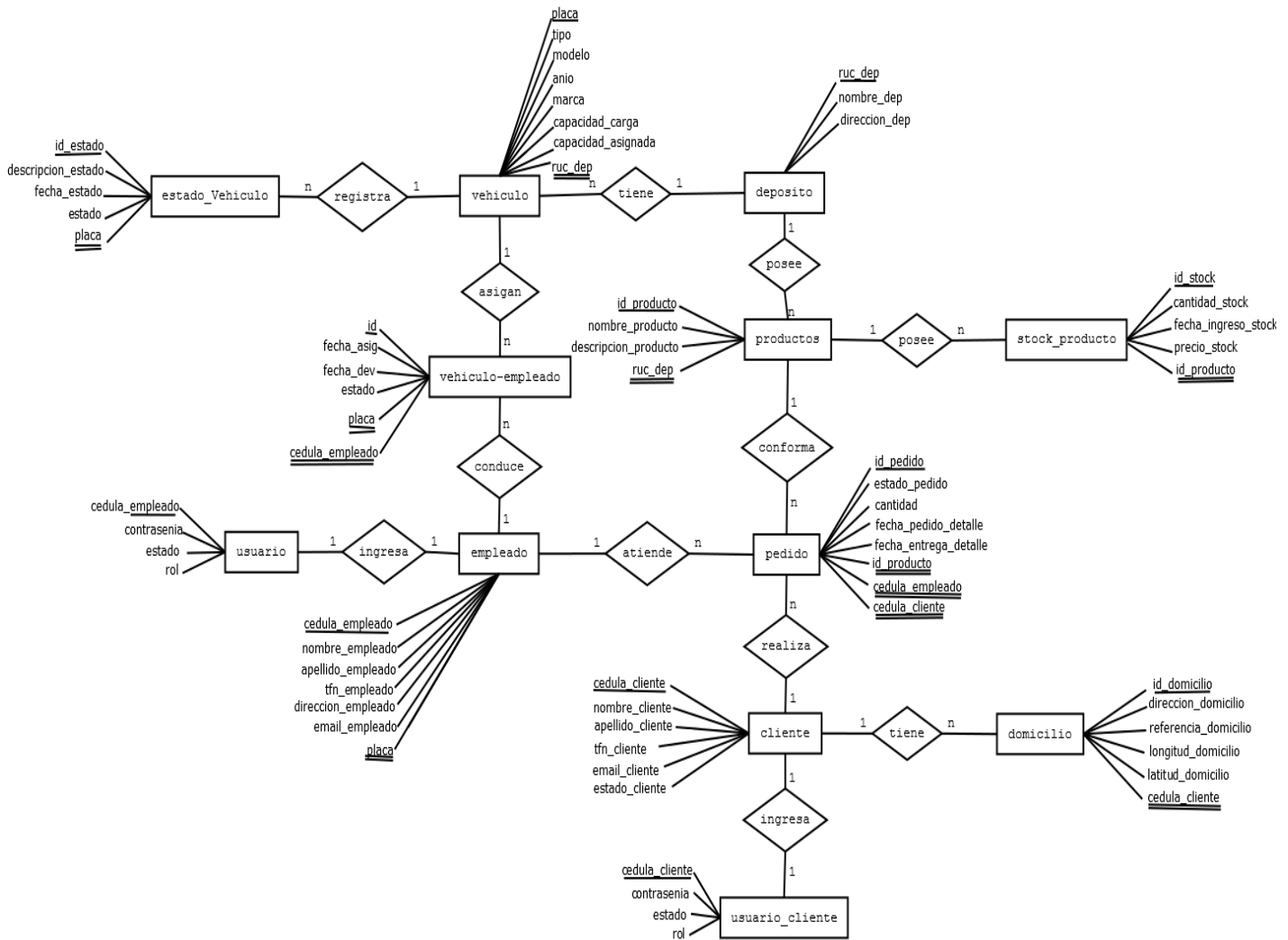


Gráfico 26: Modelo Entidad Relación
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.4.3. Diagrama de dependencia funcional

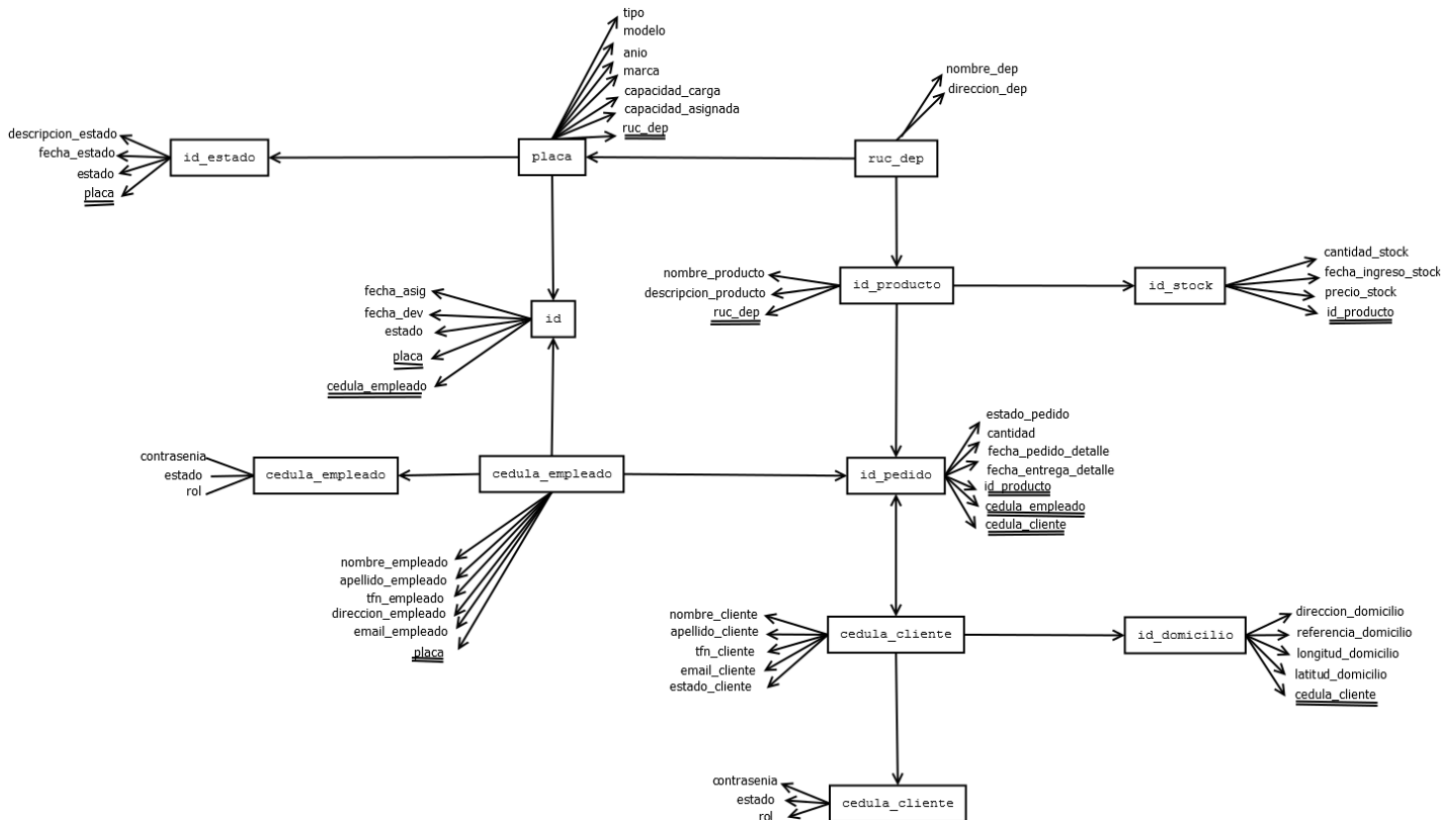


Gráfico 27: Diagrama de dependencia funcional

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.5. Factibilidad económica

PUNTOS DE FUNCIÓN

Se realiza los siguientes cálculos de puntos de función en base a los siguientes valores, para conocer el presupuesto del desarrollo del sistema:

Para los cálculos de puntos de función se basa en los valores estándar ISO / IEC 20926: 2009 que especifica el conjunto de definiciones, reglas y pasos para aplicar el método de medición de tamaño funcional (FSM) IFPUG (International Function Point Users Group), que en español quiere decir Grupo de usuarios internacional del punto de función).

Cuadro 50:
Valores estándar

Tipo/Complejidad	Baja	Media	Alta
(EI)Entrada Externa	3PF	4PF	6PF
(EO) Salida Externa	4PF	5PF	7PF
(EQ) Consulta Externa	3PF	4PF	6PF
(ILF) Archivo Lógico Interno	7PF	10PF	15PF
(EIF) Archivo de Interfaz Externo	5PF	7PF	10PF

Fuente: IFPUG
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

A continuación, se elabora la tabla de puntos de función tomando los valores indicados en la tabla de IEPUG, considerando el grado de complejidad media y alta.

Cuadro 51:
Estimación puntos de función

ESTIMACIÓN DE LOS PUNTOS DE FUNCIÓN																
REQUISITOS	ARCHIVOS LÓGICOS INTERNOS	FUNCIONALES						TRANSACCIONALES								
		ILF			EIF			EI			EO			EQ		
		DET	RET	COMPLEJID AD	DET	RET	COMPLEJID AD	DET	FTR	COMPLEJID AD	DET	FTR	COMPLEJID AD	DET	FTR	COMPLEJID AD
R1	Gerente													4	1	B
R2		6	1	B				6	1	B						
R3		1	1	B				5	1	B				1	1	B
R4		2	2	B				6	2	M						
R5								6	2	M						
R6														5	1	B
R7																
R8		7	1	B				7	1	B						
R9														10	1	B
R10														36	2	A
R11	Secretaria							12	2	N						
R12								6	1	B						
R13								4	1	B						
R14														10	1	B
R15														18	2	M
R16														36	2	A

R17	Empleado/ Distribuidor							15	2	M						
R18													18	2	M	
R19	Cliente	12	2	B				12	1	B						
R20		6	2	B				6	2	M						
R21														18	2	M

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Puntos de función de la aplicación móvil de control de rutas y gestión de pedidos

Cuadro 52:
Resumen Estimación Puntos de función

PARÁMETRO	COMPLEJIDAD	NÚMERO	PESO	TOTAL
ILF	Alta	0	15	0
	Media	0	10	0
	Baja	6	7	42
EIF	Alta	0	10	0
	Media	0	7	0
	Baja	0	5	0
EI	Alta	0	6	0
	Media	4	4	16
	Baja	6	3	18
EO	Alta	0	7	0
	Media	0	5	0
	Baja	0	4	0
EQ	Alta	2	6	12
	Media	3	4	12
	Baja	5	3	15
Total PFSA				115

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Características de la aplicación G-MIGAS

Cuadro 53:
Análisis de las características del sistema

ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA				
Nº	Preguntas	Respuesta	Valor	Justificación
1	Comunicación de Datos	La aplicación soporta entradas de datos on-line y protocolos de comunicación	5	La aplicación móvil puede funcionar en cualquier dispositivo con conexión a internet.
2	Funciones Distribuidas	Procesamiento distribuido y la transferencia de datos son on-line, en ambas direcciones	4	Los datos son transferidos on-line de manera bidireccional
3	Rendimiento	No existen requisitos específicos de rendimiento.	0	No cuenta con herramientas adicionales para su rendimiento
4	Configuraciones fuertemente utilizadas	Ninguna restricción operacional explícita o implícita	0	No se requiere ninguna configuración especial para la aplicación

5	Frecuencia de transacciones	Se prevén picos semanales	2	La aplicación estará disponible a las peticiones de los usuarios.
6	Entrada on-line de datos	La entrada de datos se realiza de manera On-line	5	La aplicación está en interacción usuario-aplicación
7	Diseño para la eficiencia del usuario final	Interfaces muy interactivos y amigables para el manejo.	4	Se desarrolla como aplicación par Android por lo que la interfaz si es amigable
8	Actualización on-line	Actualización on-line de la mayoría de los archivos lógicos internos	3	Los datos usados por la aplicación son manejados de manera on-line
9	Procesos complejos	Procesamiento complejo para manipular múltiples posibilidades de entrada/salida. La aplicación fue específicamente proyectada y/o	1	La aplicación dará soporte a múltiples peticiones de los usuarios.
10	Utilización en otros sistemas	documentada para tener su código fácilmente reutilizable por otra aplicación	4	La aplicación es desarrollado con Android por lo que está documentado en todas sus etapas
11	Facilidad de instalación	Ninguna consideración especial fue establecida por el usuario, más procedimientos especiales son requeridos en la implementación	1	Para la instalación en el dispositivo final, la versión de ANDROID debe ser 5.1 o superior.
12	Facilidad de operación	Ninguna consideración especial de operación, además del proceso normal de respaldo establecido por el usuario	0	No requiere ninguna consideración especial

13	Instalación de múltiples sitios	Los requerimientos del usuario no consideran la necesidad de instalación de más de un local	0	No requiere la instalación para varios locales
14	Facilidad de cambio	La aplicación fue diseñada tomando cuentas de cambios a futuro.	2	La aplicación permite realizar cambios en su estructura, siempre que no afecte los datos.
Total:			31	

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Ajustes de puntos de función

FP= 115

TDI= 31

Factor Ajuste

AF= (TDI*0.01) + 0.65

AF= (31*0.01) + 0.65

AF= 0.96

Puntos de función ajustados

FPA= FP*AF

FPA= 115*0.96

FPA= 110.4 AJUSTADO

Número de instrucciones de Código en Miles

KDSI= (FPA*LDC)/1000

$$\mathbf{KDSI} = (110.4 * 55) / 1000$$

$$\mathbf{KDSI} = 6.072 \text{ miles de líneas}$$

Estimación mediante COCOMO

Para la estimación mediante COCOMO se ha empleado el nivel básico, modo orgánico.

Modelo Orgánico

Esfuerzo de desarrollo (Hombre-Mes)

$$\mathbf{MM} = 2.4 * (\mathbf{KDSI})^{1.05}$$

$$\mathbf{MM} = 2.4 * (6.072)^{1.05}$$

$$\mathbf{MM} = 15,95 \text{ Personas/Meses}$$

Donde

MM: Significa esfuerzo medido en Meses/Hombre

Tiempo de desarrollo (Mes)

$$\mathbf{TDEV} = 2.5 * (\mathbf{MM})^{0.38}$$

$$\mathbf{TDEV} = 2.5 * (15,95)^{0.38}$$

$$\mathbf{TDEV} = 7.16 \text{ Meses}$$

Cantidad de Hombres

$$\mathbf{CH} = \mathbf{MM} / \mathbf{TDEV}$$

$$\mathbf{CH} = 15,95 / 7,16$$

$$\mathbf{CH} = 2,23 \text{ Personas} \approx 2 \text{ Personas}$$

Donde

CH: Cantidad de Hombres

Estimación del tiempo con el número de desarrolladores

$$\mathbf{TDEVA} = \mathbf{MM} / \text{\#personas}$$

$$\mathbf{TDEVA} = 15,95 / 2$$

$$\mathbf{TDEVA} = 7,98 \text{ Meses}$$

Donde

TDEVA: Duración en meses ajustados al proyecto

Estimación de salarios de Desarrollador

Sueldo= TDEVA * CMO * # personas

Sueldo= 7,98 * 395* 1

Sueldo= 3152.1 dólares

Donde

CMO: Costo de Mano de Obra

Costo del Material (Cmat)

Cmat= Materiales de oficina + impresiones+Dominio+Hosting+Internet

Cmat=1335,00 dólares

Total, de Costos Directos (Cdir)

Cdir= Sueldo + Cmat

Cdir= 3152,1 + 1335,00

Cdir= 4487.1 dólares

Total, de Costos Indirectos (Cind)

Cind= Cdir*5%

Cind=4487.1*(0.05)

Cind=224,36 dólares

Costo Total del Proyecto (CTP)

CTP=Cdir + Cind

CTP=4487.1+224,36

CTP= 4711,46 dólares

Glosario**Cuadro 54:**

Glosario de términos

Termino	Significado
IEFPUG	Grupo de usuarios internacional del punto de función.
EI	Entrada externa
EO	Salida externa
EQ	Consulta externa
ILF	Archivos lógicos internos
EIF	Archivos lógicos externos
TED	Tipos de elementos de datos
TER	Tipos de elementos referidos
FP	Puntos de función sin ajustar
TDI	Grado de influencia total
AF	Factor de ajuste de la aplicación
FPA	Puntos de función ajustados
KDSI	Número de instrucciones de código en miles
LDC	Líneas de código
MM	Esfuerzo de desarrollo Hombre mes.
TDEV	Tiempo de desarrollo en meses.
TDEVA	Estimación del tiempo con el número de desarrolladores del sistema.
CH	Cantidad de hombres.
ECP	Estimación de costos del proyecto.
CMO	Costo de la mano de obra.
Cmat	Costo de materiales.
Cdir	Total de costos directos.
Cind	Costos indirectos.
CTP	Costo total del proyecto.
COCOMO	Modelo constructivo de Costos permite predecir el tiempo de desarrollo de un proyecto así como el esfuerzo medido en persona-mes
EPF	Estimación de puntos de Función

Fuente: Modelo Cocomo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.6. Factibilidad Técnica

Las características de la mayoría de teléfonos en la actualidad convierten un ordenador de bolsillo y su uso constante hacen que facilite cualquier actividad desde el móvil se cómodo, razón por la cual se encuentran en auge el desarrollo de sistemas orientados a móviles quienes remplazan a sistemas de escritorio y webs.

Dentro del desarrollo del proyecto de investigación se evaluó recursos que facilite el desarrollo de la aplicación móvil y en caso de no existir se procedió adquirirlos para continuar con el desarrollo, así para implementar esta aplicación se tomó en cuenta los tres aspectos importantes: Hardware, servidor web, e infraestructura de la red

Hardware:

Computadores de escritorio Core i5

Memoria RAM de 8 GB

Disco Duro 1 TB

Impresora Epson L355

Hosting:

PHP 7.1

PostgreSQL 9.6

Apache 2.4

3.6.1. Software de Usuarios

Para el uso de la aplicación es importante contar un Smartphone que tenga sistema operativo Android con conexión a internet e instalado la aplicación en el dispositivo.

Para la evaluación de la factibilidad técnica se procedió a instalar la aplicación en cada uno de los dispositivos tanto en los administradores, empleados y clientes.

3.6.2. Infraestructura de red

Depósito de gas Hnos. Caraballo si cuenta con una conexión a red y los clientes de la ciudad de Guaranda en su mayoría tienen una conexión a internet domiciliario o datos móviles.

3.7. Factibilidad legal

La distribuidora Hnos. Caraballo no cuenta con ninguna política, que impidan usar sistemas automatizados, pero de acuerdo a las leyes y ordenanzas que rigen en el país que se han descrito en el apartado de marco legal, si existen una tendencia que deben utilizar tecnologías que ayuden a toda gestión administrativas y negocio, y además pueden los ciudadanos tener acceso a los servicios básico de manera ágil.

3.8. Factibilidad operativa

El impacto que tiene la aplicación de pedidos y gestión de rutas de la ventas gas en la ciudad de Guaranda no requiere conocimientos avanzado, ya que la aplicación surgió de la necesidad que tiene la ciudadanía de adquirir un cilindro de gas de forma automática y lo camiones de recorrido conozcan en donde se requiere el servicio, por ello la aplicación permitirá a los usuarios utilizar de forma fácil ya que la interfaz gráfica es amigable y el nivel de conocimiento de los usuarios, los administradores, empleados y los clientes son capaces de utilizarlos en su totalidad, además se contempla realizar capacitaciones respectivas del aplicativo.

3.9. Arquitectura Del Software

La aplicación G-MIGAS es de contenido dinámico con conexión a una base de datos que se encuentra alojado en un Hosting, por ello es un estilo de arquitectura de software de tipo modelo vista controlador (MVC), donde separa los datos de un aplicación, la interfaz del usuario y la lógica del control en componentes diferentes.

Modelo: representa el almacenamiento de los datos donde opera la aplicación y gestiona todos los accesos a dicha información en base a los privilegios de los accesos descritos anteriormente.

Vista: O interfaz de usuario representa el modelo como la información de salida al cliente para interactuar.

Controlador: Mantiene comunicación directa entre el modelo y la vista, este se encarga de realizar acciones de acuerdo a los eventos.

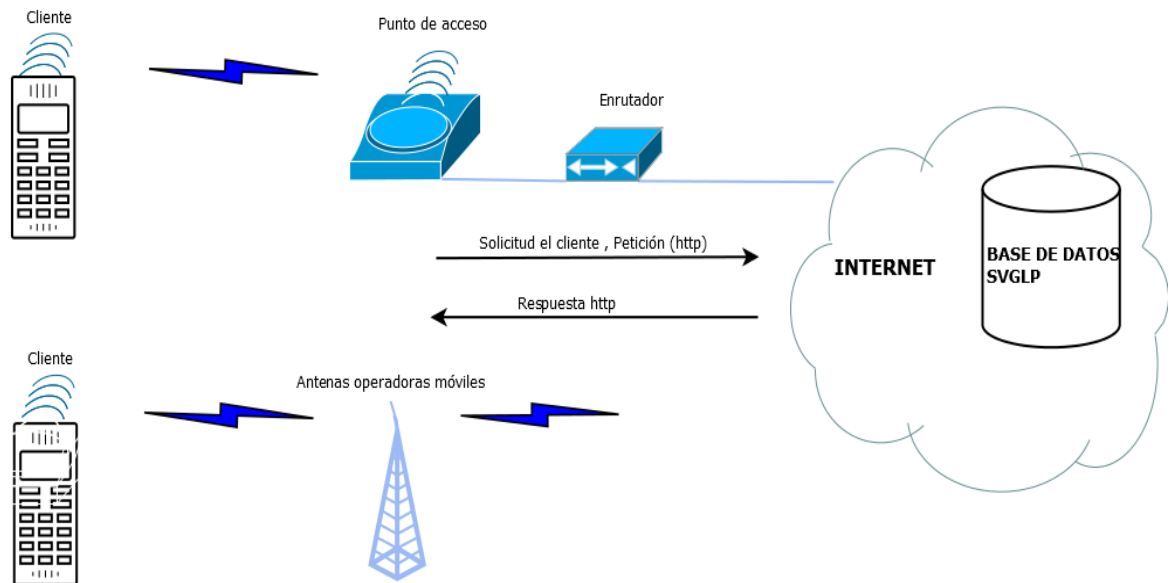


Gráfico 28: Arquitectura de la aplicación
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.10. Diagramas de casos de uso

CASO DE USO GERENTE

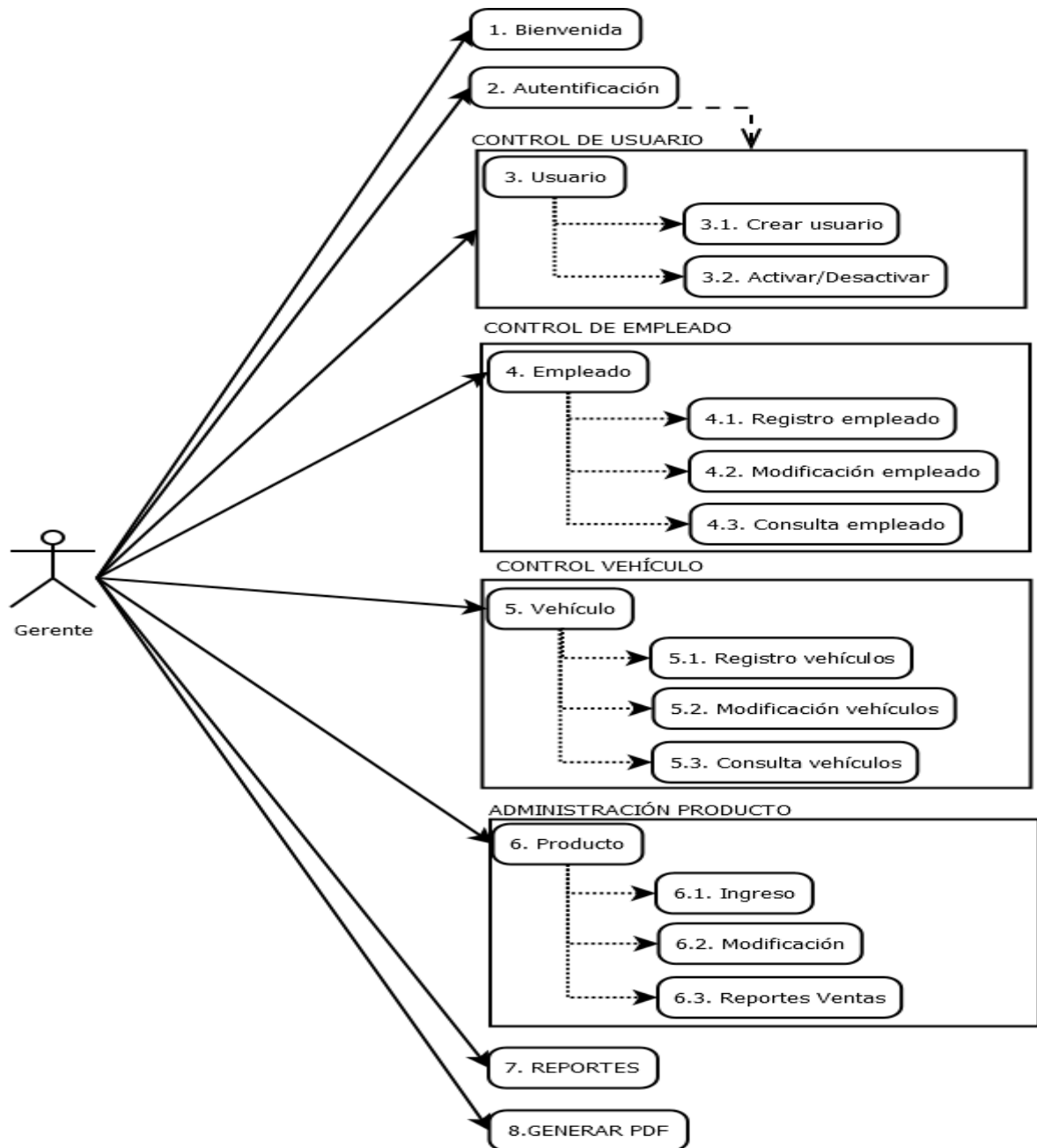


Gráfico 29: Caso uso (Gerente)
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

CASO DE USO SECRETARIA

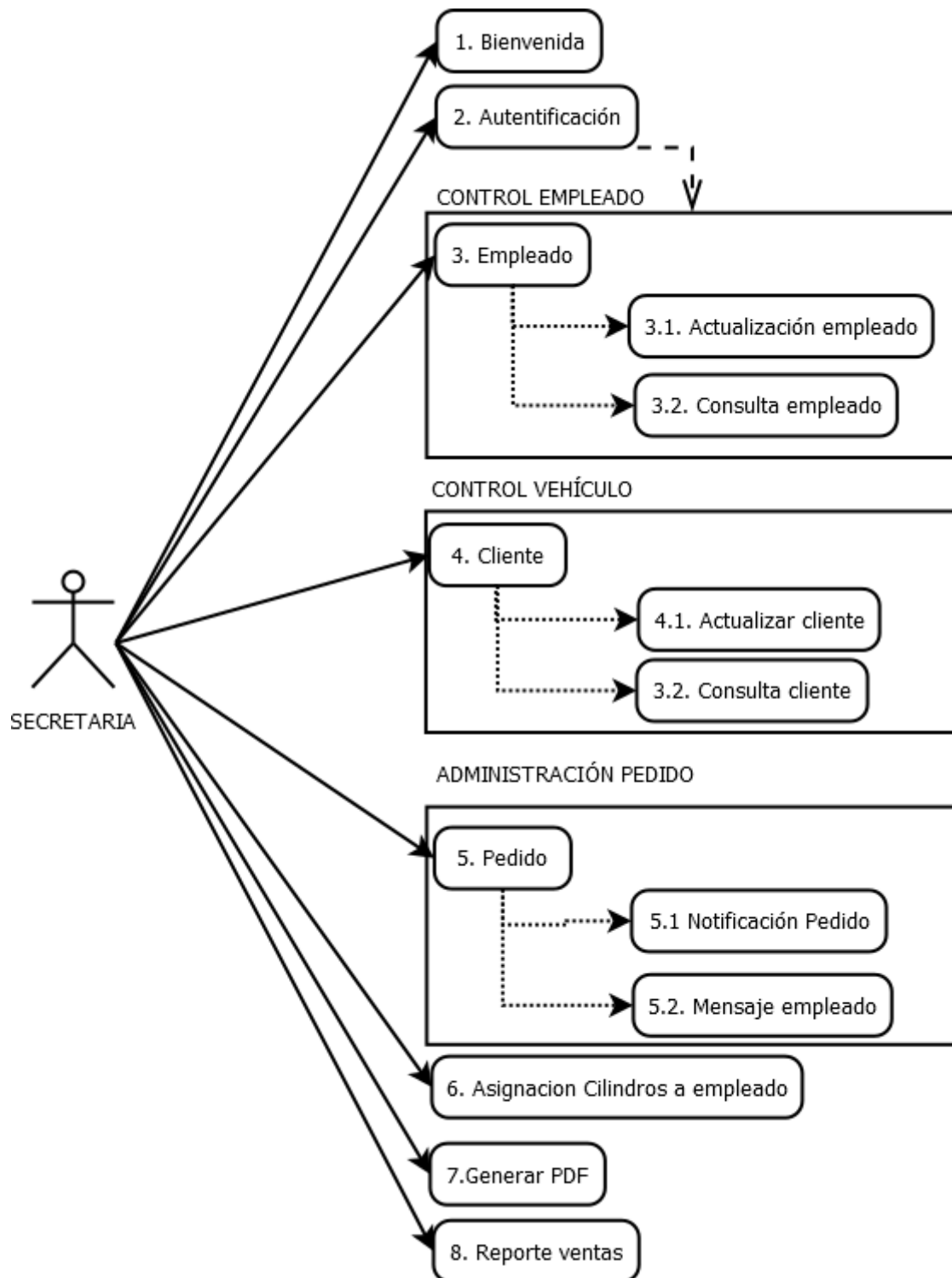


Gráfico 30: Caso uso (Secretaria)
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

CASO DE USO EMPLEADO/DISTRIBUIDOR

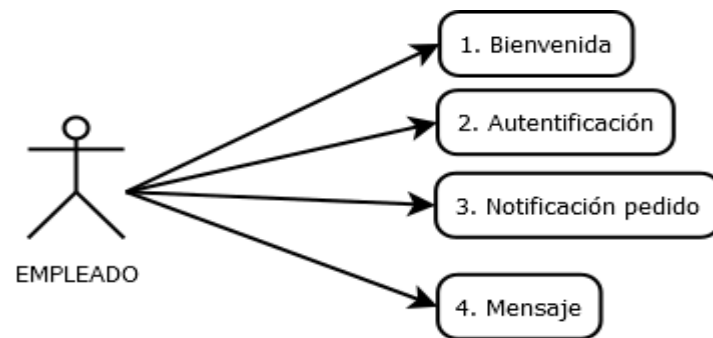


Gráfico 31: Caso uso (Empleado)
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

CASO DE USO CLIENTE

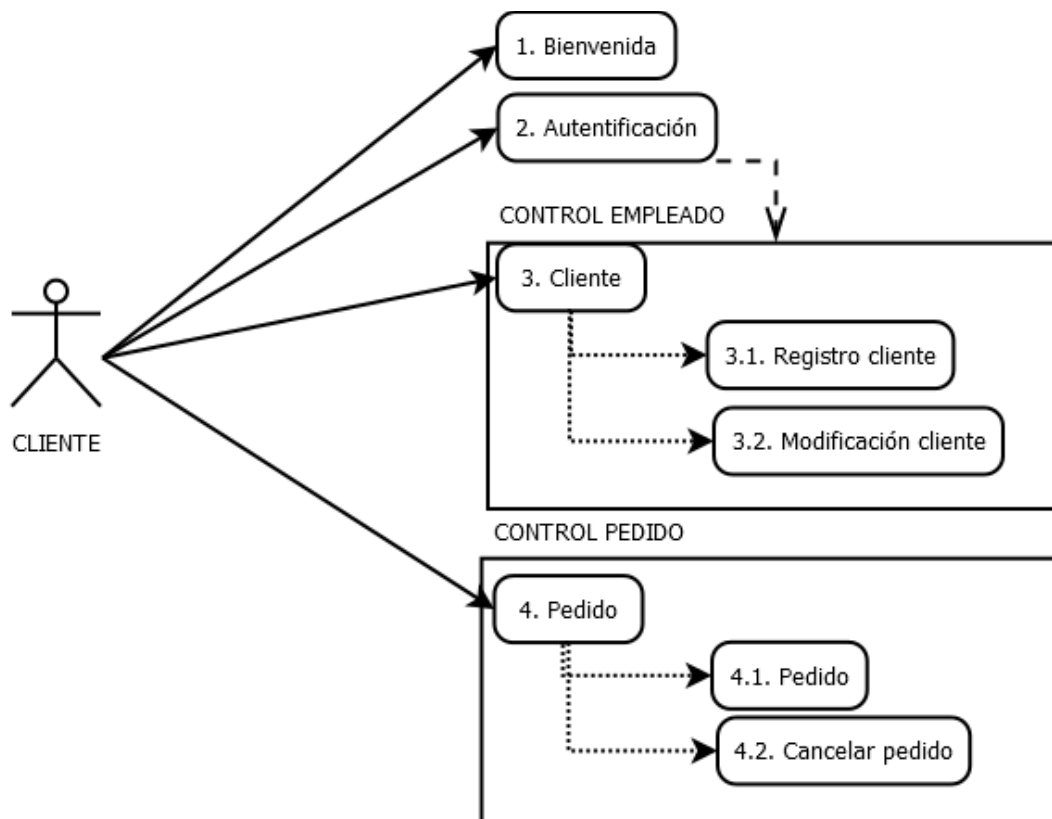


Gráfico 32: Caso uso (Cliente)
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.11. Diagramas De Secuencia

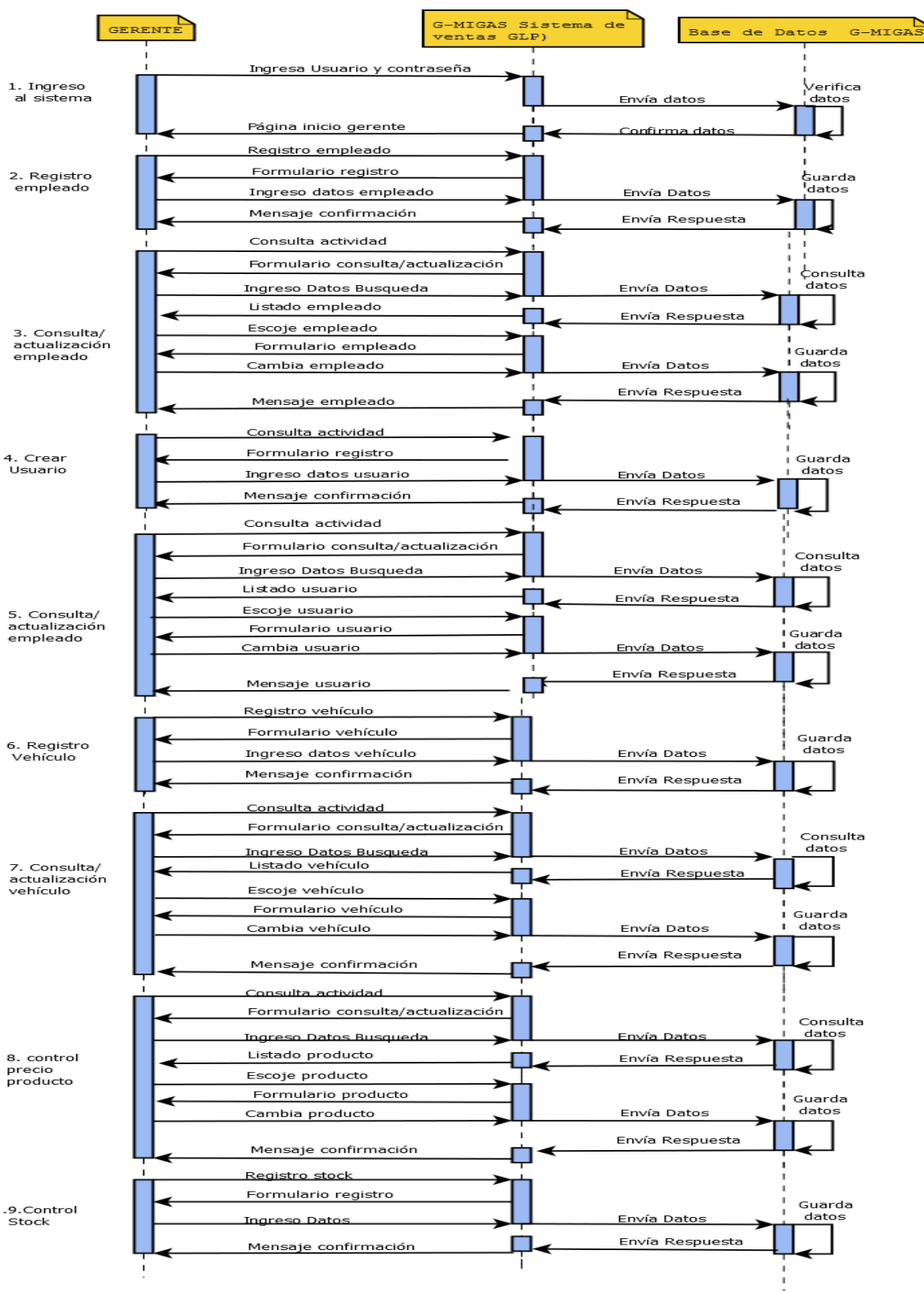


Gráfico 33: Diagrama secuencia (Gerente)

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

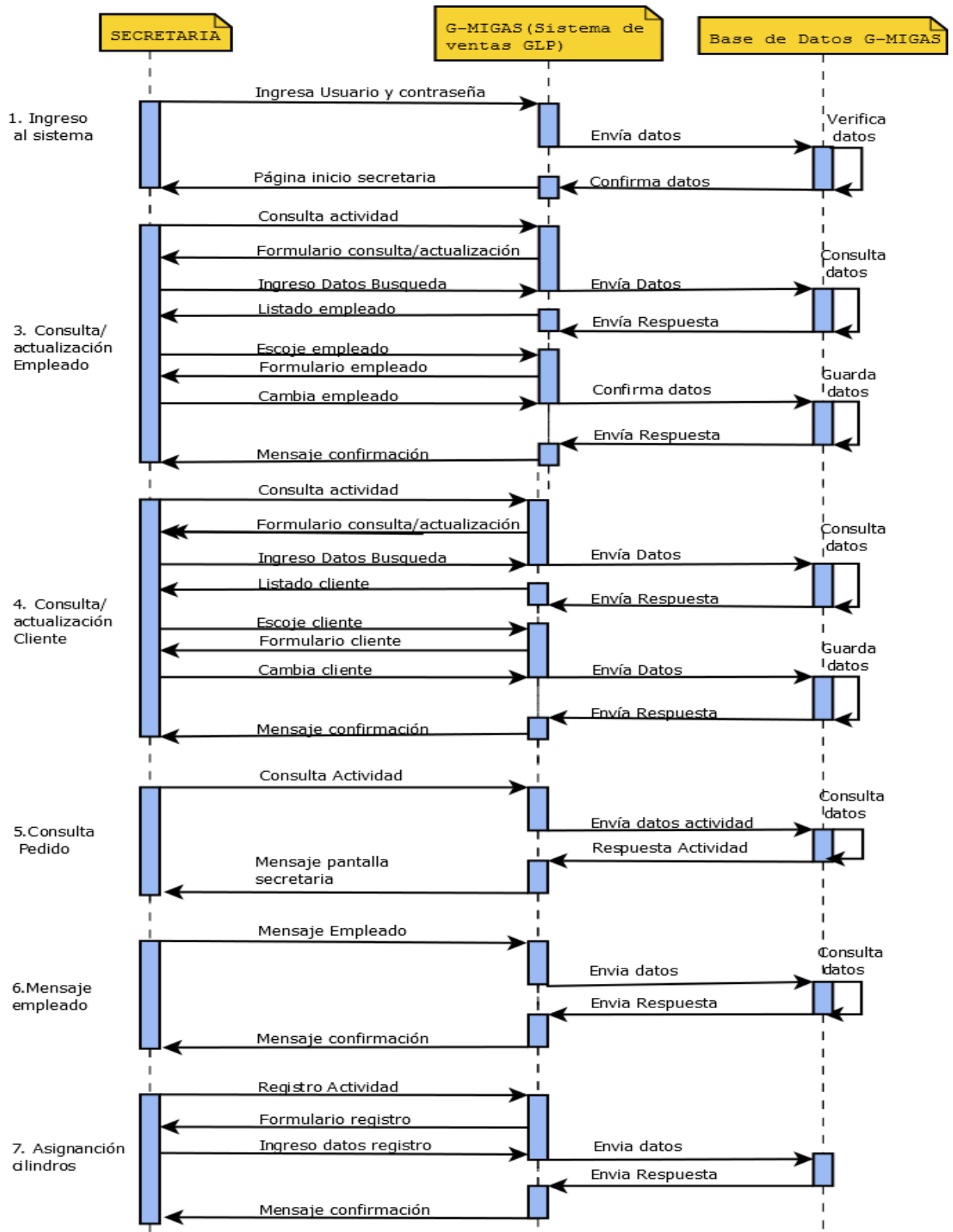


Gráfico 34: Diagrama secuencia (Secretaria)

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

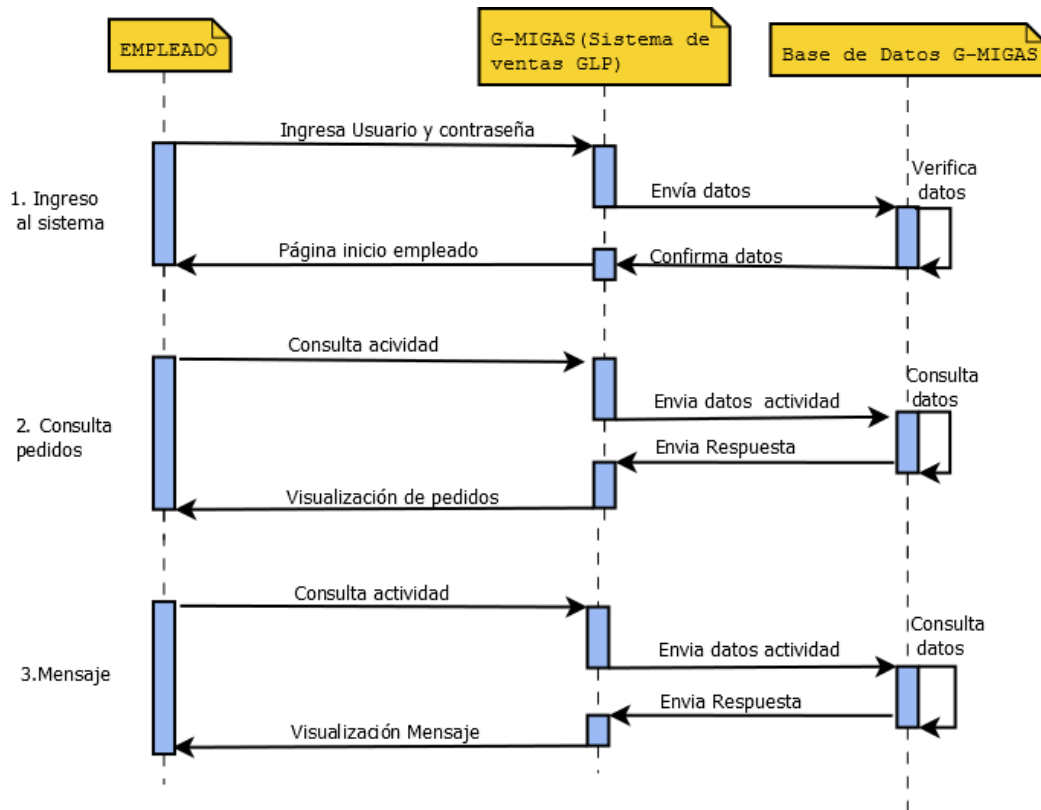


Gráfico 35: Diagrama secuencia (Empleado)

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

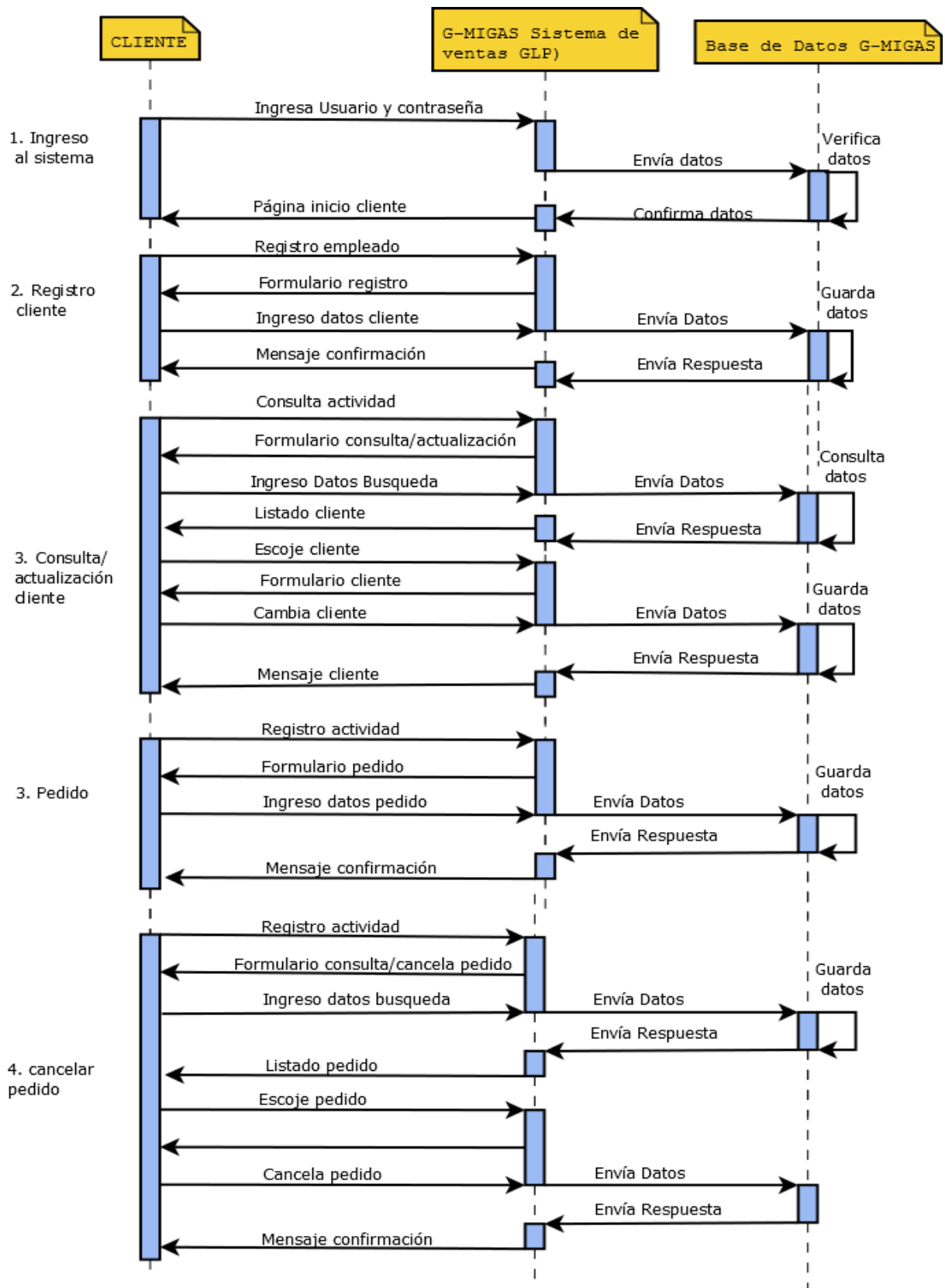


Gráfico 36: Diagrama secuencia (cliente)

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.12. Diagramas físicos

3.12.1. Modelo relacional.

Entidades a tablas

deposito(ruc_dep, nombre_dep, direccion_dep)

vehiculo(placa, tipo, modelo, anio, marca, capacidad_carga, capacidad_asignada)

empleado(cedula_empleado, nombre_empleado, apellido_empleado, direccion_empleado, tfn_empleado, email_empleado)

usuario (cod_usuario, contrasenia, estado, rol)

producto(id_producto, nombre_producto, descripcion_producto)

stock_producto (id_stock, cantidad_stock, fecha_ingreso_stock, precio_stock)

cliente(cedula_cliente, nombre_cliente, apellido_cliente, tfn_cliente, email_cliente, estado_cliente)

domicilio(id_domicilio, direccion_domicilio, referencia_domicilio, longitud_domicilio, latitud_domicilio)

pedido (id_pedido, estado_pedido, cantidad)

detalle_pedido(id_detalle, fecha_pedido_detalle, fecha_entrega_detalle)

Uno a uno (1-1)

empleado(cedula_empleado, nombre_empleado, apellido_empleado, direccion_empleado, tfn_empleado, email_empleado, placa)

usuario (cod_usuario, contrasenia, estado, rol, cedula_empleado)

detalle_pedido(id_detalle, fecha_pedido_detalle, fecha_entrega_detalle, id_pedido)

Uno a muchos (1-n)

vehiculo(placa, tipo, modelo, anio, marca, capacidad_carga, capacidad_asignada, ruc_dep)

producto(id_producto, nombre_producto, descripcion_producto, ruc_dep)

stock_producto (id_stock, cantidad_stock, fecha_ingreso_stock, precio_stock, id_producto)

domicilio(id_domicilio, direccion_domicilio, referencia_domicilio, longitud_domicilio, latitud_domicilio, cedula_cliente)

pedido(id_pedido, estado_pedido, cantidad, id_producto, cedula_empleado, cedula_cliente)

3.12.2. Normalizacion.**PRIMERA FORMA NORMAL**

deposito(ruc_dep, nombre_dep, direccion_dep)

vehiculo(placa, tipo, modelo, anio, marca, capacidad_carga, capacidad_asignada, ruc_dep)

empleado(cedula_empleado, nombre_empleado, apellido_empleado, direccion_empleado, tfn_empleado, email_empleado, placa)

usuario (cod_usuario, contrasenia, estado, rol, cedula_empleado)

cliente(cedula_cliente, nombre_cliente, apellido_cliente, tfn_cliente, email_cliente, estado_cliente)

domicilio(id_domicilio, direccion_domicilio, referencia_domicilio, longitud_domicilio, latitud_domicilio, cedula_cliente)

producto(id_producto, nombre_producto, descripcion_producto, ruc_dep)

stock_producto(id_stock, cantidad_stock, fecha_ingreso_stock, precio_stock, id_producto)

pedido(id_pedido, estado_pedido, cantidad, id_producto, cedula_empleado,
cedula_cliente)

detalle_pedido(id_detalle, fecha_pedido_detalle, fecha_entrega_detalle, id_pedido)

3.12.3. Diccionario de datos.

Cuadro 55:
Tabla deposito

Base de datos:		bdhc2019			N° 1	
Tabla:		Deposito				
Descripción:		Contiene información de la distribuidora				
Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	FK	Tabla de referencia	Observaciones
<u>ruc_dep</u>	character varying()	13	X			ruc del depósito
nombre_dep	character varying()	50				nombre del depósito
direccion_dep	character varying()	50				dirección del deposito

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 56:
Tabla vehículo

Base de datos:		bdhc2019			N° 2	
Tabla:		Vehículo				
Descripción:						
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	Tabla de referencia	Observaciones
<u>Placa</u>	character varying()	7	X			placa del vehiculo
Tipo	character varying()	10				tipo del vehiculo
modelo	character varying()	10				modelo del vehiculo
anio	integer()	4				año del vehiculo
marca	character varying()	10				marca del vehiculo
capacidad_carga	integer()	2				capacidad de carga del vehiculo

capacidad_asignada	integer()	2			capacidad signada al vehículo
<u>ruc_dep</u>	caracte r varying()	13	X	deposi to	id del ruc del depósito

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 57:
Tabla empleado

Base de datos:		bdhc2019			N° 3	
Tabla:		Empleado				
Descripción:						
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	Tabla de referencia	Observaciones
<u>cedula_empleado</u>	character varying()	10	X			cédula del empleado
nombre_empleado	character varying()	30				nombre del empleado
apellido_empleado	character varying()	30				apellido del empleado
direccion_empleado	character varying()	50				direccion del empleado
tfn_empleado	character varying()	10				teléfono del empleado
email_empleado	character varying()	50				email del empleado

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 58:
Tabla usuario

Base de datos:		bdhc2019			N° 4	
Tabla:		Usuario				
Descripción:						
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	Tabla de referencia	Observaciones
<u>cod_usuario</u>	integer()		X			código de usuario
contrasenia	character varying()	15				contraseña de usuario

estado	character varying()	6			estado del usuario
rol	character varying()	20			rol del usuario
<u>cedula_employado</u>	character varying()	10		X	emplead id cedula del empleado

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 59:
Tabla cliente

Base de datos:	bdhc2019				N° 5	
Tabla:	cliente					
Descripción:						
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	Tabla de referencia	Observaciones
<u>cedula_cliente</u>	character varying()	10	X			cedula del cliente
nombre_cliente	character varying()	30				nombre del cliente
apellido_cliente	character varying()	30				apellido del cliente
tfn_cliente	character varying()	10				teléfono del cliente
email_cliente	character varying()	50				email del cliente
estado_cliente	character varying()	6				estado del cliente

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 60:
Tabla domicilio

Base de datos:	bdhc2019				N° 6	
Tabla:	Domicilio					
Descripción:						
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	Tabla de referencia	Observaciones
<u>id_domicilio</u>	integer()		X			id de domicilio
direccion_domicilio	character varying()	50				dirección de domicilio
referencia_domicilio	character varying()	100				referencia de domicilio
longitud_domicilio	float()					longitud de domicilio

latitud_domicilio	float()				latitud de domicilio
<u>cedula_cliente</u>	character varying()	10	X	cliente	id de cédula de cliente

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 61:
Tabla producto

Base de datos:	bdhc2019				N° 7	
Tabla:	Producto					
Descripción:						
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	Tabla de referencia	Observaciones
<u>id_producto</u>	integer()		X			id de producto
nombre_producto	character varying()	30				nombre de producto
descripcion_producto	character varying()	50				descripción de producto
<u>ruc_dep</u>	character varying()	13		X	deposito	id de ruc del depósito

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 62:
Tabla stock producto

Base de datos:	bdhc2019				N° 8	
Tabla:	stock_producto					
Descripción:						
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	Tabla de referencia	Observaciones
<u>id_stock</u>	integer()		X			id de stock del producto
cantidad_stock	integer()					stock del producto
fecha_ingreso_stock	date()					fecha de ingreso del producto
precio_stock	float()					precio del producto

<u>id_producto</u>	character varying()	X	producto	id de producto de la tabla producto
---------------------------	---------------------	---	----------	-------------------------------------

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 63:
Tabla pedido

Base de datos:	bdhc2019				N° 9	
Tabla:	pedido					
Descripción:						
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	Tabla de referencia	Observaciones
<u>id_pedido</u>	integer()		X			id del pedido
estado_pedido	character varying()	10				estado del pedido
Cantidad	integer()					cantidad de producto solicitado
<u>id_producto</u>	integer()			X	producto	id de producto de la tabla producto
<u>cedula_empleado</u>	character varying()	10		X	empleado	id de cédula del empleado
<u>cedula_cliente</u>	character varying()	10		X	cliente	id cédula cliente de la tabla cliente

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Cuadro 64:
Tabla detalle pedido

Base de datos:	bdhc2019				N° 10	
Tabla:	detalle_pedido					
Descripción:						
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	Tabla de referencia	Observaciones
<u>id_detalle</u>	integer()	X				id del detalle de pedido
fecha_pedido_detalle	date()					fecha de pedido

fecha_entrega_detalle	date()			fecha de entrega
<u>id_pedido</u>	integer()	X	Pedido	id de pedido

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.13. Interfaz

3.13.1. Patrón de diseño

El aplicativo G-MIGAS (Sistema de ventas de GLP) consta de los siguientes diseños.

Pantalla de autenticación de Usuario.

Gráfico 37: Pantalla de autenticación de Usuario.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Pantalla de trabajo por usuario G-MIGAS.

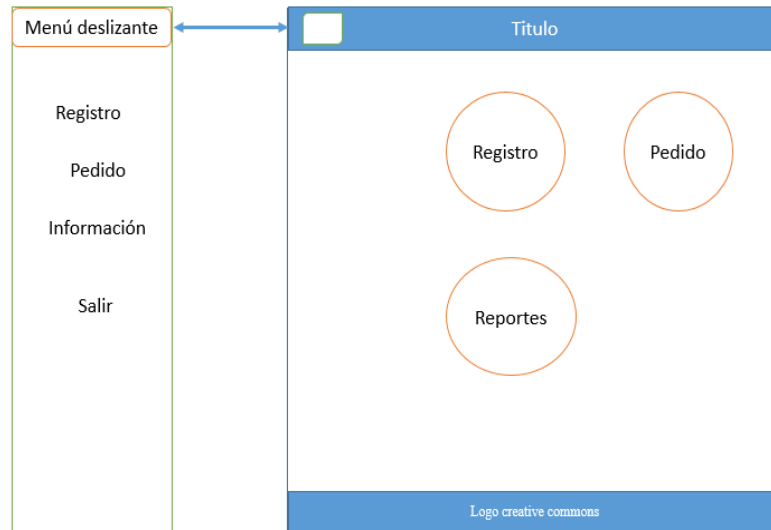


Gráfico 38: Pantalla Principal del Sistema por usuario.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Pantalla de registro de los usuarios

El diagrama muestra la pantalla de registro de cliente. El encabezado azul contiene el título 'Registro cliente' y una flecha de retroceso. El formulario principal, delimitado por un recuadro verde, incluye los siguientes elementos: el título 'Formulario', los campos de texto 'Cedula:', 'Nombre:', 'Apellidos' y 'Celular', un botón rectangular 'Botón mapa', y dos botones rectangulares 'Registrar' y 'Cancelar' situados debajo del formulario. En la parte inferior de la pantalla, se encuentra el texto 'Logo creative commons'.

Gráfico 39: Pantalla de registro de cliente.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Pantalla de geolocalización del domicilio (Open Street Maps)

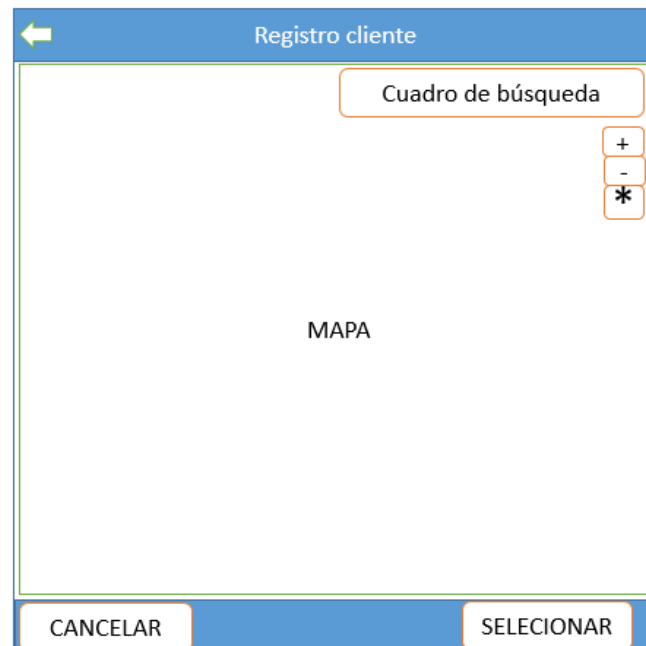


Gráfico 40: interfaz de mapa
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Diego R., Ángel R.

3.13.2. Patrones de navegación.

Inicio de sesión.

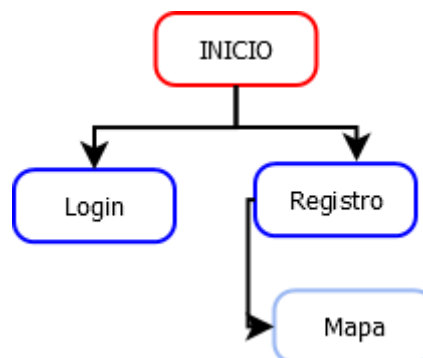


Gráfico 41: Navegación de la interfaz de inicio.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Navegación gerente.

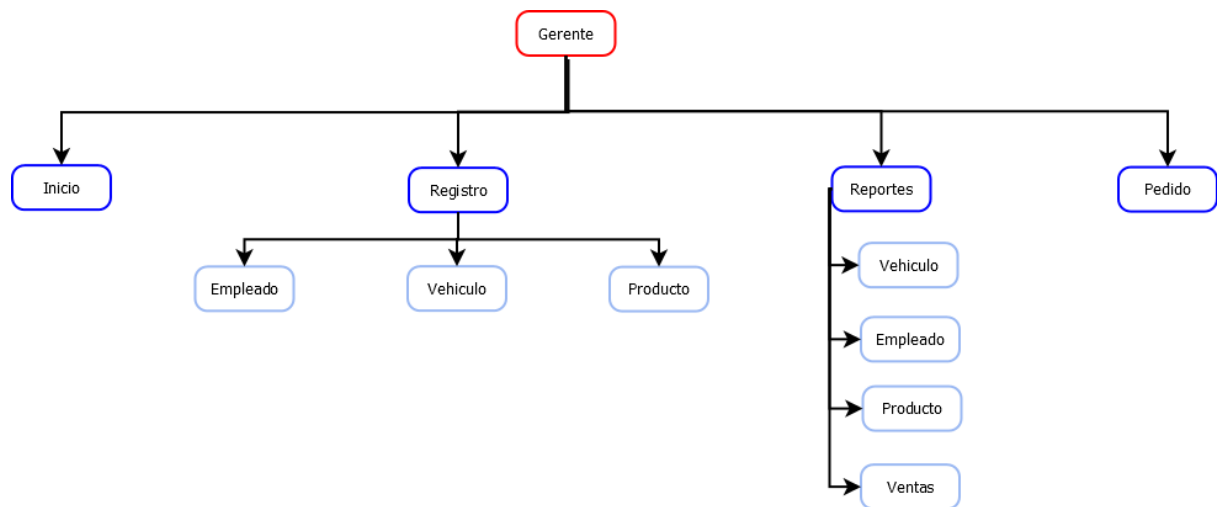


Gráfico 42: Navegación de la interfaz de gerente.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Navegación secretaria.

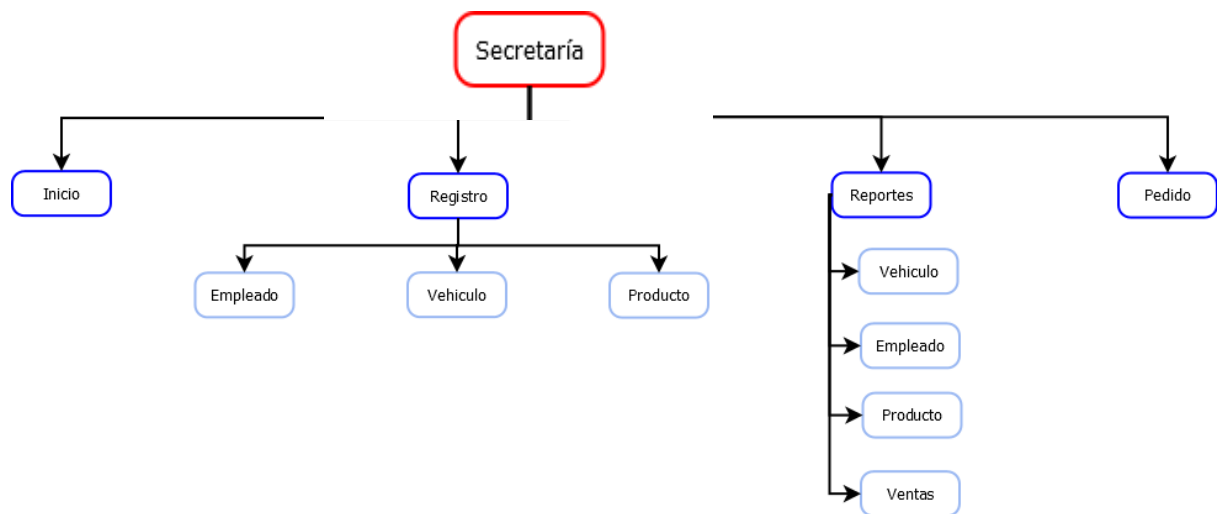


Gráfico 43: Navegación de la interfaz de secretaria.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Navegación empleada.

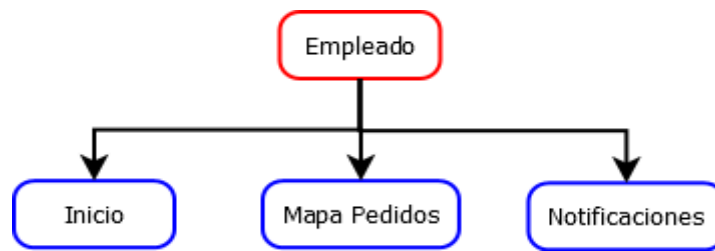


Gráfico 44: Navegación de la interfaz de empleado.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Navegación cliente.

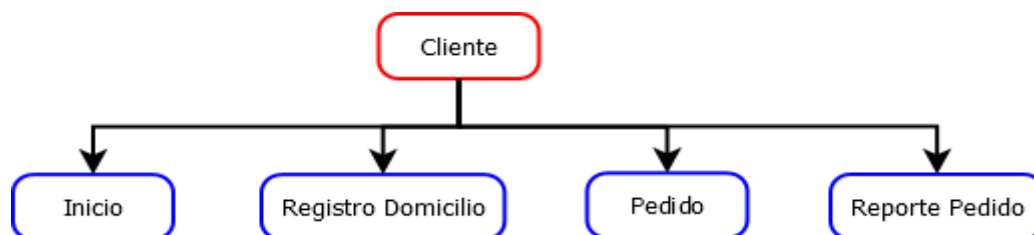


Gráfico 45: Navegación de la interfaz de cliente.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Diego R., Ángel R.

3.13.3. Interfaces del Sistema G-MIGAS

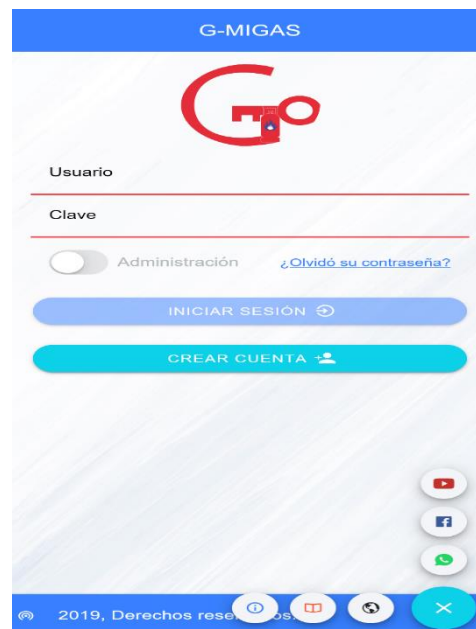


Gráfico 46: Interfaz de inicio de sesión.

Fuente: Obtenido del sistema G-MIGAS

Elaborado por: Diego R., Ángel R.

The image shows a mobile application interface for user registration. At the top, there is a blue header with a back arrow and the text "Registro de usuario". Below the header is a profile icon placeholder. The main content is organized into several sections:

- Información:** A list of fields for personal data: Cédula, Nombres, Apellidos, Celular, Email, and Número de Medidor electrico.
- Cuenta:** Fields for account security: Contraseña and Repita Contraseña.
- Ubicación:** Fields for location: Dirección, Referencia, and a button labeled "UBICAR EN MAPA" with a location pin icon and a close icon.
- Terminos y condiciones.** A section for terms and conditions, with a small text snippet visible: "Al acceder, descargar, instalar, obtener o brindar información desde y hacia esta Aplicación Móvil G".

At the bottom, there is a blue footer with a copyright symbol, the text "2019, Derechos reservados.", and a circular help icon containing a question mark.

Gráfico 47: Interfaz de registro de usuarios.
Fuente: Obtenido del sistema G-MIGAS
Elaborado por: Diego R., Ángel R.

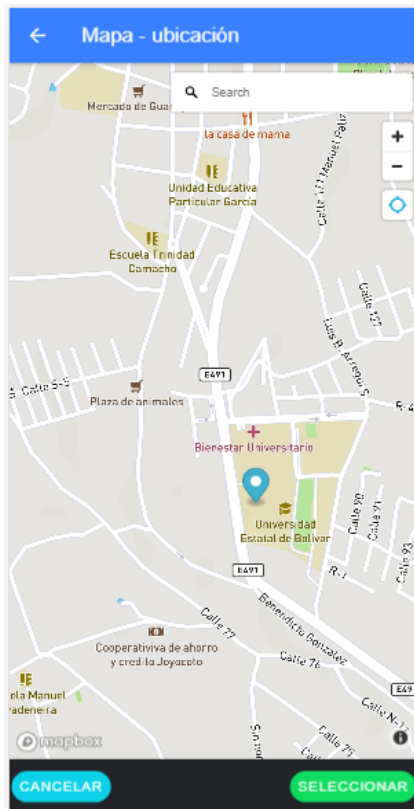


Gráfico 48: Interfaz, Mapa para selección de domicilio.

Fuente: Obtenido del sistema G-MIGAS

Elaborado por: Diego R., Ángel R.

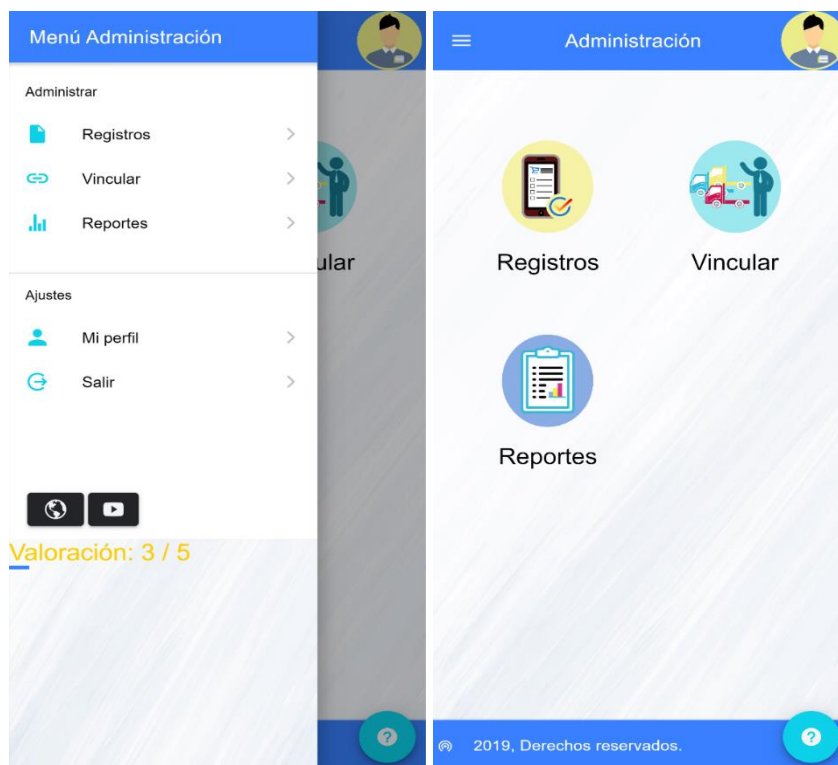


Gráfico 49: Interfaz principal por usuario.

Fuente: Obtenido del sistema G-MIGAS

Elaborado por: Diego R., Ángel R.

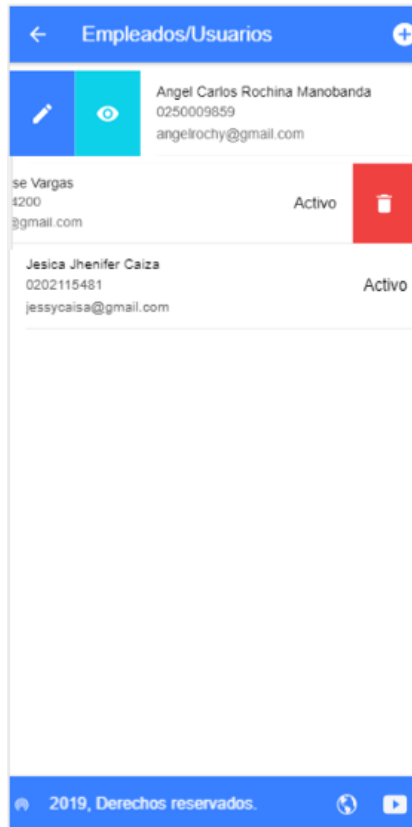


Gráfico 50: Interfaz, lista de usuarios.
Fuente: Obtenido del sistema G-MIGAS
Elaborado por: Diego R., Ángel R.

3.14. PRUEBAS

3.14.1. Propósito.

Tras el avance con el desarrollo de las etapas de la aplicación móvil se plantea como meta probar el correcto funcionamiento en el marco de los requerimientos establecidos con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación, las primeras etapas de prueba en versión Alfa se realizó en emuladores y varios dispositivos físicos.

3.14.2. Entorno.

Las pruebas Alfa del sistema G-MIGAS se aplicaron en varios dispositivos móviles, que cuentan con sistema Android partiendo desde la versión 5 en adelante, una vez culminado las primeras etapas de prueba se detectaron varios aspectos y recomendaciones que se toman en cuenta para su mejora.

3.14.3. Alcance .

Las pruebas realizadas: funcionalidad, rendimiento, seguridad y control de acceso, e interfaz.

3.14.4. Actores de plan de pruebas.

El plan de pruebas en primera instancia realizados por los desarrolladores y posterior prueba aplicada a un grupo de usuarios, donde se obtuvo observaciones para la corrección.

3.14.5. Tipos de Pruebas

Pruebas de Funcionalidad

Cuadro 65:
Pruebas de Funcionalidad.

Tipo de datos: Prueba de funcionalidad		
Objetivo: Determinar mediante ingreso y salida de datos mostrando las notificaciones respectivas.		
Fecha: 21/10/2019		
Descripción	Cumple	
	Si	No
Ingreso de datos para autenticación.	x	
Ingreso de datos para la creación de usuarios.	x	
Ingreso de datos para la creación de vehículos.	x	
Ingreso de datos para la creación de productos.	x	
Actualización de datos ingresados.	x	

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Pruebas de Interfaz de Usuario

Cuadro 66:
Pruebas de Interfaz.

Tipo de datos: Prueba de interfaz - Usuario		
Objetivo: Contar con la correcta navegación por el administrador a través dela interfaz.		
Fecha: 21/10/2019		
Descripción	Cumple	
	Si	No
Acceso a menú de navegación	x	
Acceso a interfaz de registro.	x	
Acceso a interfaz de actualización de perfil de usuarios.	x	

Acceso correcto al listado de usuarios.	x
Acceso al historial de pedidos.	x

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Pruebas de rendimiento

Cuadro 67:
Pruebas de Base de Datos.

Tipo de datos: Prueba de rendimiento a la aplicación		
Objetivo: Medir el rendimiento de la aplicación con múltiples usuarios concurrentes.		
Fecha: 21/10/2019		
Descripción	Cumple	
	Si	No
Ingreso de 10 usuarios simultáneamente realizando varias actividades en la aplicación	x	
Tiempos de respuesta de las peticiones de datos entre el Backend (servidor, API REST) y frontend (aplicación móvil)	x	

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Pruebas de seguridad y control de acceso

Cuadro 68:
Pruebas de Rendimientos.

Tipo de datos: Prueba de seguridad y control de acceso.		
Objetivo: Verificar que los usuarios accedan correctamente a la aplicación con los datos proporcionados.		
Fecha: 21/10/2019		
Descripción	Cumple	
	Si	No
Se verifica el inicio de sesión de acuerdo al rol de usuario registrado en la aplicación	x	

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Diego R., Ángel R.

Sistema

Software que se utilizó para realizar las pruebas

Cuadro 69:
Sistema.

Servidor	Cliente
Apache 2.4 PHP 7 PostgreSQL 9.6 API REST	Dispositions movies con Sistema operative Android version 5 o superior. Al ser concebido como una aplicación multiplataforma se puede compilar para (Android & IOS)

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Diego R., Ángel R.

3.15. Modelo De Negocio

3.15.1. Beneficiarios.

- Distribuidora de Gas Hnos Caraballo
- Familias de ciudad de Guaranda.
- Negocios (Bares, restaurantes, locales de comida rápida, hoteles, etc.).

3.15.2. Ubicación.

- **Provincia:** Bolívar
- **Cantón:** Guaranda
- **Parroquia:** Guanujo

3.15.3. Equipo responsable.

- Diego Moisés Rochina
- Angel Rochina

3.15.4. Antecedentes.

El gas doméstico es uno de los servicio ampliamente usados en el Ecuador, el consumo de este servicio varían de acuerdo a las necesidades de los usuarios entre cocinas, hornos, y calefones, etc. por ello se ha propuesto crear una aplicación móvil para la Distribuidora Hnos Caraballo en la ciudad de Guaranda que ayude con las ventas a domicilió , restaurantes,

hotel, negocio de comida rápidas, bares, etc. quienes son los consumidores del servicio en la actualidad; para de esta manera fidelizar al consumidor y pueda la distribuidora conocer el lugar donde el consumidor requiere del servicio que va en constante crecimiento con el soporte de las herramientas tecnológicas actuales.

3.15.5. Justificación.

El desarrollo de la presente propuesta es importante ya que propone las bases para que la distribuidora brinde un servicio que genere valor al cliente dentro del mercado, en cuanto al uso de la aplicación para la venta de gas de uso doméstico es importante que se automatice la ventas con medios tecnológicos, brindando comodidad, rapidez y facilidad de accesos al servicio, actualmente el distribuidor no cuenta con un sistema ventas automatizadas donde identifique los lugares donde se requiere el servicio.

El impacto de este modelo de negocio a nivel comercial seria notable siendo las demás distribuidoras o municipios mediante ordenanzas aplique la implementación de este tipo de tecnologías en la venta de productos, en este caso gas de uso doméstico, con muchos beneficios como disminuir los problemas de contaminación por los medios de transporte, disminuir la pérdida de tiempo y recurso en adquirir este servicio.

Objetivo

Desarrollo de un esbozo del modelo de negocio Canvas como base para la aplicación móvil de venta de gas de uso doméstico de la distribuidora Hnos. Caraballo en la ciudad de Guaranda.

3.15.6. Fundamento teórico.

3.15.6.1. Modelo de negocio.

El autor Arjona (2014) refiere al modelo de negocio como un proceso sistemático y repetible que las empresas o negocio que tienen que construir ventajas competitivas,

específicamente hasta su contenido, estructuran y forma de gestión. Ya que esas innovaciones han aumentado las posibilidades de las empresas pueda trabajar en función de los clientes.

De acuerdo con Osterwalder y Pigneur (2016), las empresas no pueden cambiar su actividad de desarrollo, al alternativa es crear o modificar un modelo de negocio con el objetivo de ser más competitivo en el mercado y que generan un valor al cliente, e modelos de negocio con el valor al cliente debe ofrecer un servicio adecuado capas de que el cliente se sienta cómodo y a gusto por el servicio que estás pagando

El modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor (Osterwalder y Pigneur, 2010). Canvas es una herramienta que permite crear modelos de negocio basándose en nueve elementos detallados de la siguiente manera.

Segmentos de mercado: Es importante determinar al mercado que se orienta, esto sirve para orientar y aplicar las mejores estrategias para competir con menos costos, el mercado se segmenta de manera demográfica, psicología, comportamiento, procedencia.

Propuestas de valor: Busca resolver el problema del cliente y satisfacer las necesidades mediante la propuesta.

Canales: Es determinar medios utiliza, a empresa para llegar sus productos hasta los consumidores finales.

Relaciones con clientes: Las relaciones con los clientes se establecen y mantienen de forma independiente en los diferentes segmentos de mercado.

Fuentes de ingresos: Las fuentes de ingresos se generan cuando los clientes adquieren las propuestas de valor ofrecidas. Se deben determinar las fuentes de ingresos, tanto operacionales, como no operacionales.

Recursos clave: Reconocer los activos y recursos clave que se necesitan como piezas imprescindibles en el engranaje de la idea empresarial.

Actividades clave: ¿Qué es lo fundamental para que el modelo funcione? Alcanzar los objetivos del negocio requiere de una serie de actividades clave.

Asociaciones clave: Algunas actividades se externalizan que son importantes para venir y Mejora continua en las relaciones comerciales. De la subcontratación Servicios, socios comerciales o proveedores de productos. Administre su negocio, genere ingresos y reduzca costos. Analizar Comience creando asociaciones importantes y un enlace a su negocio Servicial

Estructura de costes: Los diferentes elementos del modelo de negocio conforman la estructura de costes. Anteriormente asociaciones, actividades recursos clave, es relativamente fácil. Esto es por eso ya sean motores de negocios y asuman los costos principales, es fácil Aprenda dónde puede reducir y hacer que una empresa sea sostenible. Entonces Analice su negocio y responda a lo siguiente.

3.15.6.2. Mapa empatía cliente.

El mapa de empatía es una herramienta que nos ayuda a conocer lo que realmente desea nuestro cliente. El objetivo es ofrecer un producto que se ajuste perfectamente a las necesidades del cliente. Se trata de ubicarnos en el lugar de nuestro cliente y analizar por medio de seis aspectos relacionados a los sentimientos del ser humano. Puede realizar a partir de las preguntas: ¿Qué ve?, ¿Qué dice y hace?, ¿Qué oye?, ¿Qué piensa y siente?, ¿Qué esfuerzos realiza? y ¿Qué beneficios espera obtener?

El Mapa de la empatía se basa en el bienestar del cliente que establece su necesidad, la importancia que tiene el cliente dentro de la empresa, desarrollar el mapa de la empatía sirve para comprender mejor al cliente o público objetivo. Debemos estar en el lugar del consumidor para tener un conocimiento más profundo, de él, su personalidad, su entorno, su visión del mundo y sus necesidades y deseos.

3.15.6.3. Mapa valor.

El autor define de la siguiente manera “El mapa de valor del cliente es una herramienta que claramente facilita determinar qué negocios, productos, servicios o marcas proporcionan a los clientes objetivos un valor percibido y reconocido, sea este último superior o inferior” (Rico, 2015, p. 193). Por ello se define que el mapa de valor es una herramienta que ayuda empresa va a llegar con sus productos hacia el cliente, tomando en cuenta las aspiraciones del cliente.

3.15.7. Desarrollo.

Para el diseño del modelo de negocio de la distribuidora Hnos. Caraballo se aplica el Bussiness Model Canvas compuesto por nueve bloques, para su desarrollo se utiliza mapa empatía cliente, herramienta que permite conocer las necesidades del cliente y el mapa valor que es como se va a llegar hacia el cliente una empresa.

3.15.7.1. Modelo Canvas actual.

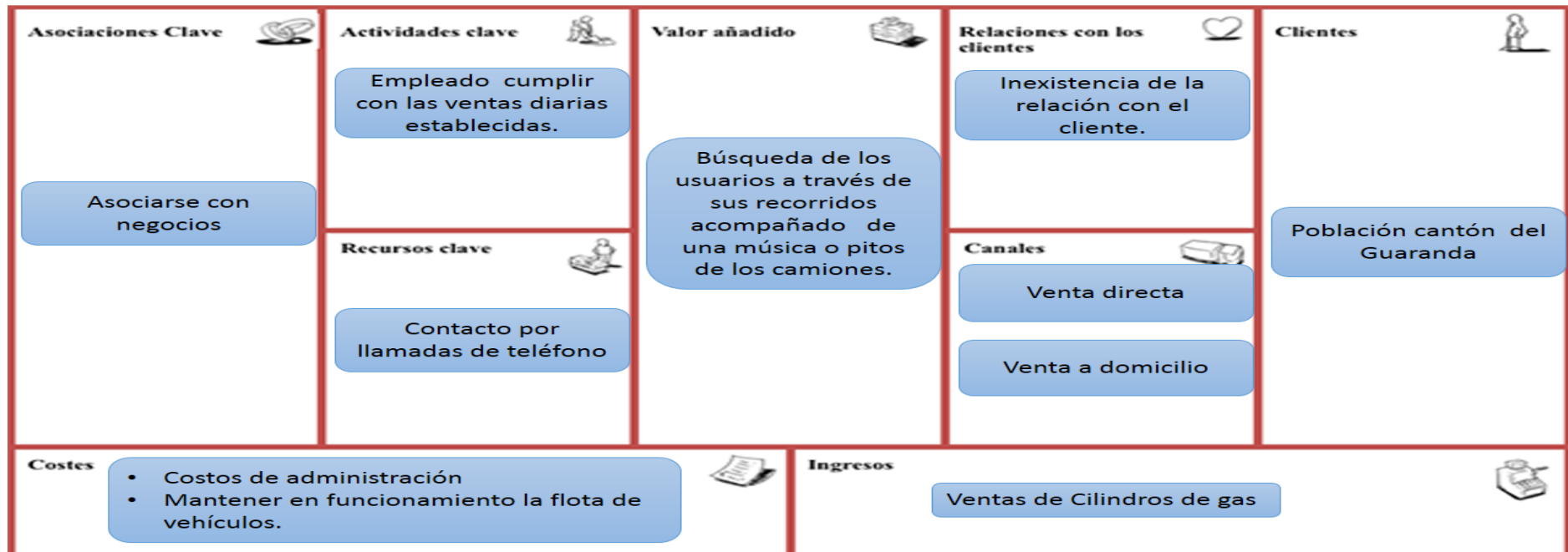


Gráfico 51: Modelo canvas actual
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Para el desarrollo de un modelos de negocio , se realiza una investigación del servicio que brinda a la ciudadanía, actualmente la distribuidora es conocido en la ciudad y mantiene unos ingresos rentable , que les permite mantener dentro del mercado, pero se ha presenciado que los clientes adquieren cilindros de gas en esta distribuidora es por necesidad, mas no porque se su punto de compra preferido, de la cual se desarrolla un modelo canvas actual con los diferentes inconvenientes que tiene esta distribuidora.

3.15.7.2. *Matriz empatía cliente.*

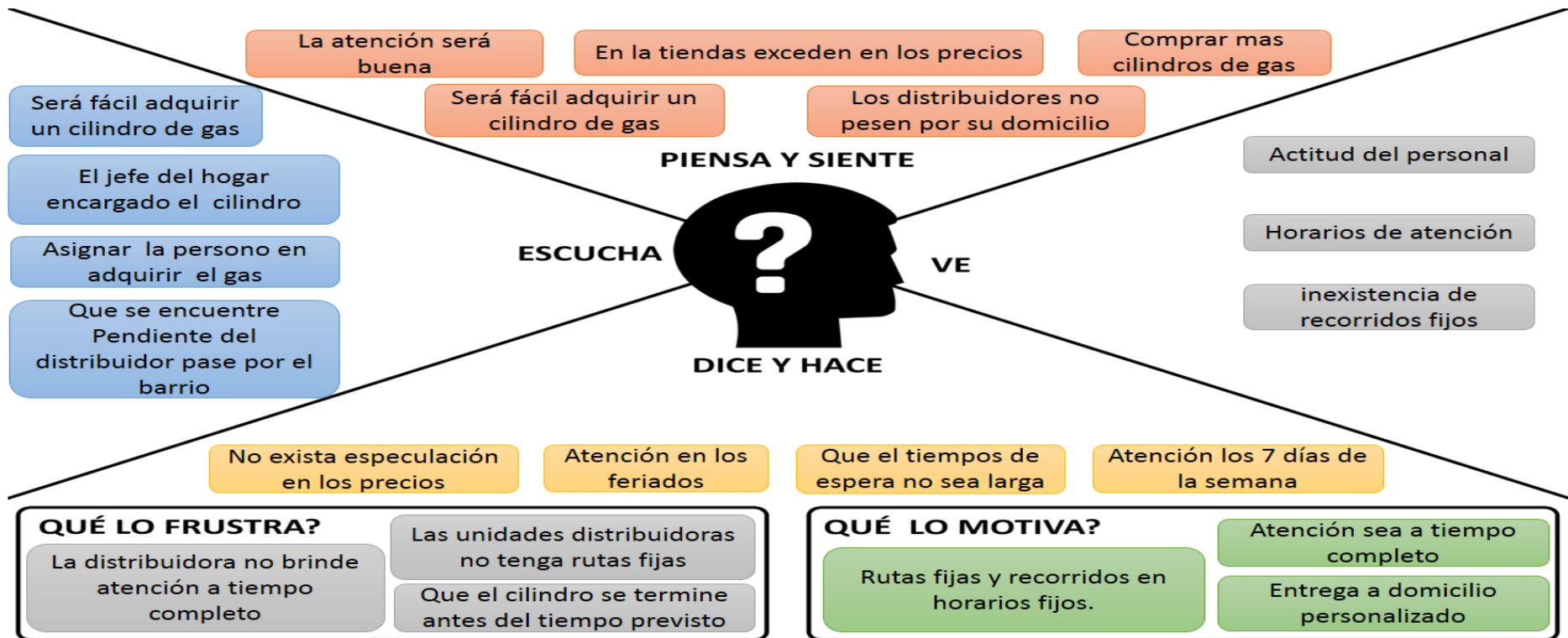


Gráfico 52: Matriz empatía cliente
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

¿Matriz empatía cliente ayudo a conocer mejor el perfil a los clientes del acceso de cilindros de gas en la localidad, las necesidades, las preocupaciones y las aspiraciones que tienen, de esta manera poder desarrollar una propuesta valor que contribuya en el fácil acceso a este servicio?

3.15.7.3. *Matriz propuesta valor.*

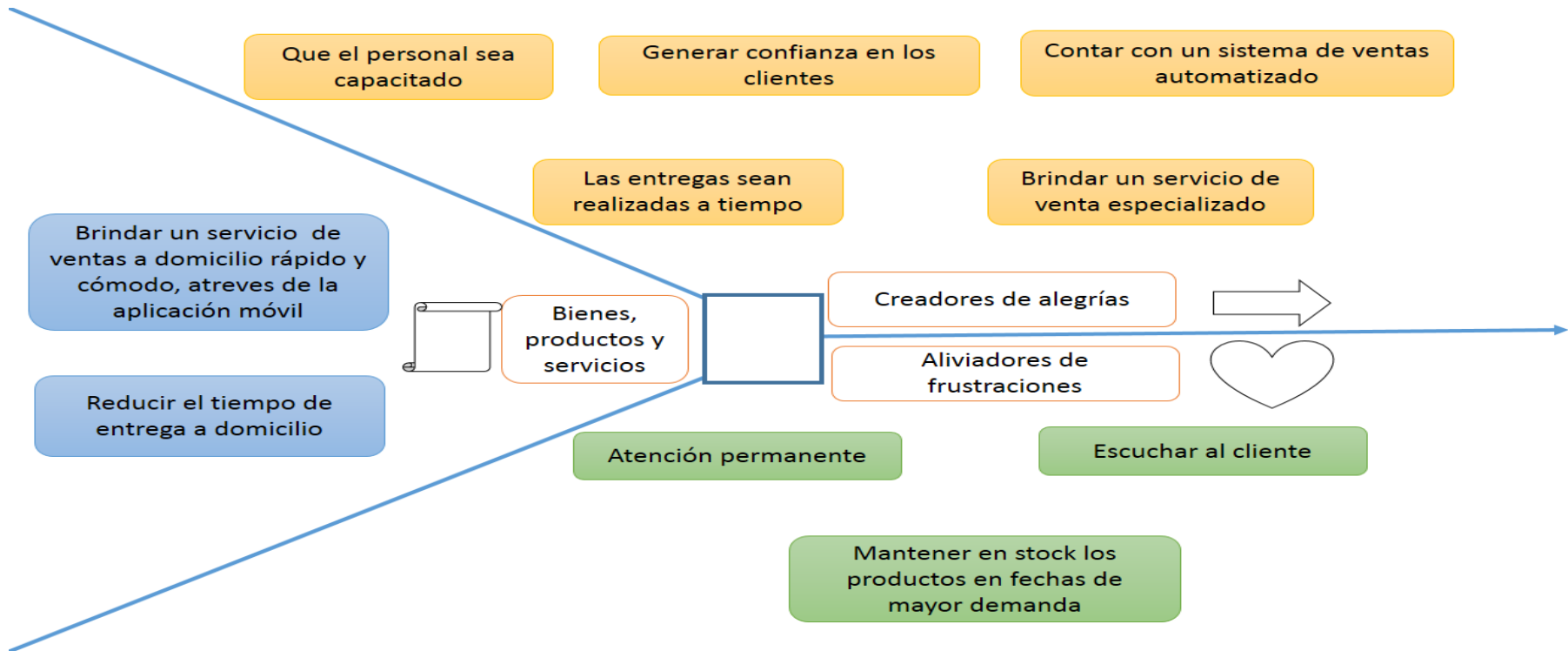


Gráfico 53: Matriz propuesta valor
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

Mediante el estudio realizado a la distribuidora de gas de uso doméstico en la ciudad de Guaranda Hnos Caraballo, se presenta una propuesta de valor donde muestra los beneficios que tendrán los clientes que accedan al servicio mediante esta distribuidora.

Para la elaboración de la matriz propuesta valor se realiza de acuerdo con la matriz empatía cliente donde se analiza los requerimientos del consumidor, y se establece la propuesta de valor que tendrá la distribuidora para la venta de cilindros de gas.

3.15.7.4. Modelo de negocio Canvas.

Para el desarrollo de modelo Canvas se toma en cuenta la información obtenida de mapa empatía cliente y propuesta de valor, donde se estima realizar

Se presenta el modelo negocio basado en Canvas donde se brinda un servicio de calidad que disminuya las frustraciones de los consumidores de este servicio en la ciudad De Guaranda, además con este modelo de negocio de uso de las tecnologías se apunta a una ciudad de desarrollo amigable al medio ambiente, donde las entidades competentes puedan hacer uso para las tomas de decisiones.

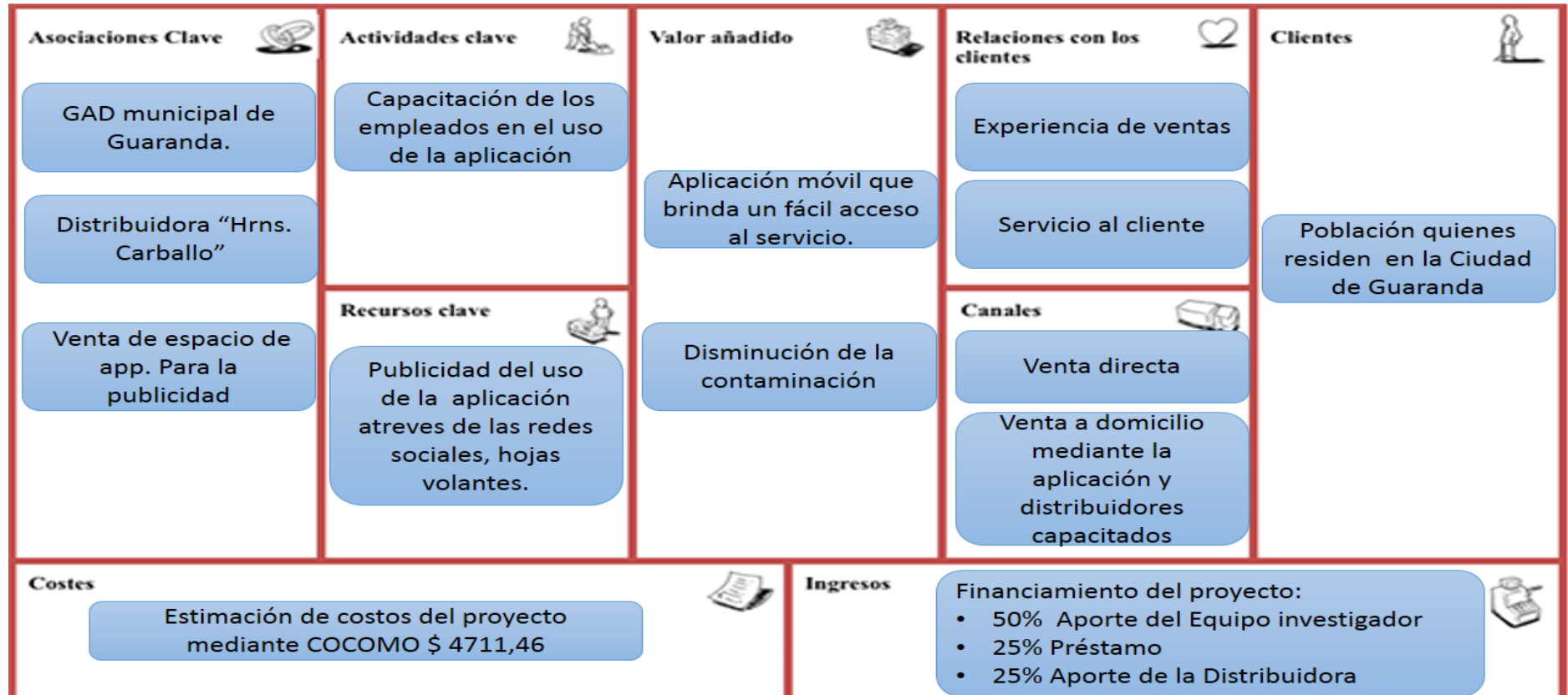


Gráfico 54: Modelo canvas
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.15.7.5. Matriz CREA.

El modelo de negocio que se presenta para la distribuidora está basado en cuatro pilares fundamentales que es en eliminar, reducir, incrementar y crear un servicio cómodo, ágil, cumpliendo con las expectativas que cliente lo solicita, además de esta manera se apunta que la ciudad crezca a la vanguardia de la tecnología, amigable al medio ambiente.

Eliminar	Reducir
<p>Eliminar el ruido de claxon que utiliza los camiones repartidores en su recorridos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la contaminación que genera los camiones repartidores. • Las frustraciones al momento de conseguir un cilindro de gas. • La perdida del tiempo en la espera del camión distribuidor del servicio. • Gastos en la búsqueda de los clientes.
Incrementar	Crear
<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar nuevas rutas y horarios para llegar a consumidor. • Incrementar un trato amable. • Horarios de atención siete días de la semana durante todo el año. • Aumentar el numero de cilindros para mantener el stock. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de ventas de cilindros de gas atreves de internet. • Servicios de ventas especializados.

Gráfico 55: Matriz crea

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

3.16. Conclusiones

Para el desarrollo de la aplicación G-MIGAS para la ciudad de Guaranda, se utilizó métodos y técnicas de desarrollo que nos facilitaron la implementación en todas sus fases, brindando de esta manera un mejor acceso al producto, reduciendo los tiempos espera en los procesos de despacho.

Aplicando las técnicas y herramientas de recolección de datos se logró determinar los niveles de consumo del producto de 1 cilindro de gas en promedio de 2 a 3 semanas, los indicadores que han justificado seguir con la investigación y posterior implementación.

Se observó que la distribuidora manejaba sus procesos de forma manual, siendo causante de despachos tardíos y entregas ineficientes en sus recorridos a los consumidores dentro de la ciudad de Guaranda.

Se desarrolla una aplicación móvil de ventas de cilindros de gas en la ciudad de Guaranda con un modelo de negocio Canvas propuesto, la cual se centra en el bienestar del cliente, ello aporta valor agregado al producto y mayor ventaja frente a sus competidores, motivando al consumo del producto satisfaciendo la demanda del cliente.

Para garantizar la disponibilidad de datos en tiempo real se optó por la adquisición de un dominio y hosting, a los cuales pueden acceder desde las terminales móviles de los consumidores con conexión a internet.

3.17. Recomendación

Una ciudad que encamina al desarrollo donde promueve la calidad de vida a sus habitantes deben estar ligado con la tecnología, por ello recomendamos a las autoridades competentes puedan hacer uso de esta aplicación G-MIGAS en leyes y ordenanzas futuras que se vaya a tomar por la ciudad.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Artiles, L., Otero, J., & Barrios, I. (2014). *Metodología de la investigación*. Habana: Editorial Ciencia Médicas.
- Bellido Quintero, E. (2013). *Implantación de los elementos de la red local (MF0220_2)*. Madrid, España: Editorial CEP, S.L.
- Beltrán López, G. (2016). *Geolocalización online: la importancia del dónde*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Bengochea, L., Mosquera, N., & Campo, E. (2017). *ATICA2017: tecnología, accesibilidad, educar en la sociedad red*. Medellín, Colombia: Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá.
- Caffa, A. (2016). *Conceptos de redes de computadoras*. Uruguay: D - Universidad de la República.
- Chinchay Cuenca, M. (2015). *Desarrollo de una aplicación*. Obtenido de Universidad Nacional de Loja:
[https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11582/1/Chinchay%20Cuenc a,%20Marjorie%20Juliana.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11582/1/Chinchay%20Cuenc%20Marjorie%20Juliana.pdf)
- Collado, C. (27 de 12 de 2018). *Versiones de Android: un repaso a la historia del sistema operativo*. Obtenido de <https://andro4all.com/2018/08/versiones-android-historia>
- CONSTITUCIÓN, A. N. (2008). *Constitución Política de la República*. Loja Ecuador: Impreso Talleres Gráficos UTPL.
- Contreras Castañeda, M. (2018). *Programa tus dispositivos*. Madrid, España: Ministerio de Educación de España.
- DEBIAN. (09 de 04 de 2019). *Acerca de DEBIAN*. Obtenido de <https://www.debian.org/intro/about#what>
- DEBIAN.ORG. (2019). *Cumplir los requisitos mínimos de hardware*. Obtenido de <https://www.debian.org/releases/stable/amd64/ch03s04.html.es>
- Delía, L. N., Galdamez, N., Thomas, P., & Pesado, P. M. (2013). Un análisis experimental de tipo de aplicaciones para dispositivos móviles. *In Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)*, (pág. 11). Argentina.
- Domínguez Mateos, F., Paredes Velasco, M., & Santacruz Valencia, L. (2014). *Programación multimedia y dispositivos móviles*. Madrid España: RA-MA Editorial.
- Escudero, J. (2014). *Procesos de venta*. España: Ediciones Parainfo, S. A.
- Eslava Muñoz, V. (2018). *El nuevo PHP: conceptos avanzados*. España: Bubok Publishing S.L.
- GASNOVA. (2019). *¿Qué es el GLP?* Obtenido de <http://www.gasnova.co/sobre-el-glp/que-es-el-glp/>

- Gómez Fuentes, M. (2013). *BASES DE DATOS*. México: Casa abierta al tiempo.
- Guaragna, B., & Fridman, A. (2013). *Investigación del mercado en el siglo XXI* (Segunda Edición ed.). Buenos Aires: Editorial DUNKEN.
- Jkielty. (31 de Mayo de 2019). *DiviceAtlas*. Obtenido de <https://deviceatlas.com/blog/android-v-ios-market-share>
- López del Pino, S., & Calderón, S. (2017). *Orientación y trazado de recorridos en el medio natural o urbano: UF 0729*. Madrid, España: Editorial CEP, S.L.
- Moreno, P. J., & Ramos, P. A. (2014). *Sistemas operativos y aplicaciones informáticas*. Madrid, España: Editorial RA-MA. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com>
- OpenStreetMap. (2019). *OpenStreetMap impulsa mediante geodatos a miles de sitios web, aplicaciones móviles y dispositivos de hardware*. Obtenido de <https://www.openstreetmap.org/about>
- pdfMake. (08 de 03 de 2019). *pdfMake*. Obtenido de <https://pdfmake.github.io/docs/>
- Prieto, J. (2013). *Investigación de mercado* (segunda Edición ed.). Bogota, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Programmableweb. (2019). *OpenStreetMap API*. Obtenido de <https://www.programmableweb.com/api/openstreetmap>
- Raya Cabrera, J., & Raya González, L. (2014). *Implantación de sistemas operativos*. Madrid, España: RA-MA Editorial.
- Robledo, S. C., & Fernández, D. R. (2011). *Programación en android*. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uebecsp/reader.action?docID=3215450&query=android>
- Sánchez Campos, A., & Montes Sánchez, J. (2014). *Programación de servicios y procesos*. Madrid, España: RA-MA Editorial.
- Sánchez Zurdo, F., Toharia Rabasco, J., & Raya González, L. (2014). *Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de la información*. Madrid, España: RA-MA Editorial.
- Vázquez-Cano, E., & Sevillano García, M. (2015). *Dispositivos digitales móviles en educación: el aprendizaje ubicuo*. Madrid, España: Narcea Ediciones.

ANEXOS 1

PRESUPUESTO

Recursos humanos

Para la elaboración del anteproyecto se está trabajando con dos estudiantes responsables del proyecto, pares académicos y directora de la Unidad de Titulación. Lo cual en la elaboración del anteproyecto cada quien aportara con ideas y observaciones que ayudara a plantear y desarrollar la solución óptima al problema descrito anteriormente, en la Facultad Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática.

Recursos materiales

- Laptops:
 - ACER E5-475 5ta generación ,8GB RAM
 - HP Pavilion G4 2055l, Intel core i5-2450M, 8GB RAM
- Impresora Epson l355
- Resma de papel
- Carpetas
- Esferos
- Celular (Samsung Galaxy S5 mini)
- Marcadores
- IP pública
- Router
- Internet

Otros Recursos

- Transporte
- Alimentación

Tabla de costos

Cuadro 70:

Presupuesto.

Cantidad	Recursos	Tiempo estimado	Precio	Total
2	Laptops		99,00 \$	198,00 \$
1	Impresora		41,25 \$	41,25 \$
4	Resma de papel		3,00 \$	12,00 \$
5	Carpetas		0,25 \$	1,25 \$
5	Esferos		0,35 \$	1,75 \$
2	Smartphone		24,75 \$	49,50 \$
3	Marcadores		1,00 \$	3,00 \$
1	IP publica		40,00 \$	40,00 \$
1	Router		30,00 \$	30,00 \$
1	Internet		28,00 \$	28,00 \$
2	Transporte		40,00 \$	80,00 \$
2	Alimentacion		100,00 \$	200,00 \$
Total:				684,75 \$

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

*Los valores ingresados de laptops, impresora, Smartphone en la tabla de presupuesto están contemplados con la depreciación de los equipos, calculados al periodo de desarrollo del tema de investigación.

Presupuesto de desarrollo

Estimación de costo mediante COCOMO **4711,46 dólares**

Presupuesto total

$$684,75 \$ + 4711,46 \$ = 5396,21 \$$$

El presupuesto de la investigación en todas con toda sus fases culminadas es de 5396.21 dólares Americanos.

ANEXOS 2

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADOS

Entrevista

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTADA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

“Aplicación móvil para gestión de pedidos y control de rutas de gas de uso doméstico en la ciudad Guaranda, 2019”

Objetivo: Recabar información de las necesidades y el problema dentro de depósito de Gas Hnos. Caraballo, en el área de ventas.

Dirigido: Administrador de Depósito.

Responsables: Grupo Investigador

1. ¿Qué formas de ventas ofrece a los usuarios finales?

2. ¿Cuál es horario de atención a los usuarios de este servicio?

3. ¿Cuenta con un sistema de ventas automatizado dentro del depósito?
4. ¿Cómo gestiona los recorridos que debe realizar los camiones repartidores de gas de uso doméstico?

5. ¿Usted tiene el control sobre qué recorridos los camiones repartidores de cilindros de gas?

6. ¿Las decisiones en torno a los aspectos económicos financieros han sido las acertadas y oportunas?

7. ¿Actualmente el negocio es adecuado para satisfacer a las demandas y las necesidades de los clientes de este servicio?

8. Si contará con un sistema automatizado que brinde esa información y gestione los procesos de ventas. ¿Usted estaría dispuesto a utilizar?

Encuesta

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

ESCUELA DE SISTEMAS PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Objetivo: Se está realizando esta encuesta para conocer el uso y la eficiencia de la aplicación móvil de gestión de pedidos y control de rutas de GLP en la ciudad de Guaranda.

Le agradecemos su tiempo.

Instrucciones: Marque con una x la respuesta seleccionada

1. ¿Cómo considera usted el manejo de la aplicación G-MIGAS?

Opciones

Fácil	
Difícil	

2. ¿Le parece útil la aplicación G-MIGAS para la adquisición de cilindros del GLP a domicilio?

Opciones

Muy útil	
Útil	
Poco útil	
Nada útil	

3. ¿En qué porcentaje considera que se mejoró la eficiencia de la distribución de GLP en la ciudad de Guaranda con la utilización de la aplicación G-MIGAS?

Opciones

En un 100%	
Entre 90-99%	

Entre 80-89%	<input type="checkbox"/>
Entre 70-79%	<input type="checkbox"/>
Entre 60-69%	<input type="checkbox"/>
Entre 50-59%	<input type="checkbox"/>
Menor al 50%	<input type="checkbox"/>

4. Con la implementación de la aplicación G-MIGAS. ¿Cuánto tiempo tarda su proveedor en traerle el cilindro de gas hacia su domicilio?

Opciones

0-15 minutos	<input type="checkbox"/>
15- 30 minutos	<input type="checkbox"/>
30-60 minutos	<input type="checkbox"/>
Más de 60 min	<input type="checkbox"/>

5. Con la implementación de la aplicación G-MIGAS. ¿Cómo califica la atención que recibe del distribuidor en la atención al usuario?

Opciones

Regular	<input type="checkbox"/>
Bueno	<input type="checkbox"/>
Excelente	<input type="checkbox"/>

6. ¿A qué valor adquiere su cilindro de gas de 15 kilos actualmente en el recorrido?

Opciones

\$1,60- \$2,50	<input type="checkbox"/>
\$2,50-\$3,50	<input type="checkbox"/>
\$Mayor a \$3,50	<input type="checkbox"/>

7. ¿Con el uso de la aplicación G-MIGAS disminuyo el costo del cilindro de gas que recibe a domicilio?

Opciones

Si

No

8. ¿Considera que los datos proporcionados comprometen su privacidad?

Opciones

Si

No

9. ¿Recomendaría usted usar la aplicación G-MIGAS para la adquisición del cilindro de gas?

Opciones

Si

No

¡Muchas Gracias por su Colaboración!

ANEXOS 3

CRONOGRAMA

Las actividades de investigación se han ido realizando de acuerdo a las fechas establecidas en el cronograma, desde el día de la inscripción en la Unidad de Titulación cumpliendo cada periodo, con los avances en el desarrollo de Anteproyecto.

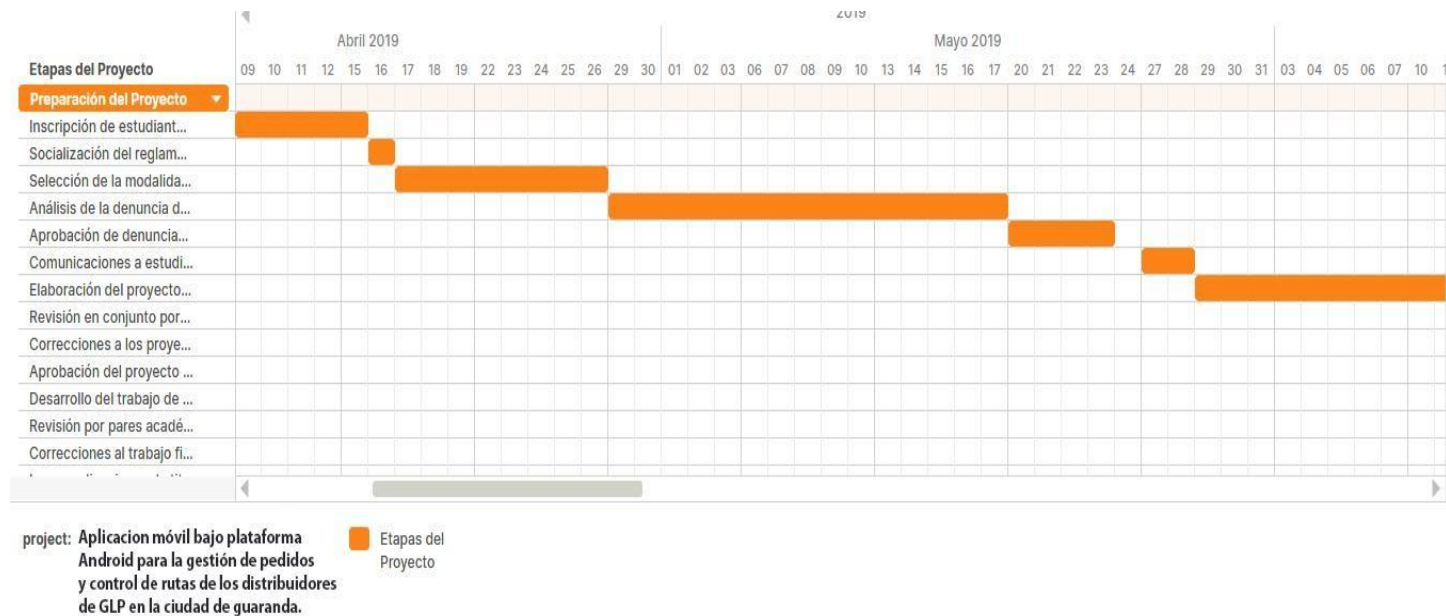


Gráfico 56: Cronograma.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Rochina D., Rochina A.

ANEXOS 4

Fotografías

Recopilación de datos.



Capacitaciones.



Tarjetas de publicidad.

Lanzamiento 3 de enero del 2020
Guaranda móvil.

-Desde la comodida de su hogar.
-No mas contaminación ni ruidos molestos.
-Compra ahora fácil, rapido y al mismo costo.

Compra gas doméstico a través de una app móvil

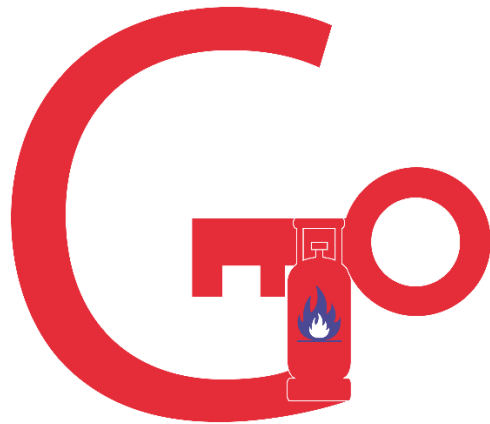


Descarga G-MIGAS desde la **PLAY STORE** 

  G-Migas  G-MIGAS  <https://gmigas.com/>

ANEXO 5

MANUAL TÉCNICO G-MIGAS



Contenido

El Manual Técnico de la aplicación móvil G-MIGAS.....	3
Introducción	3
Tabla de contenido	3
Pre-requisitos de instalación del sistema en el servidor.	3
Pre-requisitos de instalación del sistema en el cliente	3
Herramientas utilizadas en el desarrollo.	3
Framework Ionic	3
PHP	4
PostgreSQL	4
API REST	4
Instalación de Ionic	4
Scripts	6
Script de la creación de la base datos	6
Script de consumo de API REST	14
Compilación	15
Resultados	15

EL MANUAL TÉCNICO DE LA APLICACIÓN MÓVIL G-MIGAS

Introducción

Este manual describe la lógica con la que se desarrolló la aplicación, los pasos necesarios para cualquier persona con conocimientos que tengan bases de sistemas pueda realizar la instalación tanto a nivel de servidor, además partir del código fuente pueda obtener un aplicación móvil que luego se instalara en dispositivos físicos.

Es importante tener en cuenta que este manual se genera con la finalidad de tener documentada la aplicación, y no se pretende ser curso de aprendizaje de todas las herramientas utilizadas, para tener conocimiento en manejo de ellos se recomienda consultar los respectivos manuales.

Tabla de contenido

Pre-requisitos de instalación del sistema en el servidor.

- ✓ PHP 7.0 en adelante.
- ✓ PostgreSQL 9.6

Pre-requisitos de instalación del sistema en el cliente

- ✓ Android 4.4 (KITKAT)
- ✓ Cuenta en Play Store

Herramientas utilizadas en el desarrollo.

Framework Ionic

Ionic en la versión 5, SDK de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web, escritorio, progresivas, móviles, que está desarrollado sobre Angular JS y Apache Córdova. Durante la

creación de proyecto en Ionic le permite hacer uso de componentes Ionicos las cuales se basan en tecnologías de desarrollo web como es CSS, HTML, SASS. Tras desarrollar una aplicación de en Ionic se puede distribuirse por diferentes tiendas de aplicaciones nativas para la instalación.

PHP

Lenguaje de programación de propósito general que se utiliza del lado del servidor. La ejecución se encarga de realizar el cliente para recibir los resultados de la petición en este caso la transacción que se realiza a la base datos alojado en PostgreSQL.

PostgreSQL

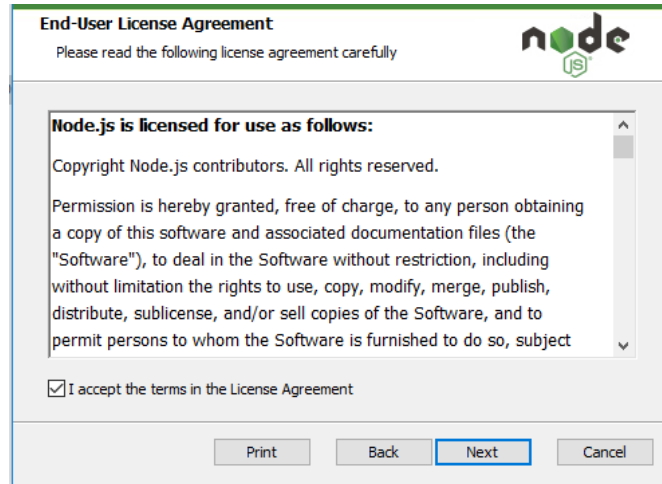
Gestor de base datos relacionales que se utiliza dentro del desarrolló de la aplicación, donde se aloja la base de datos en base al modelo entidad relación presentado dentro del diseño de software.

API REST

Transferencia de estado representacional, la aplicación para tener conexión a la base datos se ha programado los Apis servicios con métodos POST, GET, DELETE las cuales han permitido realizar las acciones necesarias dentro de la aplicación, este método ha permitido que el servidor y el cliente no estén ligados en todo momento más bien los API REST nos devuelven en un formato JSON y lado del cliente se hace uso de estos de acuerdo a las necesidades.

Instalación de Ionic

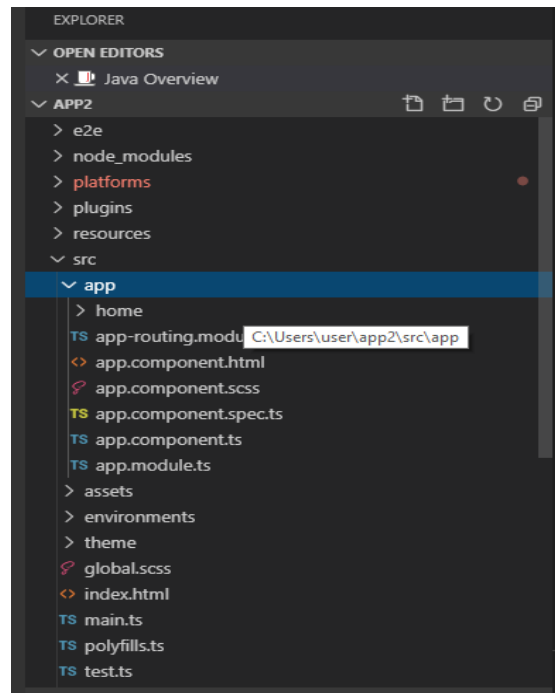
Antes de instalar Ionic es necesario tener instalado NODE JS en la versión de más reciente.

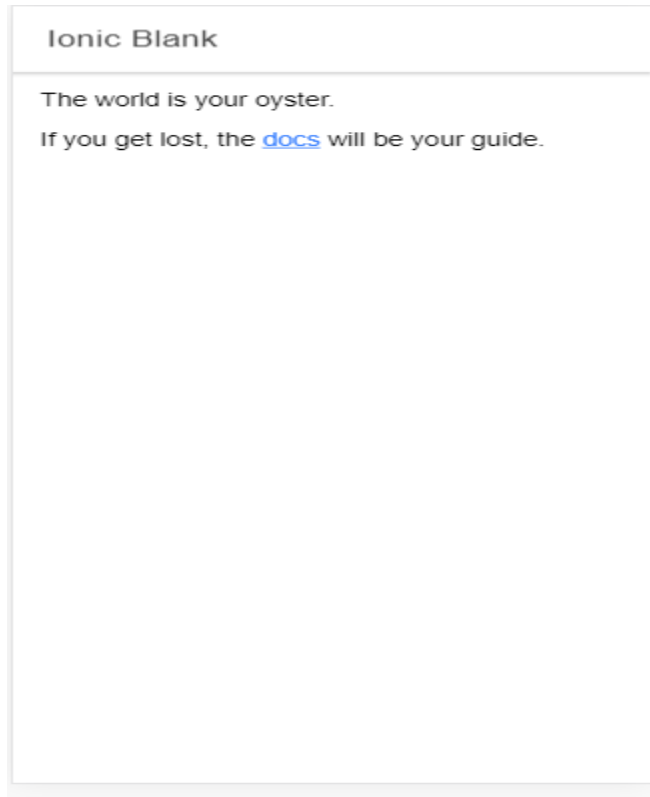


Tras tener instalado la NPM desde la CLI digitamos `npm install -g ionic` para poder instalar Ionic.

Una vez instalado Ionic se crea el proyecto en el directorio más adecuado para trabajar. Que a continuación se muestra los comandos básicos para poner en marcha un proyecto.

- Crear un proyecto en Ionic: `ionic start G-MIGAS Blank`
- Ejecutar un proyecto Ionic `ionic server`





Scripts

Script de la creación de la base datos

Tabla deposito

```
Create table deposito
```

```
(ruc_dep character varying (13),
```

```
nombre_dep character varying (50) not null,
```

```
direccion_dep character varying (50) not null,
```

```
Constraint PK_deposito primary key (ruc_dep)
```

```
);
```

Tabla vehículo

```
Create table vehiculo(
```

placa character varying (7),
tipo character varying (10) not null,
modelo character varying (10) not null,
anio date not null,
marca character varying (10) not null,
capacidad_carga integer not null,
capacidad_asignada integer not null,
ruc_dep character varying (13) not null,
Constraint fk_ruc_dep1 foreign key (ruc_dep)
references deposito
on delete restrict
on update cascade,
Constraint PK_vehiculo primary key (placa)
);

Tabla empleado

Create table empleado(
cedula_empleado character varying (10),
nombre_empleado character varying (30) not null,
apellido_empleado character varying (30) not null,
direccion_empleado character varying (50) not null,
tfn_empleado character varying (10) not null,
email_empleado character varying (50) ,

Constraint PK_empleado primary key (cedula_empleado)
);

Tabla vehiculo_empleado

```
Create table vehiculo_empleado(  
    id integer NOT NULL DEFAULT nextval('secuencia'),  
    fecha_asig date not null,  
    fecha_dev date,  
    estado_vem character varying (50) not null,  
    cedula_empleado character varying (10) not null,  
    placa character varying (7),  
    Constraint fk_placa2 foreign key (placa)  
        references vehiculo  
        on delete restrict  
        on update cascade,  
    Constraint fk_empleado3 foreign key (cedula_empleado)  
        references empleado  
        on delete restrict  
        on update cascade,  
    Constraint PK_vehiculoem primary key (id)  
);
```

Tabla estado del vehículo

```
Create table estado_vehiculo(  
    id integer NOT NULL DEFAULT nextval('secuencia'),  
    descripcion character varying (50) not null,  
    fecha_registro timestamp not null,  
    estado character varying (15) not null,  
    placa character varying (7),  
    Constraint fk_placa_vehiculo foreign key (placa)  
        references vehiculo  
        on delete restrict  
        on update cascade,  
    Constraint PK_vehiculoem primary key (id)  
);
```

Tabla usuario

```
Create table usuario(  
    cod_usuario integer NOT NULL DEFAULT nextval('secuencia'),  
    contrasenia character varying (15) not null,  
    estado character varying (6) not null,  
    rol character varying (20) not null,  
    cedula_empleado character varying (10) UNIQUE not null,  
    Constraint fk_empleado1 foreign key (cedula_empleado)  
        references empleado
```

```
on delete restrict
on update cascade,
Constraint PK_usuario primary key (cod_usuario)
);
```

Tabla cliente

```
Create table cliente(
cedula_cliente character varying (10),
nombre_cliente character varying (30) not null,
apellido_cliente character varying (30) not null,
tfn_cliente character varying (10) not null,
email_cliente character varying (50),
estado_cliente character varying (6) not null,
Constraint PK_cliente primary key (cedula_cliente)
);
```

Tabla domicilio

```
CREATE SEQUENCE secuencia;
create table domicilio(
id_domicilio integer NOT NULL DEFAULT nextval('secuencia'),
direccion_domicilio character varying (50) not null,
referencia_domicilio character varying (100) not null,
longitud_domicilio double precision not null,
```

```
latitud_domicilio double precision not null,  
cedula_cliente character varying (10),  
Constraint fk_cliente2 foreign key (cedula_cliente)  
    references cliente  
    on delete restrict  
    on update cascade,  
Constraint PK_domicilio primary key (id_domicilio)
```

Tabla producto

```
Create table producto (  
    id_producto integer NOT NULL DEFAULT nextval('secuencia'),  
    nombre_producto character varying (30) not null,  
    descripcion_producto character varying (50) not null,  
    ruc_dep character varying (13),  
Constraint fk_ruc_dep2 foreign key (ruc_dep)  
    references deposito  
    on delete restrict  
    on update cascade,  
Constraint PK_producto primary key (id_producto)  
);
```

Tabla stock producto

```
Create table stock_producto(  

```

```
id_stock integer GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY,  
cantidad_stock integer not null,  
fecha_ingreso_stock date not null,  
precio_stock double precision not null,  
id_producto integer not null,  
Constraint fk_id_producto2 foreign key (id_producto)  
    references producto  
    on delete restrict  
    on update cascade,  
Constraint PK_stock_producto primary key (id_stock)  
);
```

Tabla pedido

```
Create table pedido(  
id_pedido integer GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY,  
estado_pedido character varying (10) not null,  
cantidad integer not null,  
id_producto integer not null,  
cedula_empleado character varying (10) not null,  
cedula_cliente character varying (10) not null,  
Constraint fk_id_producto3 foreign key (id_producto)  
    references producto  
    on delete restrict
```

```
    on update cascade,  
Constraint fk_cedula_empleado2 foreign key (cedula_empleado)  
    references empleado  
    on delete restrict  
    on update cascade,  
Constraint fk_cedula_cliente foreign key (cedula_cliente)  
    references cliente  
    on delete restrict  
    on update cascade,  
Constraint PK_pedido primary key (id_pedido)  
);
```

The screenshot shows the PostgreSQL Enterprise Console interface. On the left, a tree view displays the database structure: PostgreSQL > gmigasco_hcdb2019 > gmigasco_prueba > Esquemas > public > Tablas. The 'public' schema contains tables: cliente, deposito, domicilio, empleado, estado_vehiculo, pedido, producto, spatial_ref_sys, stock_producto, usuario, usuario_cliente, usuarios, vehiculo, and vehiculo_empleado. Below the tables are 'Vistas' and 'Secuencias'. On the right, there are buttons for 'Tablas?' and 'Vistas?'. Below these buttons, the text 'Tabla eliminada.' is displayed. A table lists the tables in the schema:

	Tabla	Dueño	Ta
<input type="checkbox"/>	cliente	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	deposito	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	domicilio	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	empleado	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	estado_vehiculo	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	pedido	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	producto	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	spatial_ref_sys	gmigasco_prueba	
<input type="checkbox"/>	stock_producto	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	usuario	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	usuario_cliente	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	usuarios	gmigasco_prueba	
<input type="checkbox"/>	vehiculo	gmigasco	
<input type="checkbox"/>	vehiculo_empleado	gmigasco	

Script de consumo de API REST

- Para solicitar la información mediante un criterio a la base de dato el cliente realiza el consumo de la Api de servicio mediante el método GET, donde la Api devuelve en un formato JSON.

```
retornaempleado(idu: string) {
```

```
    return this.http2.get(`${this.url}empleadoG/busquedaempleado.php?idusuario=${idu}`);
```

```
}
```

- Desde la aplicación el usuario puede proveer la información a la base datos utilizan el método POST del api de servicio.

```
altaUsuario(usuario) {
```

```
return this.http2.post(`${this.url}registrocliente.php`, JSON.stringify(usuario));  
}
```

- Consumo de Api servicio para el actualización de los Campos

```
TomarPedidoDist(pedido) {  
Return this.http2.post(`${this.url}distribuidor/registropedido.php`,  
JSON.stringify(pedido));  
}
```

Compilación

El sistema de G-MIGAS para poder instalar dentro de un dispositivo físico Ionic brinda una serie de métodos para poder realizar esta acción, el uno de ellos es poder compilar de acuerdo al sistema operativo del teléfono en que va a poner en marcha. En el caso de la aplicación G-MIGAS se compila para los teléfonos que tenga sistema operativo Android, utilizando Córdova que el que permite compilar aplicaciones web para poder instalar en diferentes teléfonos móviles.

Requisitos para compilar para Android, tener instalado JDK .

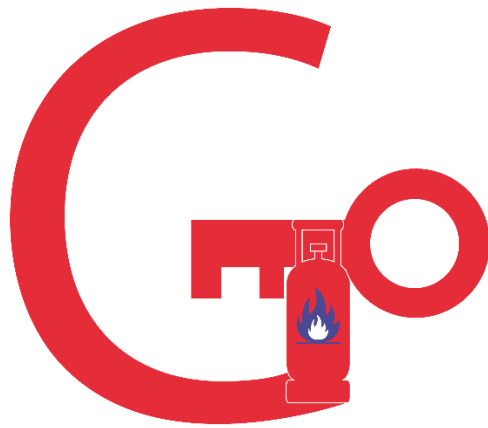
Comando: ionic cordova build Android

Resultados

En el siguiente apartado se muestra como se visualiza la aplicación híbrida en un dispositivo físico, cumpliendo de esta manera con los estándares de una aplicación nativa.

ANEXO 6

Manual de usuario G-MIGAS



Contenido

ANEXO 6	1
Manual de usuario	1
INTRODUCCION	3
G-MIGAS USUARIO GERENTE	4
Perfil registros	5
Sección clientes	7
Sección de productos	12
Sección pedidos.....	16
Sección historial pedidos.....	17
USUARIO SECRETARIA.	18
Sección empleado.	19
Sección cliente.	20
Sección vehículos.	21
USUARIO DISTRIBUIDOR	24
Sección pedido.	24
Sección historial	26
USUARIO CLIENTE	28
Registro	28
Sección pedidos.....	31
Sección Domicilio	32
Sección historial	35

INTRODUCCION

G-MIGAS aplicación de gestión de pedidos y control de rutas de los distribuidores de cilindros de gas de uso doméstico le da la bienvenida, el presente manual se abordara temas de interés para los usuarios, que estén dispuestos a conocer el funcionamiento y el uso correcto de la aplicación.

Para un uso correcto de la aplicación, se debe seguir todos los pasos descritos en este documento, donde se describe con gráficos todos los procedimientos básicos que deben seguir, ya que esto permitirá a usted a no tener confusiones en el uso además mejorar la comprensión de la aplicación.

La aplicación G-MIGAS cuenta con estándares de calidad, donde al usuario le brinda mensajes de alertas o gráficos de ayuda, si existe algún error dentro de la aplicación, evitando de esta manera distorsión de datos ingresados al sistema.

G-MIGAS USUARIO GERENTE

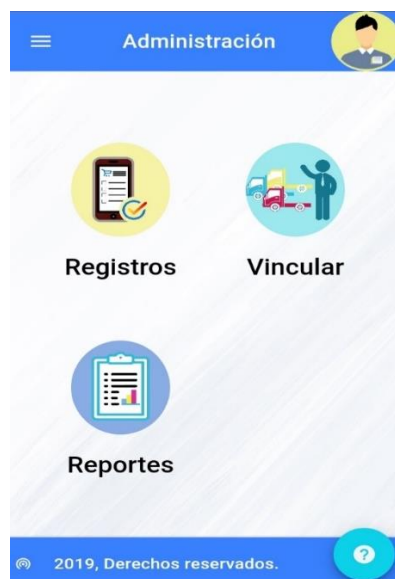
Para empezar con el manual se entiende que usted ya cuenta con la aplicación instalado en su móvil, ya sea descargando desde la tienda de aplicaciones PLAY STORE o desde la página de www.gmigas.com .

1.1.1. Seleccionamos la aplicación de G-MIGAS donde se muestra la siguiente interfaz de logueo.

1.1.2. Ingresamos el usuario y la contraseña correspondiente.

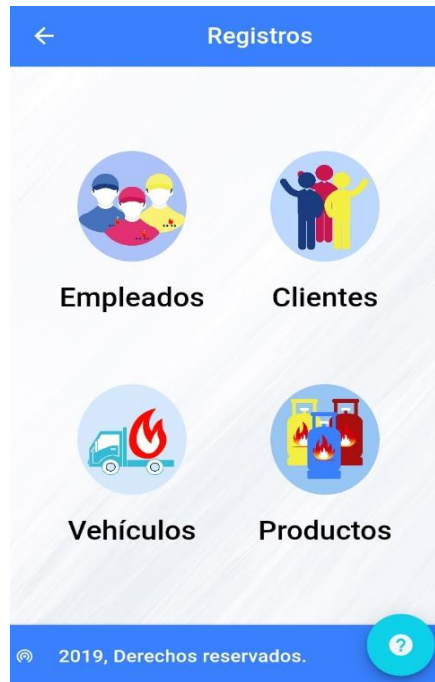


1.1.3. Nos Muestra el menú principal de G-MIGAS con los procesos que cuenta para el usuario Gerente.



Perfil registros

1.2.1. En esta sección nos muestra, todos los registros que el gerente puede llevar a cabo como: vehículos, empleado, productos, clientes.



1.2.2. Perfil empleados, al dar pulse sobre esa opción nos muestra un listado de todos los empleado con las que cuenta la distribuidora.



MANUELITA PASTO 0303030303 SECRETARIA	ACTIVO
LOURDES CHIMBO 0202469375 SECRETARIA	ACTIVO
MARIA SANTILLAN 1234567890 DISTRIBUIDOR	ACTIVO
ANGEL CARLOS ROCHINA MANOBANDA 0250009859 GERENTE	ACTIVO
MIRIAN CAIZA 0505050505 DISTRIBUIDOR	ACTIVO
DIEGO MOISES	

1.2.3. Registro de nuevos empleado Pulse en icono más, y le mostrara el formulario, donde debe completar los campos y presionar sobre el botón Registrar.

← Registro de empleado

Cédula

Nombres

Apellidos

Celular

Dirección

Email

Contraseña

Repita Contraseña

© 2019, Derechos reservados. ?

1.2.4. Para actualizar los datos de un empleado, deslizar hacia lateral derecho sobre el empleado que desea actualizar, y Pulse sobre el icono lápiz

MANUELITA PASTO
0303030303
SECRETARIA

← Datos del empleado

Apellidos
PASTO

Celular
0888888888

Dirección
GUANUJO

Email
manueitq@gmail.com

Contraseña actual
...

Contraseña nueva

Rol SECRET...

ACTUALIZAR ↻

CANCELAR ↻

© 2019, Derechos reservados. ?

1.2.5. Eliminar empleado, sobre el empleado que desea eliminar desliza hacia el izquierdo y Pulse en el icono, y mostrara una alerta de confirmación para dar de baja al empleado.

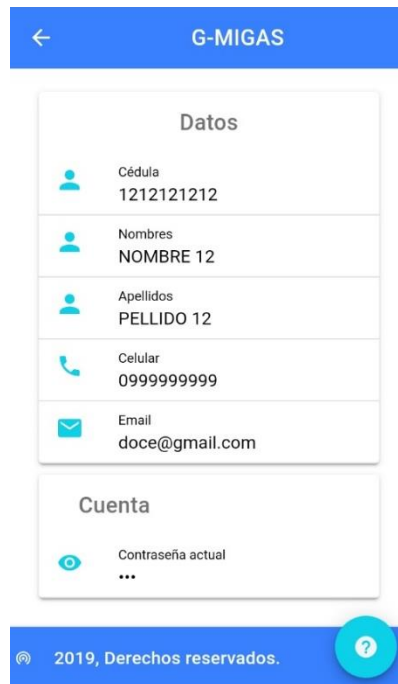


Sección clientes

1.3.1. Nos muestra un listado de clientes registrados en la aplicación.



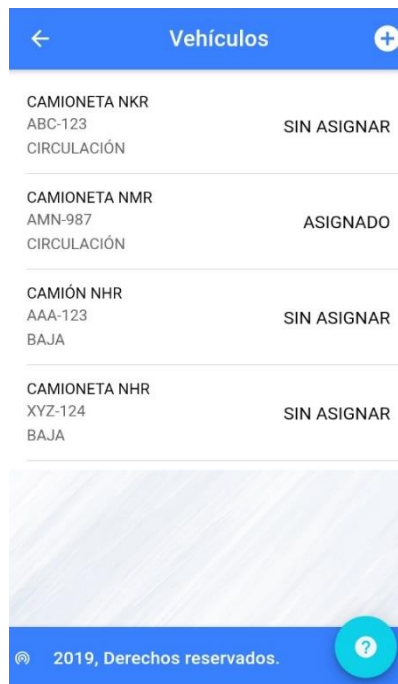
1.3.2. Visualizar la información del cliente, deslizar hacia el lado derecho sobre el cliente.



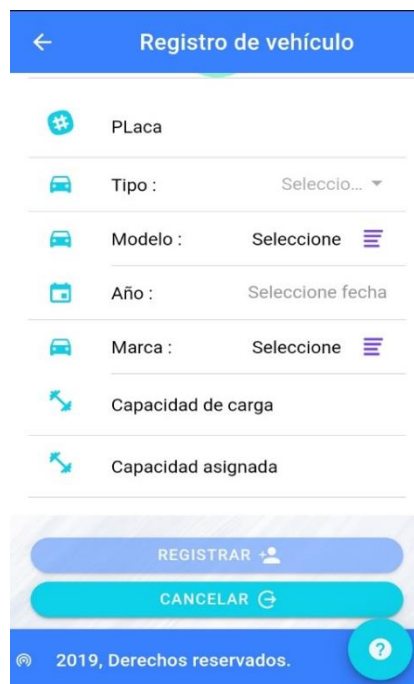
1.3.3. Para dar de baja un cliente, deslizar hacia el lado izquierdo situando sobre el cliente y mostrará una alerta de confirmación.



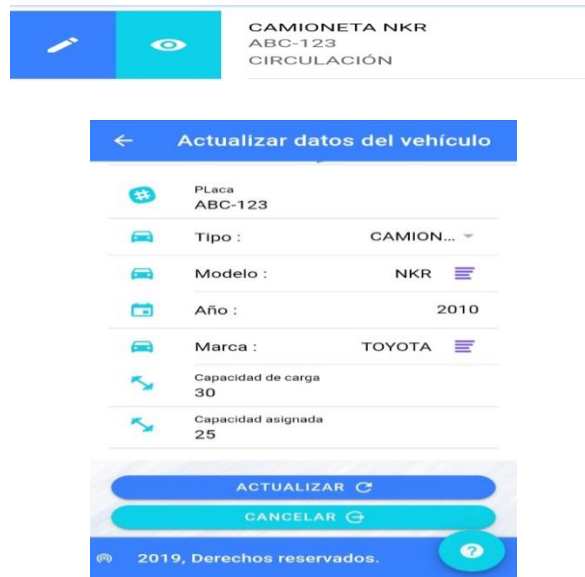
1.3.4. Sesión vehículos, muestra todos los vehículos que posee la distribuidora.



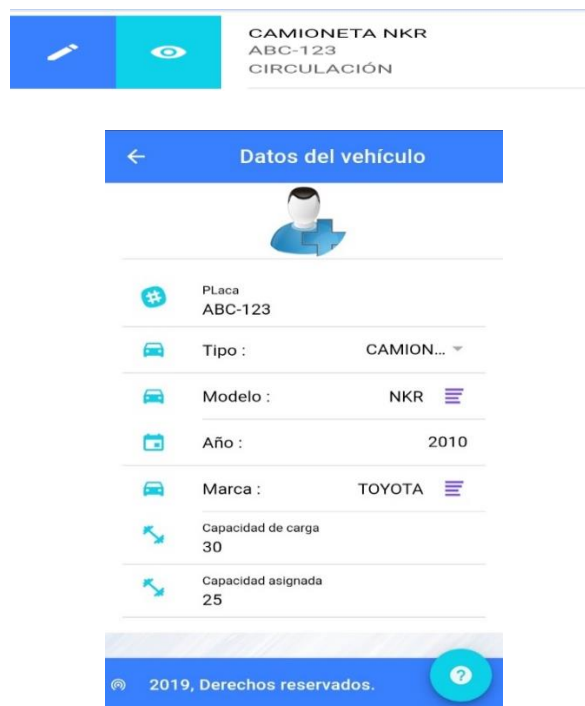
1.3.5. Para Agregar un nuevo vehículo, Pulse en el icono más, y se muestra un nuevo formulario, donde una vez completado los campos correspondiente presionar en registrar.



1.3.6. Para poder actualizar la información de un vehículo, deslicé hacia el lado derecho colocándose sobre el vehículo que desea actualizar, presione sobre el icono del lápiz, donde podrá realizar los cambios correspondientes y guardarlos.



1.3.7. Para poder visualizar la información del vehículo deslice hacia la derecha situándose sobre el vehículo que desea mirar la información y de Pulse sobre en el icono de vista y le mostrará los datos del vehículo seleccionado.



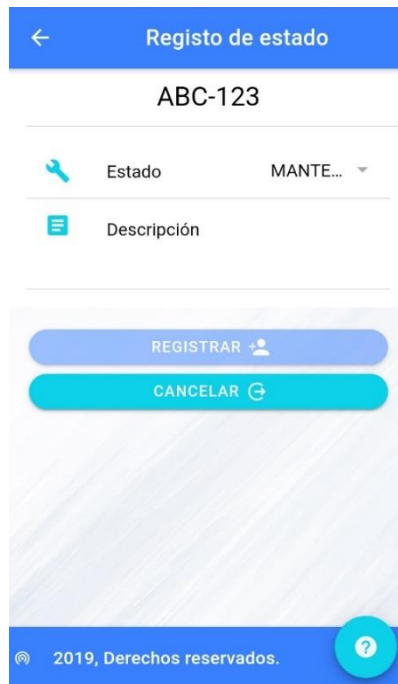
1.3.8. Para poder dar de baja un vehículo deslice situándose sobre el vehículo hacia el lado izquierdo y de Pulse en el icono de basurero y acepte el mensaje de confirmación.



1.3.9. Para cambiar los estados de un vehículo, deslice hacia el lado izquierdo, y de Pulse en el icono de engranaje, y se muestra el historial del estado del vehículo seleccionado.



1.3.10. Registrar un nuevo estado, se situará en el icono de más y complete el formulario que se muestra.



Sección de productos

1.4.1. Puede registrar todo los Ingresos de cilindros a la bodega, de acuerdo a la fecha., dando Pulse en el icono de más situado en la parte superior derecha de la pantalla,

CILINDRO GLP	Cantidad
3.25	800
3.9	4
3.77	12
3.88	13
3.44	14
3	200

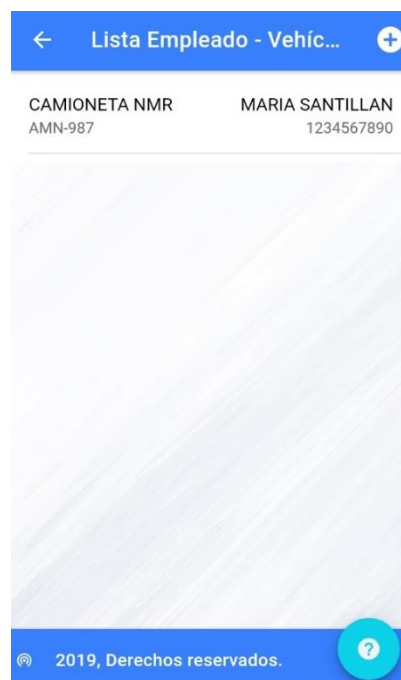
© 2019, Derechos reservados.

1.4.2. Realizar los cambios a un ingresos, se tiene que deslizar hacia el lado derecho y dando Pulse en el icono del Lápiz, podrá realizar los cambios correspondientes.

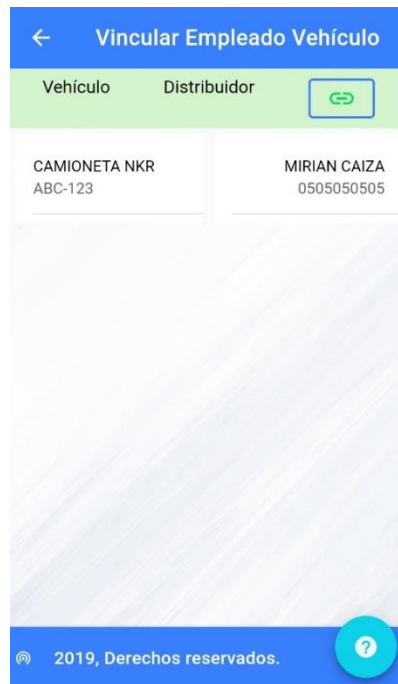


Área vincular

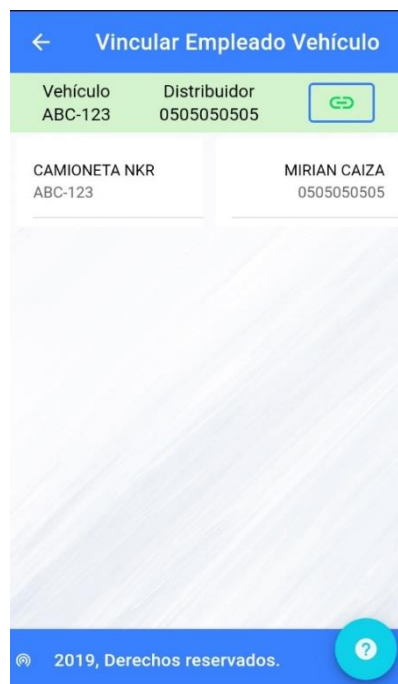
1.4.3. En esta sección se lista todo los vehículos que se encuentre vinculado un distribuidor.



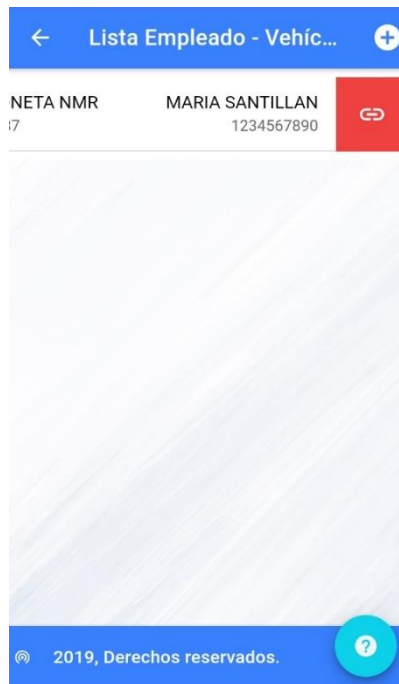
1.4.4. Para asignar un nuevo vehículo al distribuidor, nos situamos en el icono de mas, donde tendremos la lista de vehículos y empleado que no se encuentra vinculados.



1.4.5. De la lista seleccionamos el vehículo y el empleado y luego presionamos en icono adjuntar, ya se podrá ver en la lista de vinculados.

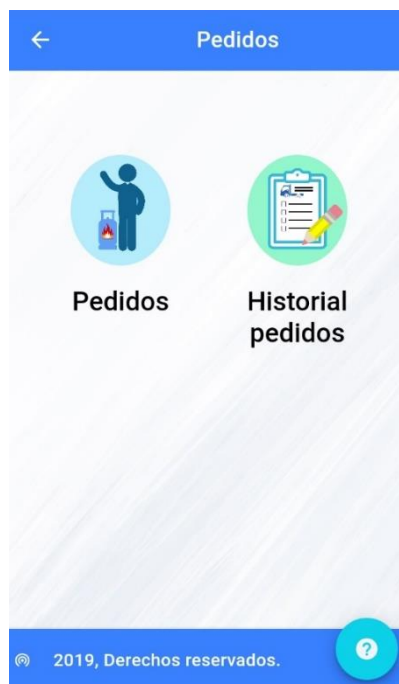


1.4.6. Desvincular un vehículo del empleado, tenemos que deslizar hacia el lado izquierdo colocando sobre el vehículo que se va a desvincular y seguidamente pulsamos sobre el icono, donde aceptamos la acción.



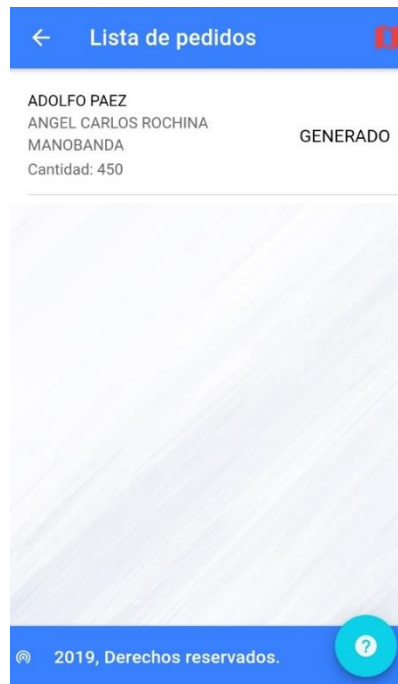
Área Reportes

1.4.7. Aquí tendremos más opciones donde el gerente puede visualizar los pedidos que tiene y el historial del pedido.



Sección pedidos

1.4.1. Muestra la lista de todos los pedidos generados.

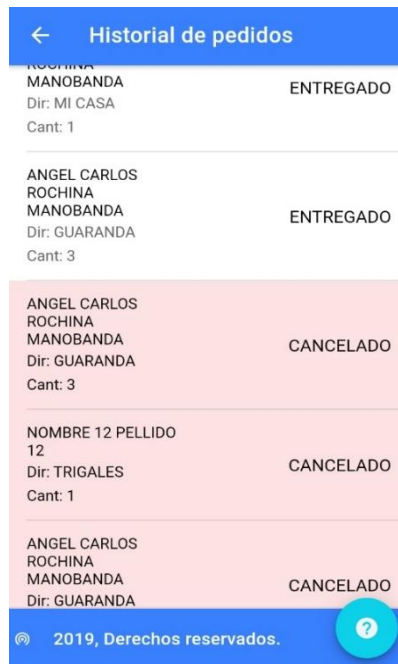


1.4.2. Para visualizar los pedidos en un mapa, pulsamos en el icono que se encuentra en la parte superior derecha, y obtendremos los resultados.

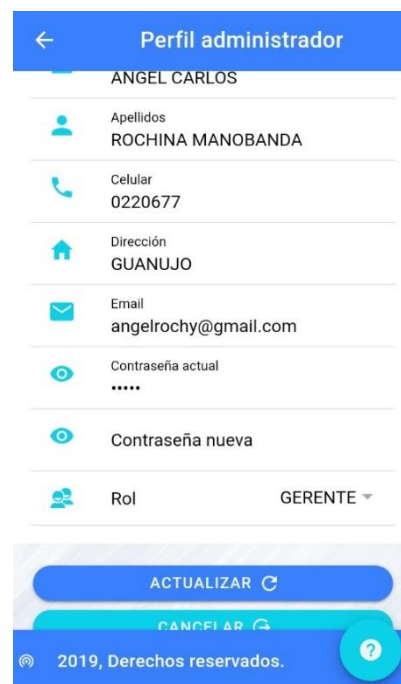
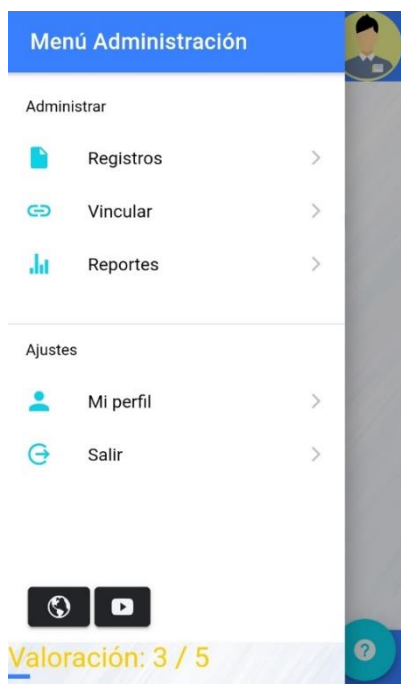


Sección historial pedidos.

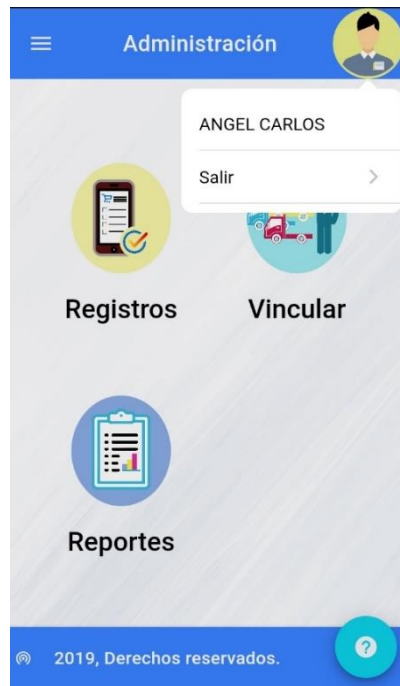
1.6.1. El gerente en esta sección podrá tener un reporte total de todo el historial de pedidos con todo el estado que cuenta: GENERADO, PROCESO, ENTREGADO.



1.6.2. Actualizar sus datos como gerente, para ello en cualquier parte dentro de la aplicación deslizamos de izquierda a derecha y obtendremos un menú donde se muestra una serie de acciones, y pulsamos en **mi perfil**, luego realizamos los cambios correspondientes.

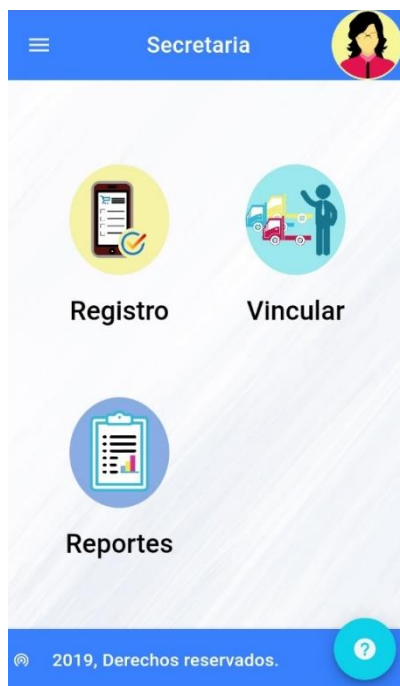


1.6.3. Salir de la aplicación, nos colocamos en el inicio de la aplicación, y pulsamos en la opción superior derecha y nos mostrar la opción salir.

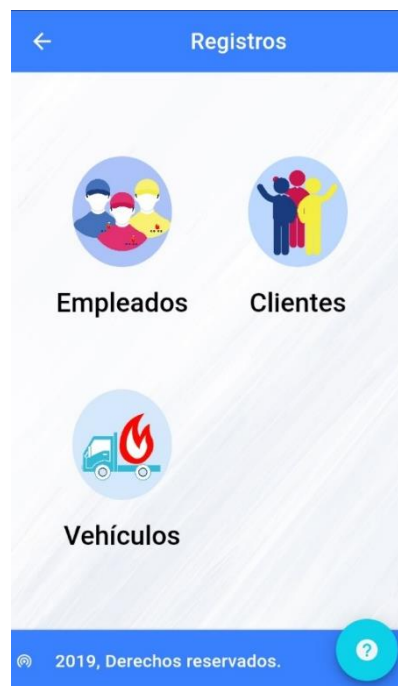


USUARIO SECRETARIA.

1.6.1. Tras ingresar a la aplicación con sus credenciales, nos muestra la página de inicio.



1.6.2. Área Registro se muestra los siguientes procesos.

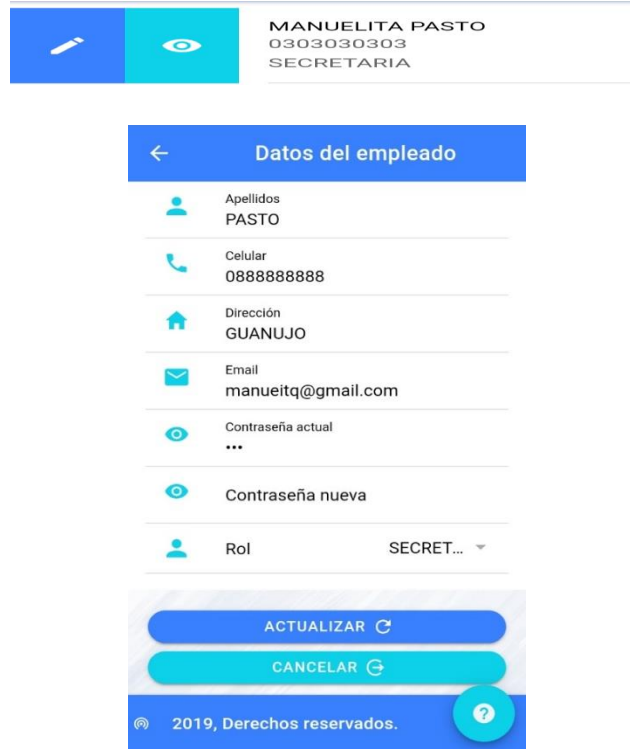


Sección empleado.

2.2.1. Se muestra la lista del empleado existentes.

Nombre	ID	Cargo	Estado
MANUELITA PASTO	0303030303	SECRETARIA	ACTIVO
LOURDES CHIMBO	0202469375	SECRETARIA	ACTIVO
MARIA SANTILLAN	1234567890	DISTRIBUIDOR	ACTIVO
ANGEL CARLOS ROCHINA MANOBANDA	0250009859	GERENTE	ACTIVO
MIRIAN CAIZA	0505050505	DISTRIBUIDOR	ACTIVO
DIEGO MOISES			

2.2.2. Visualizar la información del empleado, deslice hacia la derecha y pulse sobre el icono vista, ubicándose sobre el empleado.

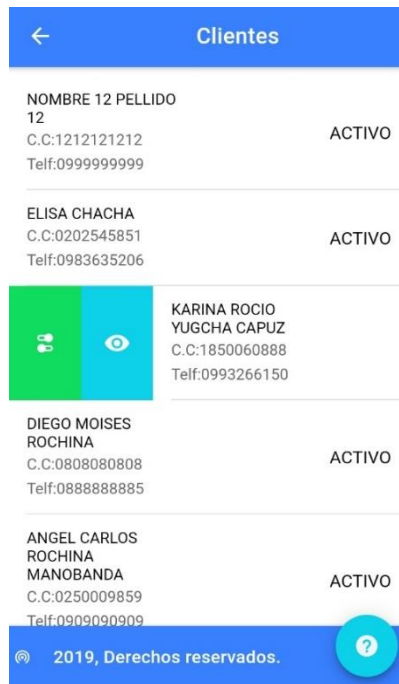


Sección cliente.

2.3.1. Dentro de esta sección la secretaria podrá tener la lista de clientes registrados en la aplicación.



2.3.2. Activar el cliente, deslice hacia la derecha y pulse sobre el icono y se acepta el mensaje para activar el clientes.

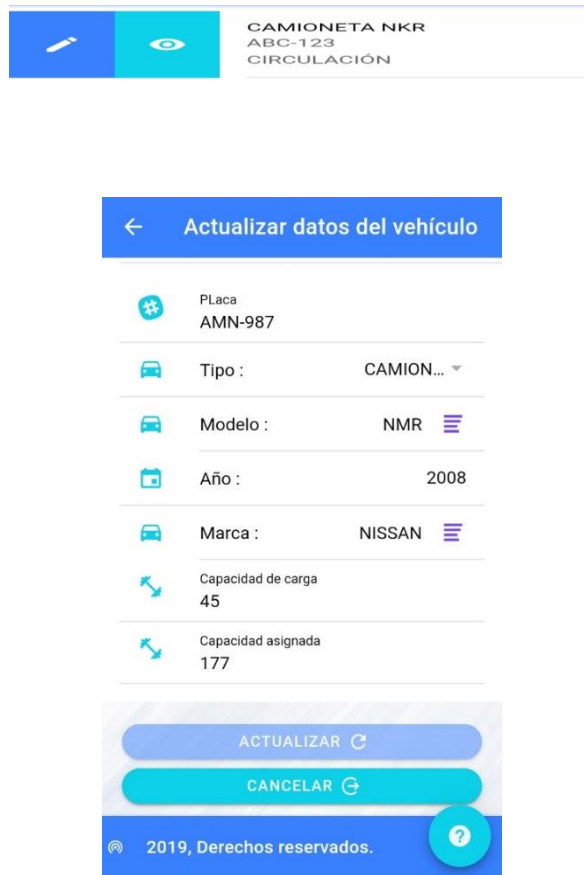


Sección vehículos.

2.4.1. Al pulsar está acción se muestra un listado de todos los vehículos.



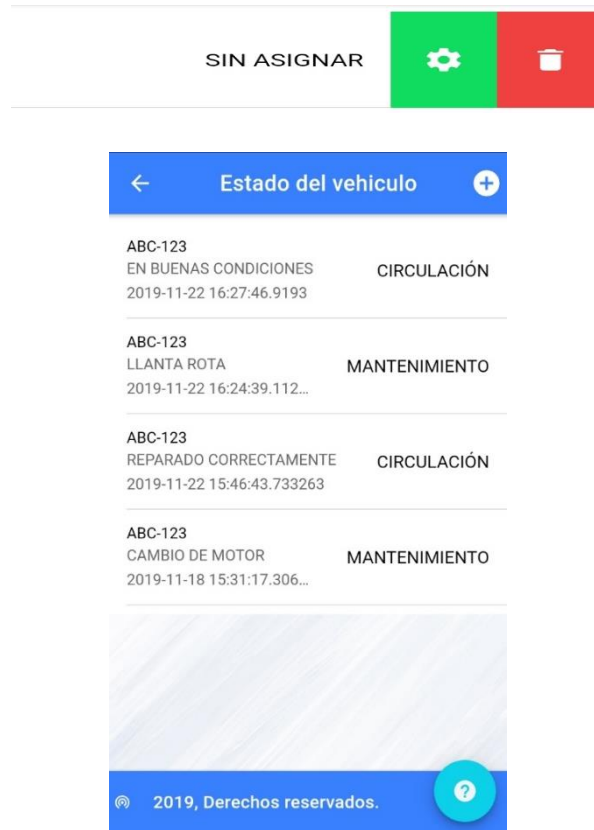
2.4.2. Podrá visualizar la información del vehículo, al deslizar hacia la derecha Y pulsar en la opción vista.



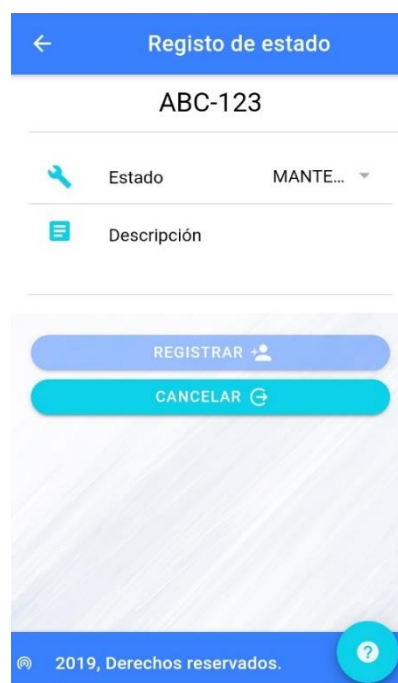
2.4.3. Para poder dar de baja un vehiculó deslice situándose sobre el vehículo hacia el lado izquierdo y de Pulse en el icono de basurero y acepte el mensaje de confirmación.



2.4.4. Para cambiar los estados de un vehículo, deslice hacia el lado izquierdo, y de Pulse en el icono de engranaje, y se muestra el historial del estado del vehículo seleccionado.

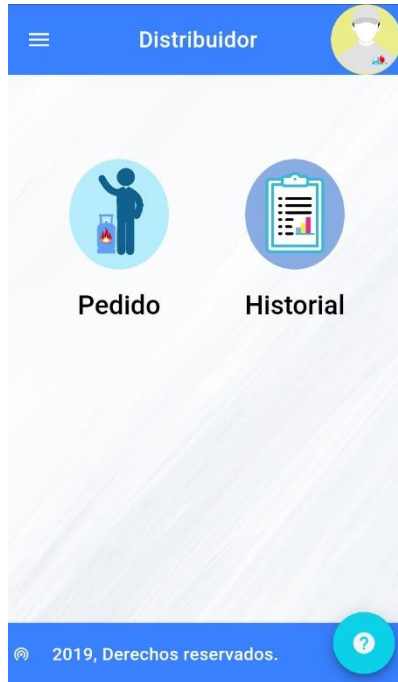


2.4.5. Registrar un nuevo estado, se situará en el icono de más y complete el formulario que se muestra.

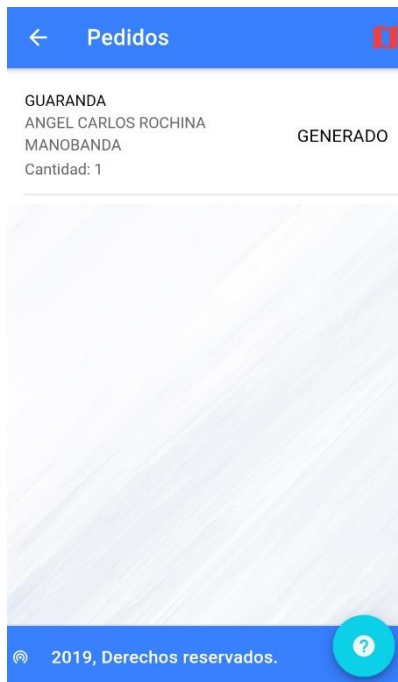


USUARIO DISTRIBUIDOR

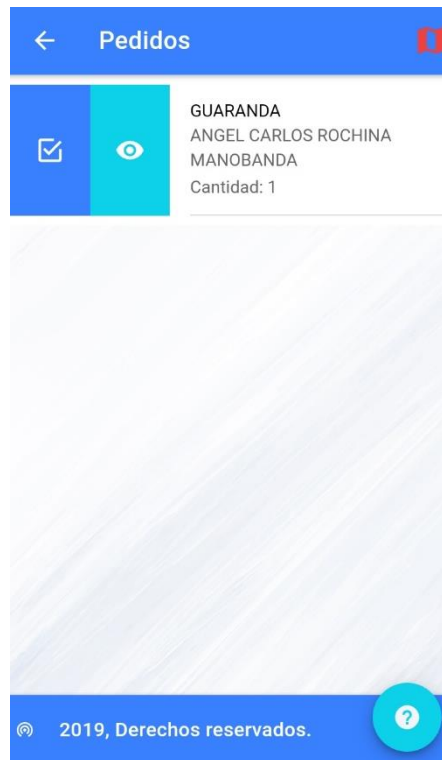
3.1.1. Al ingresar a la aplicación con su usuario y contraseña, se muestra la siguiente interfaz de inicio.



Sección pedido.



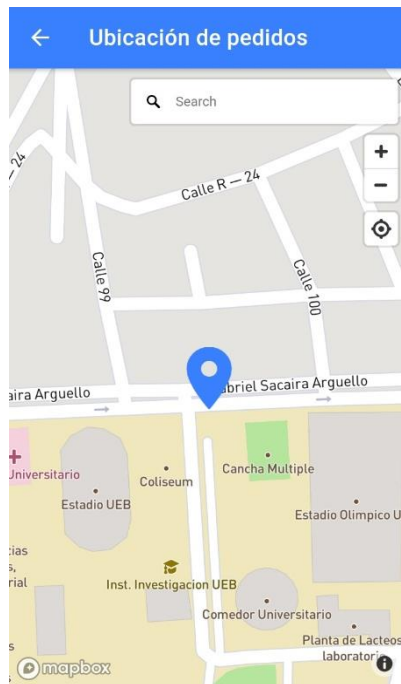
3.2.1. Para tomar pedidos desde lista, el distribuido se desliza hacia la derecha colocándose sobre el pedido luego pulsa el icono de check.



3.2.2. Tomar pedidos desde la mapa, desde la interfaz de lista de pedidos pulsamos en el icono superior derecho, donde abre la interfaz con todos los pedidos y pulsamos sobre cualquier pedido para tomar.



3.2.3. Visualizar un pedido sobre la mapa, para ello desde la lista de pedido deslizamos a la derecha sobre cualquier pedido y pulsamos en el icono vista y tendremos la ubicación del pedido, donde se puede tomar el pedido.



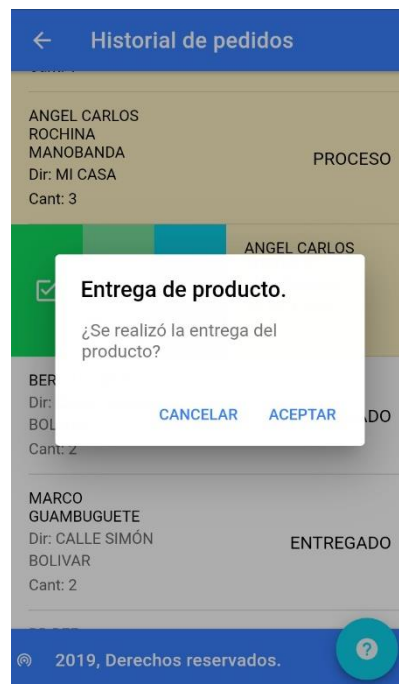
Sección historial



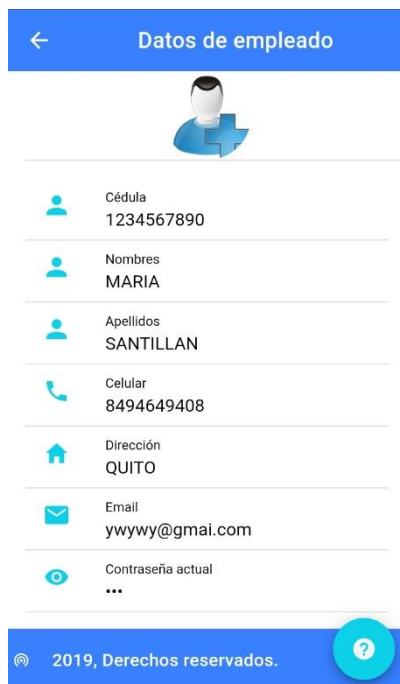
3.3.1 Para notificar el pedido, nos colocamos en el pedido, deslizamos a la derecha y pulsamos en el icono de campana.



3.3.2. Para realizar la entrega pedido deslizamos sobre el pedido hacia la derecha, luego pulsamos el icono de Check y aceptamos el mensaje de alerta.



3.3.3. Visualizar su información para ello desde el menú lateral pulsamos en el opción **Mi perfil**

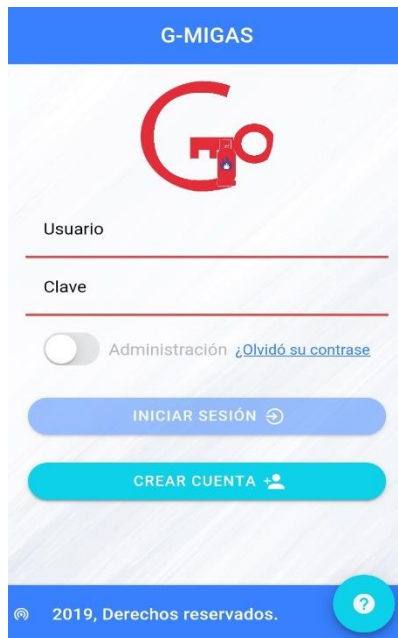


USUARIO CLIENTE

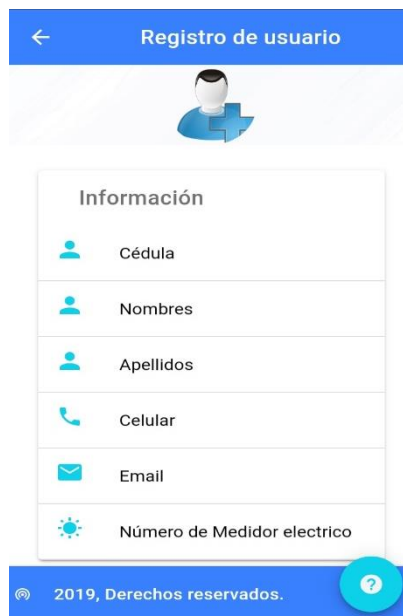
Registro

Para empezar con el manual se entiende que usted ya cuenta con la aplicación instalado en su móvil, ya sea descargando desde la tienda de aplicaciones PLAY STORE o desde la página de www.gmigas.com.

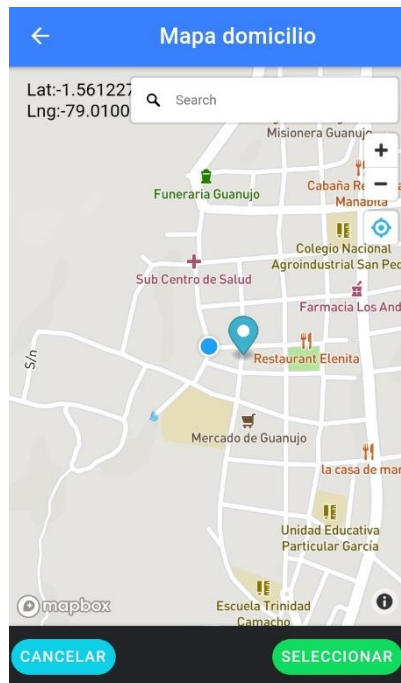
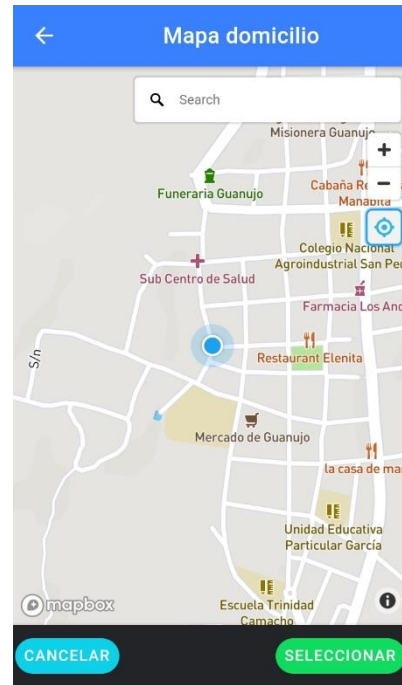
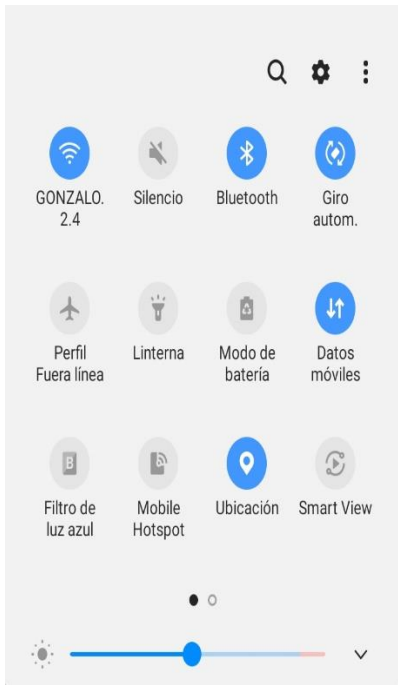
El cliente nuevo para ingresar a la aplicación, primero de contar con una cuenta en el sistema, para ello en la interfaz de logeo pulsamos sobre el botón registrar.



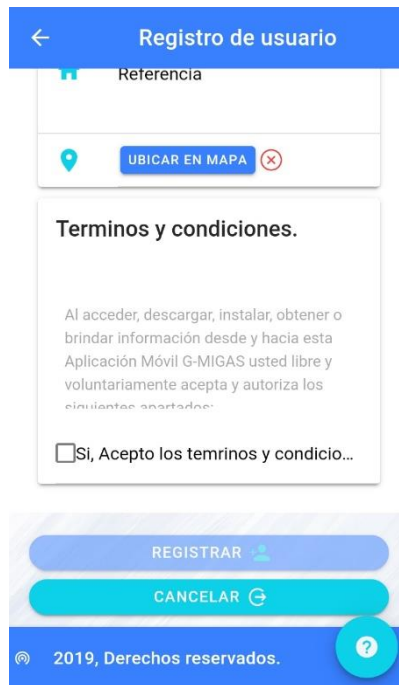
4.1.1. Formulario de registro, llene todo los campos con información correcta y recuerde tener presente la contraseña.



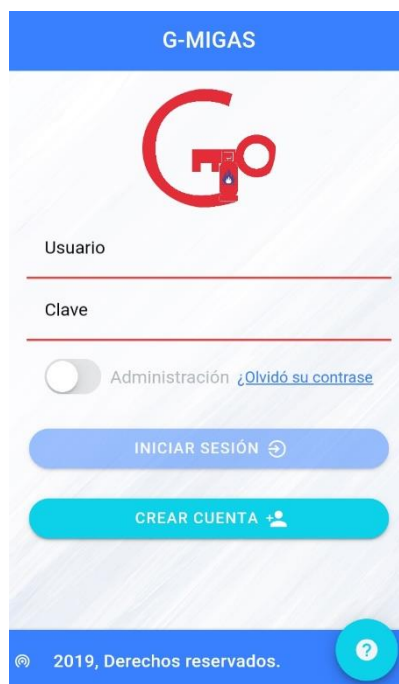
4.1.2. En el formulario de pedido pulse en el botón ubicar para indicar su domicilio, y recuerde tener activado su GPS del dispositivo, y ubique su domicilio pulsando. Sobre el mapa. Y por último pulse en el botón aceptar.



4.1.3. Antes de Guardar lea los términos y condiciones y acepte. Con el formulario lleno pulse sobre el botón registrar.

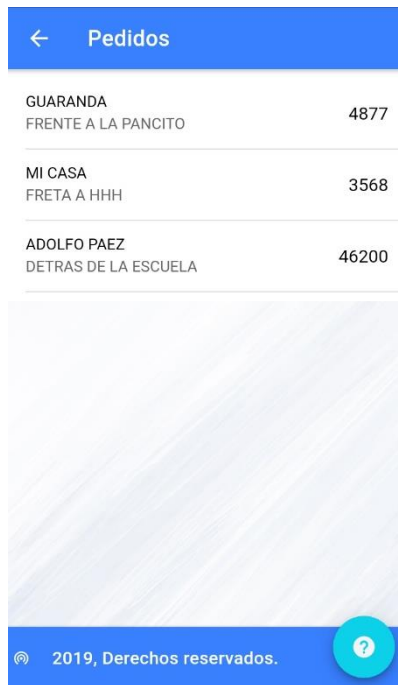


4.1.4. Ingrese su usuario que es la cedula y contraseña que usted registro y pulse sobre el botón **iniciar sesión**, y le muestra la interfaz de inicio.

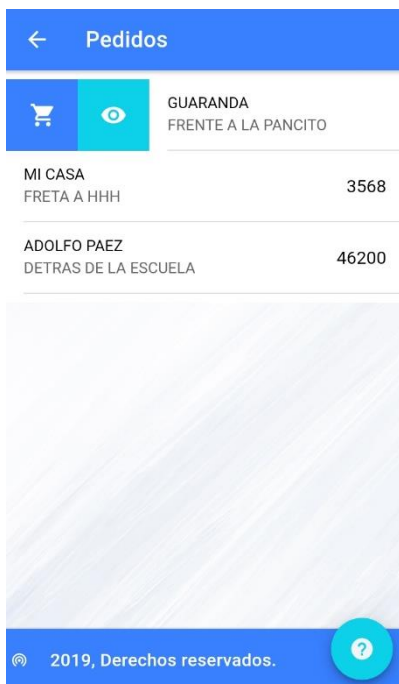


Sección pedidos

4.2.1. Dentro de pedidos se muestra la lista de domicilio que tiene registrado



4.2.2. Realizar pedidos, se debe deslizar hacia la derecha colocando sobre el domicilio que necesita el cilindro, y pulsamos en el icono carrito, y asignamos la cantidad de cilindros que usted necesita.

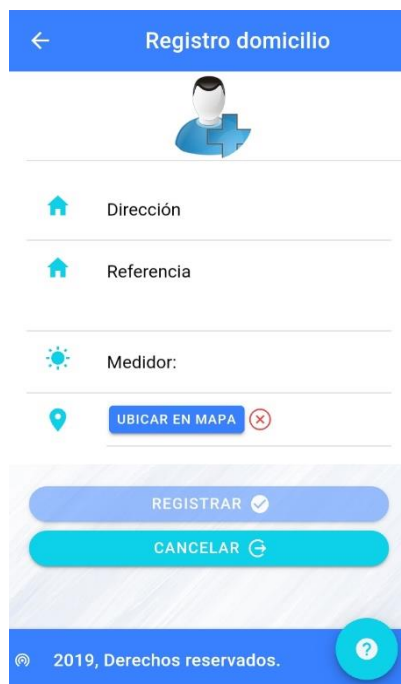


Sección Domicilio

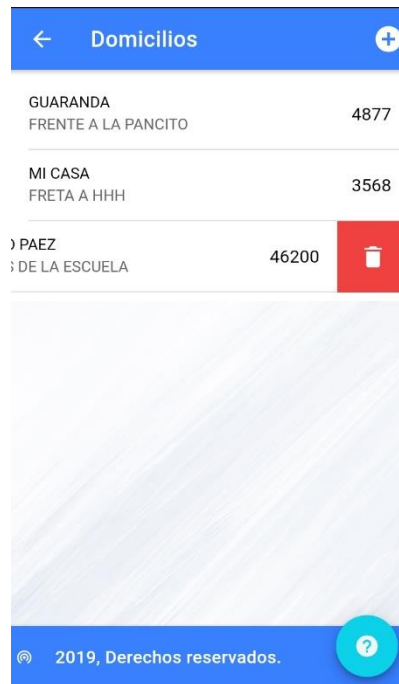
4.3.1. En esta sección se muestra todos los domicilios.



4.3.2. Para agregar un nuevo domicilio, pulsamos en el icono más ubicado en la parte superior derecha, llenamos los campos del formulario con datos correspondientes.



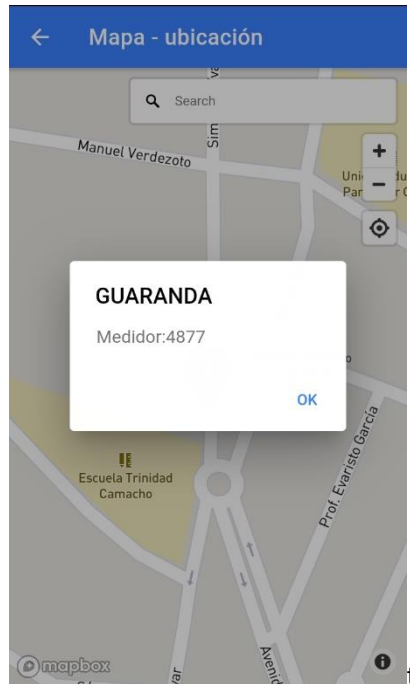
4.3.3. Eliminar un domicilio colocamos sobre el domicilio que se va a eliminar, deslizamos hacia la derecha, luego pulsamos sobre el icono y confirmamos el mensaje de alerta que se muestra.



4.3.4. Editar los datos de un domicilio, deslicé hacia la derecha y pulse sobre el icono del lápiz, donde muestra un formulario cargado con los datos del domicilio y realice los cambios.



4.3.5. Visualizar la información del domicilio, deslice hacia la derecha y pulse sobre el icono vista donde le muestra la información del domicilio seleccionado.



Sección historial

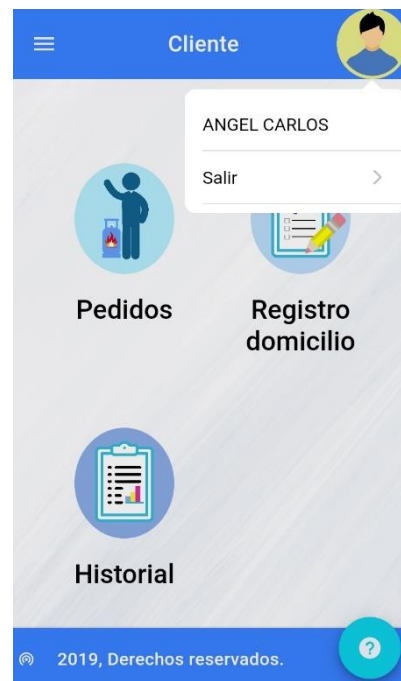
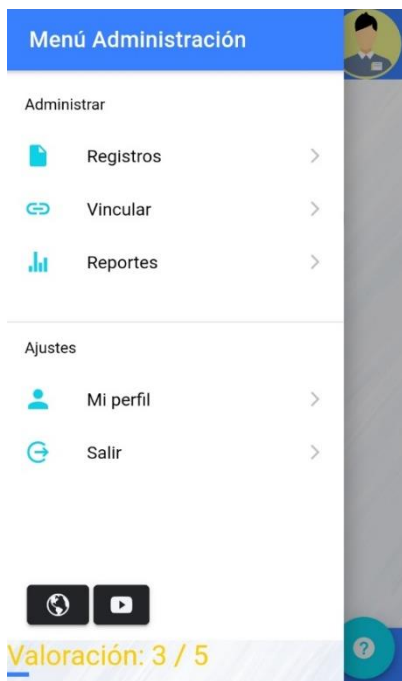
4.5.1. Muestra todo el historial de pedidos que ha realizado en todo sus domicilio.

A screenshot of a mobile application's "Historial de pedidos" screen. The title bar is blue with a white back arrow and the text "Historial de pedidos". The screen displays a list of orders, each with a colored background and text indicating the location, meter number, quantity, and status. The orders are: 1. GUARANDA, Med: 4877, Cant: 1, PROCESO (yellow background). 2. GUARANDA, Med: 4877, Cant: 1, GENERADO (green background). 3. MI CASA, Med: 3568, Cant: 3, PROCESO (yellow background). 4. MI CASA, Med: 3568, Cant: 1, PROCESO (yellow background). 5. GUARANDA, Med: 4877, Cant: 3, CANCELADO (pink background). 6. GUARANDA, Med: 4877, Cant: 2, ENTREGADO (yellow background). At the bottom, there is a blue bar with the text "© 2019, Derechos reservados." and a circular icon with a question mark.

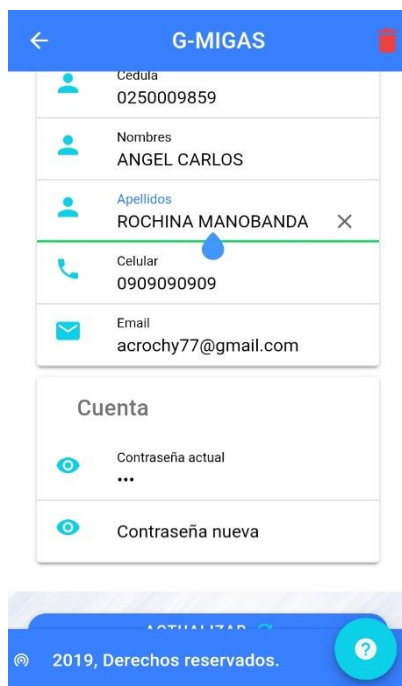
4.5.2. Para cancelar el pedido coloque sobre el pedido que se encuentra con un estado **GENERADO** y deslice hacia la izquierda y pulse sobre el icono y confirme la alerta que le muestra.



4.5.3. Actualizar sus datos como gerente, para ello en cualquier parte dentro de la aplicación deslizamos de izquierda a derecha y obtendremos un menú donde se muestra una serie de acciones, y pulsamos en **mi perfil**, luego realizamos los cambios correspondientes.



4.5.4. Salir de la aplicación, nos colocamos en el inicio de la aplicación, y pulsamos en la opción superior derecha y nos mostrar la opción salir.



CERTIFICO

Yo, Henry Albán Yánez con CI: 0602724049 certifico que se ha cumplido con la revisión del informe final del trabajo de titulación “ **APLICACIÓN MÓVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019**” a través de la herramienta URKUND el 10 de diciembre del 2019, de Diego Moisés Rochina Rochina y Angel Carlos Rochina Manobanda, dando como resultado porcentaje de 4% por ciento de coincidencia no accidental, porcentaje que se encuentra dentro de parámetros permitidos.

Guaranda 23 de Enero del 2020

Atentamente



ING, HENRY ALBÁN
DIRECTOR

Documento [Aplicacion 6-MIGAS_Diego Rochina_Angel Rochina Grupo 7.pdf \(ID60469525\)](#)

Presentado 2019-12-06 14:37 (-05:00)

Presentado por albertaq10@gmail.com

Recibido halban_ueb@analysis.urkund.com

4% de estas 65 páginas, se componen de texto presente en 4 fuentes.

- <https://www.equigas.com/>
- <https://repositorio.unmsa.bo/bitstream/handle/123456789/7777/1/2112.pdf?sequence=1&isAllowed...>
- <https://docplayer.es/9751915F-acultad-de-ingenieria-arquitectura-y-urbanismo-testis.html>
- <https://docplayer.es/65885355-Diseno-e-implementacion-de-un-sistema-informatico-para-la-admi...>
- <https://docplayer.es/98827198-Instituto-Tecnologico-Superior-San-Gabriel.html>
- <https://docplayer.es/58063882-Gocclubec-plataforma-interactiva-para-discoteca.html>
- <https://docplayer.es/91771009-Universidad-tecnica-de-cotopaxi.html>
- https://stadium.unad.edu.co/revista/UNAD_rhbr?url=/bitstream/10596/13488/3/1055812679.pdf
- <https://repositorio.unise.edu.ec/bitstream/46000/2445/1/UPSE-TIN-2015-0009.pdf>

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLMAR FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTION EMPRESARIAL E INFORMATICA ESCUELA DE SISTEMAS

CARRERA DE SISTEMAS

TEMA: "

APLICACION MOVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTION DE PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019. AUTORES: DIEGO MOISES ROCHINA ANGEL CARLOS ROCHINA MAMOBANDA

2 UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLMAR PROYECTO DE INVESTIGACION PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES "APLICACION MOVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTION DE PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019." AUTORES: DIEGO MOISES ROCHINA ANGEL CARLOS ROCHINA MAMOBANDA

Director: ING. HENRY ALBAN Pares academicos: DR. HENRY VALLEJO ING. DANIL O BARRENO Guaranda - Ecuador Año 2019

3.1. CERTIFICADO ING. HENRY ALBAN EN CALIDAD DE TUTOR ACADEMICO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION, A PETICION DE PARTE INTERESADA CERTIFICA QUE

los señores Diego Moises Rochina Rochina portador de la cedula de ciudadanía N° 020197478-9 y Angel Carlos Rochina Mamobanda portador de la cedula de ciudadanía N° 025000985-9, estudiantes de la Facultad de Ciencias