

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB Y MÓVIL PARA  
MEJORAR EL PROCESO DE COMPRA Y VENTA DE GLP  
ENVASADO**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INFORMÁTICO**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. ALFARO PRATTO, RODRIGO MANUEL**

**Bach. MEJÍA CHANGA, JUAN ALFONSO**

**ASESOR: CÉSPEDES ROMERO, CARMEN DEL PILAR**

**LIMA, PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi abuela Maria que en vida me dio lo mejor, a mis padres, hermanos, compañeros y amigos quienes me brindaron consejos y apoyo a lo largo de mi vida.

Juan Mejía Changa

Dedico esta tesis a mis padres, a mi hermano, a mi abuelo y a mi enamorada, que durante tantos años han sido el apoyo para todos mis logros.

Rodrigo Alfaro Pratto

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro sincero agradecimiento a nuestra alma Mater y profesores, por habernos brindado los conocimientos de esta maravillosa carrera y a todas las personas que de alguna manera nos apoyaron en el desarrollo de la tesis entre ellos docentes y familiares.

Juan Mejía Changa y Rodrigo Alfaro Pratto

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: VISIÓN DEL PROYECTO	2
1.1.    Antecedentes del problema	2
1.1.1.    El negocio	2
1.1.2.    Procesos del negocio	6
1.1.3.    Descripción del problema	7
1.2.    Identificación del problema	8
1.2.1.    Problema principal	8
1.2.2.    Problemas específicos	8
1.3.    Objetivos	8
1.3.1.    Objetivo general	8
1.3.2.    Objetivos específicos	9
1.4.    Descripción y sustentación de la solución	9
1.4.1.    Descripción de la solución	9
1.4.2.    Justificación de la realización del proyecto	10
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	12
2.1.    Marco conceptual	12
2.1.1.    Aplicación web	12
2.1.2.    Sistema de Posicionamiento Global (GPS)	13
2.1.3.    Aplicación móvil	14
2.1.4.    Servidor web	16
2.1.5.    GLP	17
2.1.6.    Balón de gas	19
2.2.    Estado del arte	19
2.2.1.    Trabajos Realizados (Investigación y Software)	19
2.2.1.1.    Glovo (GLOVO, s.f.)	19
2.2.1.2.    GasConnect (GasConnect, s.f.)	21
2.2.1.3.    Aplicación de Taxi – UBER (Uber, s.f.)	23
2.2.1.4.    LimaGas (LimaGas, s.f.)	24

2.2.1.5. OSIRNERGMIN (Organismo Supervisor de Inversión en Energía y Minas) 26	
2.2.1.6. FACILITO	27
2.2.2. Benchmarking	29
2.2.3. Herramientas para la implementación	30
2.2.4. Definición de términos	30
CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO	32
3.1. Alcance del proyecto	32
3.1.1. Estructura del desglose del trabajo y entregables:	32
A continuación, se muestra el EDT del proyecto de tesis (Ver Figura N°18).	32
3.1.2. Exclusiones del proyecto	33
3.1.3. Restricciones del proyecto	33
3.1.4. Supuestos del proyecto	33
3.1.5. Cronograma del proyecto	34
3.2. Alcance del producto	37
3.2.1. Descripción del alcance del producto	37
<b>3.2.1.1. Elaboración de un módulo para gestionar usuarios y perfiles</b>	37
3.2.1.2. Elaboración de un módulo para gestionar las distribuidoras	38
3.2.1.3. Elaboración de un módulo de parametrización	38
3.2.1.4. Elaboración de un módulo de pedidos	39
3.2.1.5. Elaboración de un módulo de seguimiento	39
3.2.1.6. Elaboración de un módulo de repartidores	39
3.2.1.7. Elaboración de un módulo de alertas:	40
3.2.1.8. Elaboración de un módulo de reportes:	40
3.2.2. Criterios de aceptación del producto	40
CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL PRODUCTO	41
4.1. Modelado del Negocio	41
4.1.1. Diagrama de Procesos	41
4.1.2. Reglas de Negocio	42
4.1.3. Diagrama de Paquetes	43
4.1.4. Diagrama de Casos de Uso del Negocio	43
4.1.5. Especificaciones CUN más significativos	44
4.1.5.1. Especificación “CUN Realizar Registro de Usuario”	44
4.1.5.2. Especificación “CUN Realizar Pedido”	46
4.2. Requerimientos del Producto / Software	48

4.2.1.	Diagrama de Paquetes	48
4.2.2.	Interfaces con otros Sistemas	48
4.2.3.	Requerimientos Funcionales	48
4.2.4.	Requerimientos No Funcionales	49
4.2.5.	Casos de Uso del Sistema	50
4.2.5.1.	Diagrama de Actores del Sistema	50
4.2.5.2.	Casos de Usos del sistema	51
4.2.6.	Especificaciones CUS más significativos	52
4.2.6.1.	Especificación “CUS Consultar Distribuidora”	52
4.2.6.2.	Especificación “CUS Realizar Pedido”	54
4.2.6.3.	Especificación “CUS Consultar Seguimiento del Pedido”	58
4.3.	Análisis y Diseño	60
4.3.1.	Análisis	60
4.3.1.1.	Diagrama de clases de análisis (por paquetes)	60
4.3.1.2.	Diagrama de clase de análisis “Registrar Usuario”	60
4.3.1.3.	Realización del Caso de Uso “Consultar Distribuidora”	62
4.3.1.4.	Realización del Caso de Uso “Realizar Pedido”	64
4.3.2.	Diseño	67
4.3.2.1.	Diagrama de Secuencia de Diseño “Registrar Usuario”	67
4.3.2.2.	Diagrama de Secuencia de Diseño “Consultar Distribuidora”	69
4.3.2.3.	Diagrama de Secuencia de Diseño “Realizar Pedido”	72
4.3.3.	Diagrama de estado	75
4.3.4.	Modelo de Datos	76
4.3.4.1.	Modelo Lógico	76
4.3.4.2.	Modelo Físico	77
4.3.4.3.	Diccionario de Datos	78
4.4.	Arquitectura	82
4.4.1.	Representación de la Arquitectura	82
4.4.2.	Vista de Casos de Uso	83
4.4.2.1.	Diagrama de Casos de Uso más significativo	83
4.4.2.2.	Diagrama de Casos de Uso más significativo	84
4.4.3.	Vista de Casos de Uso	84
4.4.4.	Vista de Implementación	85
4.4.4.1.	Diagrama de componentes del sistema	86
4.4.5.	Vista de Despliegue	87

4.4.5.1. Diagrama de despliegue	87
4.5. Pruebas	88
4.5.1. Plan de Pruebas	88
4.5.2. Informe de Pruebas	89
4.5.3. Manual de Implementación	92
4.5.4. Manual de Usuario	94
CONCLUSIONES	103
RECOMENDACIONES	104
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
ANEXOS	107

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Resumen de variables del Sector Hidrocarburos en el Perú	4
Tabla N° 2: Especificación detallada del “CUN Registrar Usuario”.	44
Tabla N° 3: Especificación detallada del “CUN Realizar Pedido”.	46
Tabla N° 4: Especificación detallada del “CUS Consultar Distribuidora”	52
Tabla N° 5: Especificación detallada del “CUS Realizar Pedido”	54
Tabla N° 6: Especificación detallada del “CUS Consultar Seguimiento del Pedido”	58
Tabla N° 7: Tabla Usuario	78
Tabla N° 8: Tabla Tarjeta	78
Tabla N° 9: Tabla Repartidor	79
Tabla N° 10: Tabla Distribuidora	79
Tabla N° 11: Tabla Calificación	80
Tabla N° 12: Tabla Compras	80
Tabla N° 13: Tabla Detalle Compra	81
Tabla N° 14: Plan de Pruebas	88
Tabla N° 15: Casos de Prueba Registrar Usuario	89
Tabla N° 16: Casos de Prueba Realizar Pedido	90
Tabla N° 17: Casos de Prueba Realizar Seguimiento	91



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Mapa de procesos general de distribuidoras de GLP envasado	4
Figura N° 2 Flujo principal	6
Figura N° 3 Problemas en el proceso	7
Figura N° 4 Satélites (GPS)	14
Figura N° 5 Satélites (GPS)	15
Figura N° 6 Servidor Web	17
Figura N° 7 Glovo	20
Figura N° 8 Glovo	20
Figura N° 9 Pantalla de Inicio	21
Figura N° 10 Pantalla de Pago / Gas Connect	22
Figura N° 11 Pantalla de Pago / Secundari	22
Figura N° 12 Pantalla de GPS	24
Figura N° 13 Pantalla de Administrar Pedidos	25
Figura N° 14 Pantalla de Administrar Pedidos	26
Figura N° 15: Evolución de la demanda de combustibles	27
Figura N° 16: Evolución de la demanda de combustibles	28
Figura N° 17: Cuadro de Benchmarking	29
Figura N° 18: Cuadro de EDT	32
Figura N° 19: Modelado de Negocio	34
Figura N° 20: Requerimientos del Producto	34
Figura N° 21: Dirección de Proyectos	34
Figura N° 22: Análisis/Diseño	35
Figura N° 23: Primera Iteración	35
Figura N° 24: Segunda Iteración	35
Figura N° 25: Tercera Iteración	36
Figura N° 26: Cuarta Iteración	36
Figura N° 27: Cuarta Iteración	37
Figura N° 28: Proceso de Buscar Información”	41
Figura N° 29: Proceso de “Anotar Pedido”	42
Figura N° 30: Diagrama de Paquetes del Negocio	43
Figura N° 31: Diagrama de Casos de Uso del Negocio	43

Figura N° 32: Diagrama de Actividades “Realizar Registro de Usuario”	45
Figura N° 33: Diagrama de entidades y Relaciones “Realizar Registro de Usuario”	45
Figura N° 34: Diagrama de Actividades “Realizar Compra de Balón de Gas”	47
Figura N° 35: Diagrama de Entidades y Relaciones “Realizar Compra de Balón de Gas”	47
Figura N° 36: Diagrama de Paquetes del Sistema	48
Figura N° 37: Diagrama de Actores del Sistema	50
Figura N° 38: Diagrama de Casos de Uso del Sistema	51
Figura N° 39: Prototipo de “Consultar Distribuidoras”	53
Figura N° 40: Prototipo de “Listado de Distribuidoras”	54
Figura N° 41: Prototipo de “Elección de Productos”	56
Figura N° 42: Prototipo de “Confirmar Pedido”	57
Figura N° 43: Prototipo de “Pedido Realizado exitosamente”	57
Figura N° 44: Prototipo de “Seguimiento en línea”	59
Figura N° 45: Diagrama de Paquetes – Análisis	60
Figura N° 46: Diagrama de Clases – Registrar Usuario	60
Figura N° 47: Diagrama de Colaboración– Registrar Usuario	61
Figura N° 48: Diagrama de Secuencia – Registrar Usuario	61
Figura N° 49: Diagrama de Clases – Consultar Distribuidora	62
Figura N° 50: Diagrama de Colaboración– Consultar Distribuidora	62
Figura N° 51: Diagrama de Secuencia – Consultar Distribuidora	63
Figura N° 52: Diagrama de Clases – Realizar Pedido	64
Figura N° 53: Diagrama de Colaboración – Realizar Pedido	65
Figura N° 54: Diagrama de Secuencia – Realizar Pedido	66
Figura N° 55: Diagrama de Secuencia – Registrar Usuario	67
Figura N° 56: Diagrama de Colaboración – Registrar Usuario	67
Figura N° 57: Diagrama de Clase de Diseño	68
Figura N° 58: Diagrama de Secuencia – Consultar Distribuidora	69
Figura N° 59: Diagrama de Colaboración – Consultar Distribuidora	69
Figura N° 60: Diagrama de Clases de Diseño – Consultar Distribuidora	70
Figura N° 61: Diagrama de Secuencia – Realizar Pedido	72
Figura N° 62: Diagrama de Colaboración – Realizar Pedido	73
Figura N° 63: Diagrama de Clases de Diseño – Realizar Pedido	74
Figura N° 64: Diagrama de Estado – Clase Pedido	75
Figura N° 65: Modelo Lógico	76

Figura N° 66: Modelo Físico	77
Figura N° 67: Representación de Arquitectura	82
Figura N° 68: Diagrama de Casos de Uso más significativos	83
Figura N° 69: Vistas de Casos de Uso	84
Figura N° 70: Diseño de la Programación	85
Figura N° 71: Diagrama de Componentes del sistema	86
Figura N° 72: Diagrama de Despliegue	87
Figura N° 73: APPSER-WIN32-8.5.0	92
Figura N° 74: Instalación APPServer	93
Figura N° 75: Fin de la instalación	93
Figura N° 76: Pantalla Registrarse	94
Figura N° 77: Pantalla Realizar Pedido	95
Figura N° 78: Mapa Consultas Distribuidora	97
Figura N° 79: Distribuidoras_Compras	98
Figura N° 80: Elección de Productos Gas	99
Figura N° 81: Elección de Reguladores	100
Figura N° 82: Confirmar Pedido	101
Figura N° 83: Pedido Finalizado	102

## **RESUMEN**

El siguiente trabajo tuvo como objetivo mejorar el proceso de compra de balones de gas de los clientes de las pequeñas y medianas distribuidoras de gas licuado de petróleo (GLP) envasado en el departamento de Lima, Perú.

Actualmente en el Perú, existen aproximadamente 20,000 distribuidoras de GLP envasado esparcidos, de los cuales, 5000 son formales y 590 de estos se encuentran en el departamento de Lima, según datos del OSINERGMIN, ente encargado de la supervisión de la inversión en Energía y Minería. Según recientes estudios, el GLP envasado ha ido decreciendo en uso debido a las instalaciones de gas natural que viene ganando terreno en las casas Limeñas, sin embargo, el GLP continúa con una gran cuota del mercado debido a su uso doméstico en las cocinas de la capital con casi 1800 millones de dólares en ventas en el Perú.

Casi en su totalidad, los clientes realizaban la compra de balones de gas de manera manual, consultando los precios mediante llamadas telefónicas y luego decidían por alguna distribuidora que se encuentre cerca y tenga un precio adecuado.

De igual manera, estas pequeñas distribuidoras manejaban el proceso de venta de los balones de gas de manera presencial y/o telefónica, lo que reducía su interacción con el cliente por no tener una herramienta virtual que permitiese simplificar los pedidos, captar nuevos clientes y digitalizar su información para un mejor control.

El sistema web y la aplicación móvil propuesta, resolvió esta deficiencia implementando un canal de ventas digital en el cual se pueda tener un control total del proceso de ventas y gestión general del negocio.

Palabras clave:

GLP, aplicación, Ventas, Control

## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis is to improve the gas purchases process of clients of small liquefied petroleum gas (LPG) cylinders distributors in the department of Lima, Peru.

Currently in Peru, there are approximately 20,000 LPG cylinder distributors, of which 5,000 are formal and 590 of them are located in the department of Lima according to data from OSINERGMIN, entity in charge of supervising investment in Energy and Mining. According to recent studies, the packaged LPG has been decreasing in use due to the natural gas installations that are gaining ground in city houses, however, the LPG continues with a large market share due to its use in industrial and home environments with almost 1800 million of USD \$ in sales every year.

Almost entirely, customers make the purchase of gas cylinders manually, finding out prices through telephone calls and then deciding on a distributor that is nearby and has an adequate price.

Similarly, these small distributors handle the sale process of the gas cylinders in person or by telephone, which reduces their interaction with the customer because they do not have a virtual tool to simplify orders, attract new customers and digitize their information for better control.

The proposed mobile and web application, tries to solve this deficiency by implementing a digital sales channel in which you can have full control of the sales process and overall business management.

Keywords:

LPG, Application, Control, Sales

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo consiste en tres capítulos, la explicación, en primer lugar, el entendimiento del proceso de venta de una distribuidora formal de GLP envasado para tener una visión general del negocio y poder entender sus procedimientos. También, explicamos los objetivos del proyecto, esto quiere decir, que describiremos las acciones con las cuales desarrollaremos la solución y como quedaría el proceso escogido finalmente.

En segundo lugar, explicamos el marco conceptual. En esta parte detallamos los conceptos clave de nuestro trabajo, para tener claro los términos sobre los cuales trabajamos los objetivos señalados. Luego, realizamos un benchmarking de las soluciones que se acercan a nuestra propuesta, para poder compararla y determinar si el esfuerzo de realizarlo vale la pena, o alguna solución anterior ya resuelve la problemática encontrada. En el Segundo capítulo, realizamos el marco conceptual del trabajo donde se introdujeron los conceptos sobre los cuales se trabajan, así como las metodologías a usar durante el desarrollo del proyecto. En el tercer capítulo, se presenta el alcance del proyecto, con el cual podremos definir la estructura del desglose del trabajo y entregables. Se comenta, también, sobre las exclusiones del proyecto, que significan lo que NO realizaremos en este desarrollo. Luego realizamos las restricciones del proyecto, con lo cual definimos las restricciones sobre la cual se desarrolla nuestro sistema. Después se explican los supuestos del proyecto, donde asumimos ciertas verdades sobre el trabajo para poder realizarlo. Finalmente determinamos el cronograma del proyecto y la descripción del alcance de nuestro producto.

# **CAPÍTULO 1: VISIÓN DEL PROYECTO**

## **1.1. Antecedentes del problema**

### **1.1.1. El negocio**

“La comercialización de gas licuado de petróleo (GLP) en cilindros para el uso doméstico se inicia en la década de 1950 mediante la primera planta envasadora de GLP instalada por la Internacional Petroleum Company” (Osinergmin, 2015, P 26). El GLP es suministrado por la refinería de Talara, la cual contaba con esferas de almacenamiento para su transporte por vía marítima a una planta de abastecimiento en la provincia constitucional. De allí, a su vez, se abastecía por ducto a la planta envasadora que se ubicaba en la Av. Contralmirante Mora (El Callao). Luego surgieron otras plantas envasadoras de GLP en Lima, Piura, Chiclayo, Trujillo y Arequipa. Así, se diversificó la oferta de abastecimiento de este hidrocarburo.

En la actualidad la penetración del consumo del GLP envasado para las cocinas e industrias ha ido creciendo (Ver Tabla 1). Se calcula que el promedio de familias que consumen este producto es de 6 millones. Sin embargo, “Cada año más hogares se están convirtiendo al gas natural. Entre Lima e Ica, el año pasado se convirtieron 125 mil hogares, ahí se perdieron entre 130 y 140 kg/año por familia, y lo que se gana es menor a 15 mil. “En resumidas cuentas: el mercado de GLP envasado en el Perú está decreciendo entre 1.5 y 2%” (Canales, 2017, P 6).

Si bien esta información indica que el mercado del GLP envasado disminuye a través de los años, lo que en verdad nos muestra esta publicación, es que existe un amplio mercado de consumidores de GLP envasado que lo utilizan de manera regular. El porcentaje de personas que cambien del modelo de GLP a GNV se mantendrá a través de los años, puesto que la inversión necesaria para utilizar GNV es un monto alto, por lo que las nuevas familias seguirán optando por el GLP por ser de menor costo en el corto y mediano plazo. Debido a esto puede

darse una convivencia entre los 2 productos, ya que las nuevas familias prefieren el GLP sobre GNV, y las familias asentadas se cambiarían a GNV (ahorrando un 30% sobre el consumo del GLP a largo plazo). Sin embargo, anualmente se venden balones de gas por un monto de 1800 millones de dólares al año aproximadamente. Lo que indica que es un mercado vigente y estable.

Para abastecer el consumo de este mercado, existen aproximadamente 25,000 centros de distribución de GLP envasado esparcidos en todo el Perú.

De ellas, “sólo 7,000 se encuentran registrados por la Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería” (OSINERGMIN, 2006) entidad que se encarga de velar por “las empresas del sector eléctrico, hidrocarburos y minero cumplan las disposiciones legales de las actividades que desarrollan”. Nuestro proyecto solo se enfoca en aquellas distribuidoras que han sido registradas y cuentan con la aprobación del OSINERGMIN para operar como negocio, específicamente en aquellas que se encuentran en Lima, que según el portal “FACILITO” (aplicación de visualización de precios de GLP envasado de las distribuidoras en el Perú) son aproximadamente 600.

El problema u oportunidad de mejora del proceso de compra del cliente (venta de los distribuidores), consiste en que los clientes llamen por teléfono o se acerquen a un establecimiento para consultar precios y solicitar un balón de gas. Este proceso, es su problema más grande, restringe al usuario solo a la/s distribuidora/s que conoce, lo que limita el alcance de venta de cada distribuidor solo a los clientes con los que realiza negocio y a las personas en la cercanía que decidan acercarse al lugar y preguntar por el precio y la disponibilidad de los balones de gas requeridos. El proceso actual, solo permite crecer al distribuidor en sus ventas a través de la boca a boca de sus clientes, lo que genera una pérdida de clientes potenciales para su negocio.



A continuación, se muestra una tabla de resumen de variables del Sector de Hidrocarburos en el Perú (Ver Tabla N°1).

Tabla N° 1: Resumen de variables del Sector Hidrocarburos en el Perú

	Detalles	Unidades	2015	2016	Enero - Abril 2017
Variables					
Cobertura	GLP envasado (1)	% de hogares	78.7	78.3	80.7
N° Agentes de la cadena de comercialización	Locales de venta	Cantidad	6005	6843	7841
Facturación	GLP	mill. US\$	1865.17	1856.70	635.69

Fuente: (Montesinos, de la Cruz, Llerena, & Bancayan, 2017)

Mapa de Procesos: Mediante este mapa se agrupan los procesos estratégicos, principales y de soporte que tiene la idea de negocio presentado en la tesis (Ver Figura N°1).

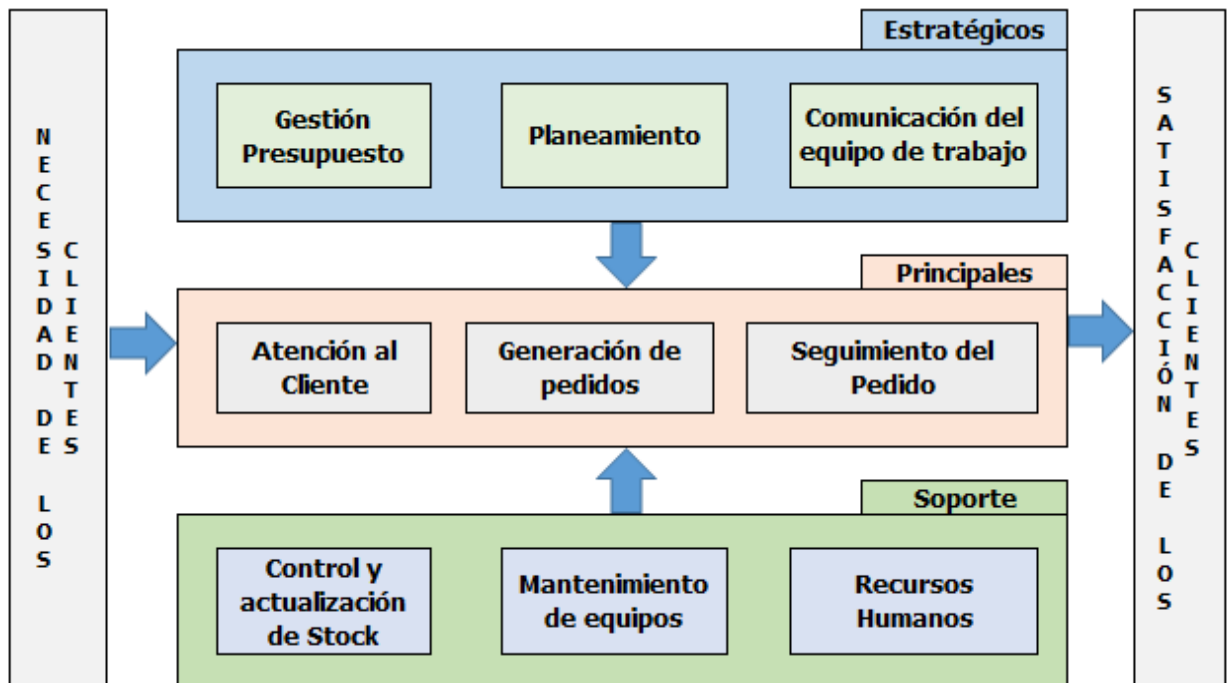


Figura N° 1 Mapa de procesos general de distribuidoras de GLP envasado  
Fuente: Elaboración Propia

**Mercado actual:**

- a) 20,000 Distribuidoras de GLP envasado en el Perú aproximadamente.
- b) 7,000 Distribuidoras Formales aproximadamente.
- c) 590 Distribuidoras Formales registrados en la página de consulta de OSINERGMIN

**Macro procesos estratégicos:**

- d) Gestión de presupuesto
  - Verificación de la distribución de presupuesto.
  - Presupuesto – trabajadores que realizan los pedidos
  - Presupuesto – repartidores de GLP envasado
  
- e) Planeamiento
  - Realizar una buena entrega del pedido
  - Realizar buena atención a los clientes
  
- f) Comunicación del equipo de trabajo
  - Comunicación entre la persona que atiende el pedido y la persona que se encarga de la repartición.

**Macro procesos principales:**

- g) Atención al Cliente
  - Información del precio de cada GLP envasado.
  - Registro y/o actualización del cliente.
  
- h) Generación de Pedidos
  - Registrar el pedido.
  - Asignar personal para realizar la entrega del producto.
  
- i) Seguimiento de pedido
  - Verificar el tiempo de entrega del pedido al cliente.
  - Realizar el cobro en efectivo por la entrega del producto.

### Macro procesos de soporte

- j) Control y actualización de stock  
Administrar productos.
  
- k) Mantenimiento de equipos  
Mantenimiento a los teléfonos.  
Mantenimiento a los equipos motorizados.
  
- l) Recursos humanos  
Selección del personal

### 1.1.2. Procesos del negocio

El flujo principal del proceso primario (ver Figura 2) abarca desde que el cliente realiza una llamada a la distribuidora, consultando precio y disponibilidad para luego solicitar un balón de GLP envasado.



Figura N° 2 Flujo principal  
Fuente: Elaboración Propia

### 1.1.3. Descripción del problema

El primer problema que observamos, consiste en que el cliente no tiene conocimiento de las distribuidoras más cercanas a su hogar, por lo que debe realizar una búsqueda manual de los locales más próximos a su hogar. Esta búsqueda se da por medio de internet, páginas amarillas o afiches que estas entregan en cada hogar y obligan al cliente a guardarlos para que más adelante puedan realizar la consulta. Este proceso de búsqueda supone un trabajo manual para el comprador que solo genera molestias y retrasos.

En segundo lugar, el cliente desconoce el precio del balón de gas, para esto tiene que realizar una llamada telefónica (Ver Figura N°3) a cada distribuidora consultando el precio e indicando el tipo de balón que necesita; el cliente puede llamar a más de una distribuidora hasta encontrar el balón de gas con el mejor precio que se adecue a su bolsillo. Muchas veces, durante las llamadas, estas no son contestadas por el distribuidor o se le solicita sus datos personales, ocasionando incomodidades en algunos clientes ya que la llamada realizada solamente es para consultar el precio y no necesariamente para realizar la compra.



Errores humanos para registrar el pedido

Figura N° 3 Problemas en el proceso

Fuente: Elaboración Propia

En tercer lugar, no existe una gestión adecuada por parte de la distribuidora para realizar la venta de GLP envasado al cliente. Una vez que el cliente decide la distribuidora con el mejor precio, procede a realizar la compra; esto trae consigo los siguientes problemas:

- a) La distribuidora vuelve a solicitar al cliente todos los datos necesarios para realizar el envío del GLP envasado.
- b) Obliga al cliente a realizar el pago contra entrega y muchas veces el pago debe ser en efectivo. Este pago tendrá que ser exacto por el comprador o se deberá informar con cuanto va a cancelar para poder llevar el vuelto necesario. También sucede que durante la transacción se entregue/reciba algún billete o moneda falso.
- c) No existe un seguimiento del pedido por parte del cliente.
- d) No existe información de la persona que ingresará a instalar el balón de gas.

Finalmente, para volver a realizar un pedido, el cliente tiene que volver a realizar la llamada; no se cuenta con un sistema que permita almacenar la compra realizada como compra frecuente para evitar realizar el mismo procedimiento más de una vez.

## **1.2. Identificación del problema**

### **1.2.1. Problema principal**

Ineficiencia al momento de realizar la compra de GLP envasado.

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) Errores humanos al tomar el pedido.
- b) Errores humanos para la realización de la toma de pedido
- c) Única forma de pago: En efectivo.
- d) Deficiencia al momento de realizar el monitoreo del pedido por parte del cliente.
- e) Inseguridad por parte del cliente hacia la persona que realizará la entrega e instalación del GLP envasado.

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Agilizar el proceso de compra de GLP envasado por parte del cliente.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Ofrecer al cliente rapidez para realizar la consulta y compra de GLP envasado indicando la distribuidora más cercana seguida de la del menor precio.
- b) Reducir errores humanos para realizar la toma del pedido seguido de la distribución de GLP envasado.
- c) Ofrecer al cliente la facilidad de realizar los pagos mediante tarjeta de crédito y/o débito.
- d) Realizar el seguimiento y control por parte del cliente para la entrega del producto.
- e) Realizar la evaluación del servicio y distribuidora.

## **1.4. Descripción y sustentación de la solución**

### **1.4.1. Descripción de la solución**

Se ha desarrollado una aplicación web y móvil las cual va a permitir a las distribuidoras el registro y gestión de sus productos y a su vez los clientes van a realizar la compra con su respectivo seguimiento. El aplicativo desarrollado tiene los siguientes módulos:

- a) Elaboración de un módulo para gestionar usuarios y perfiles: El módulo permite gestionar un perfil como Administrador, clientes, entre otros.
- b) Elaboración de un módulo para gestionar las distribuidoras: El módulo permite gestionar la información de las distribuidoras como Nombre, dirección, etc.
- c) Elaboración de un módulo de parametrización: El módulo permite configurar múltiples parámetros para una distribuidora, a su vez se ha definido qué campos se muestran en el móvil.
- d) Elaboración de un módulo de pedidos: El módulo tiene la información de los pedidos realizados por los clientes.
- e) Elaboración de un módulo de seguimiento: El módulo permite realizar un seguimiento en tiempo real.

- f) Elaboración de un módulo de repartidores: El módulo permite a las distribuidoras gestionar toda la información de los encargados de realizar la entrega de los pedidos.
- g) Elaboración de un módulo de alertas: El módulo permite enviar alertas al cliente (compra realizada exitosamente, hora de entrega del producto, nombre del repartidor), en caso de la distribuidora las alertas de entrega del producto.
- h) Elaboración de un módulo para reportes: El módulo permite consultar la información de los pedidos realizados, calificación del servicio brindado.

#### **1.4.2. Justificación de la realización del proyecto**

La importancia del presente proyecto de investigación radica en brindar a los clientes, una mejor experiencia de compra de GLP envasado, brindándoles un proceso fácil, dinámico y veloz; con los aportes que brinda este proyecto, permitiendo tener un medio seguro, rápido y confiable que beneficia a los clientes y distribuidores de GLP envasado.

Con respecto a la justificación académica, permite a los estudiantes expandir sus conocimientos sobre temas de modelamiento, análisis de la idea de negocio planteada y el estudio de requerimientos establecidos.

Beneficios tangibles:

- a) Reducción entre 30 min para la entrega del pedido.
- b) Ahorros de 4 horas/hombre de los trabajadores de las distribuidoras
- c) Reducción de 3 minutos para realizar los pedidos por parte de los clientes.

Beneficios intangibles:

- a) Mejor imagen de las distribuidoras.
- b) Mayor comodidad de los clientes y distribuidores

- c) Mayor seguridad por parte de los clientes.
- d) Mejora en la calidad de la información por la integridad, oportunidad, precisión y confiabilidad.



## **CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Marco conceptual**

#### **2.1.1. Aplicación web**

Inicialmente la web era simplemente una colección de páginas estáticas, documentos, etc., que podían consultarse o descargarse.

El siguiente paso en su evolución fue la inclusión de un método para confeccionar páginas dinámicas que permitiesen que lo mostrado fuese dinámico (generado o calculado a partir de los datos de la petición). Dicho método fue conocido como CGI (common Gateway interface) y definía un mecanismo mediante el cual podíamos pasar información entre el servidor HTTP y programa externos. Los CGI siguiente siendo muy utilizados, puesto que la mayoría de los servidores web los soportan debido a su sencillez. Además, nos proporciona total libertad a la hora de escoger el lenguaje de programación para desarrollarlos.

El esquema de funcionamiento de los CGI tenía un punto débil: cada vez que recibíamos una petición, el servidor web lanzaba un proceso que ejecutaba el programa CGI. Como, por otro lado, la mayoría de CGI estaban escritos en algún lenguaje interpretado (Per, Python, etc.) o en algún lenguaje que requería run-time enviroment (VisualBasic, Java, etc.), esto implicaba una gran carga para la máquina del servidor. Además, si la web tenía muchos accesos al CGI, esto suponía problemas graves. (Mateu, 2004, P 20)

Hoy en día las aplicaciones web son muy populares debido a:

- a) La practicidad que ofrecen los navegadores web como clientes ligeros. Un cliente ligero, es un sistema que trabaja en una arquitectura de red cliente-servidor en la cual existe muy poca o ninguna lógica del programa, por lo que depende principalmente del servidor central para las tareas del procesamiento.

- b) La independencia del sistema operativo que se usa en el ordenador o dispositivo móvil.
- c) La facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin la necesidad de tener que distribuir el software o que se tengan que instalar el mismo por los usuarios potenciales.
- d) El libre acceso de los usuarios en cualquier momento, lugar o dispositivo, solo con tener conexión a Internet y los datos de acceso.

### **2.1.2. Sistema de Posicionamiento Global (GPS)**

“El sistema de posicionamiento global (GPS) es un sistema de satélite usado en navegación que permite detectar la posición las 24 horas del día, en cualquier lugar del globo y en cualquier condición climatológica” (Letham, 2001, P 12).

(González, 2010) define el Sistema de Posicionamiento Global como:

Un sistema global de navegación por satélite (GNSS) que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave, con una precisión hasta de centímetros (si se utiliza GPS diferencial), aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión. Hoy en día lo móviles pueden vincularse a un receptor GPS diseñado a tal efecto; suelen ser módulos independientes del teléfono que se comunican vía inalámbrica bluetooth, o implementados en el mismo terminal móvil, y que proporcionan datos de posicionamiento que son interpretado por un programa de navegación. (P 6)

El GPS se compone de tres elementos: los satélites en órbita alrededor de la Tierra, las estaciones terrestres de seguimiento y control, y los receptores del GPS propiedad de los usuarios. Desde el espacio, los satélites del GPS se encargan de transmitir señales que se encargan de recibir e identificar los receptores del GPS.

Hoy en día el GPS se encuentra al alcance de todos en el mercado y a su vez es indispensable en todos los sistemas de transporte en el mundo ya que este sirve de apoyo a la navegación aérea, terrestres y marítima (Ver Fig. N°4).

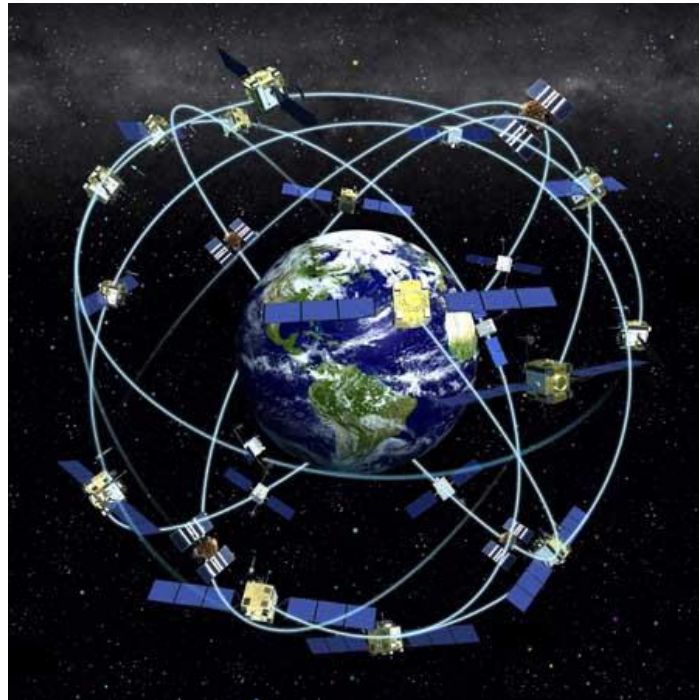


Figura N° 4 Satélites (GPS)

Fuente: Elaboración Propia

### 2.1.3. Aplicación móvil

(Araya, 2013) define la aplicación móvil como:

Una aplicación móvil consta esencialmente de dos partes: las aplicaciones nativas y las webs móviles. Sin importar el tipo de aplicación que se decida usar, ambas deben proporcionar la misma calidad de información a los usuarios que las utilizan.

Es importante considerar algunos aspectos a la hora de evaluar la calidad en el funcionamiento de las aplicaciones, como los espacios restringidos de navegación y el elevado costo de su desarrollo. Cuando se desea desarrollar aplicaciones se debe tomar en cuenta que los lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones varían de un sistema operativo a otro; esto conlleva que los diseñadores deben plantear varias

veces la misma programación para ser utilizada en diversos dispositivos.  
(PP 6,7)

Debido al creciente apogeo de las personas a nivel mundial en el uso de Smartphone las aplicaciones móviles han ido en aumento, las ventajas que aportan una aplicación móvil son las siguientes:

- a) Un acceso rápido y de manera sencilla a la información necesaria sin ingresar los datos de autenticación en cada momento.
- b) Almacenamiento de datos personales de una manera segura y eficaz.
- c) Mejorar la capacidad de conectividad y disponibilidad de servicios y productos

Hoy en día existen aplicaciones móviles (Ver Figura N°5) para aplicativos según su diferente sistema operativo (Android y IOS).



Figura N° 5 Satélites (GPS)

Fuente: Multiplicalia

#### **2.1.4. Servidor web**

(Mateu, 2004) define servidor web como:

Un programa que atiende y responde a las diversas peticiones de los navegadores, proporcionándoles los recursos que solicitan mediante el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (la versión segura, cifrada y autenticada de HTTP). Un servidor web básico tiene un esquema de funcionamiento muy sencillo, ejecutando de forma infinita el siguiente bucle:

- a) Espera peticiones en el puerto TCP asignado (el estándar para HTTP es el 80).
- b) Recibe una petición.
- c) Busca el recurso en la cadena de petición.
- d) Envía el recurso para la misma conexión por donde ha recibido la petición.
- e) Vuelve al punto b.

Un servidor web (Ver Figura N°6) que siguiese el esquema anterior cumpliría los requisitos básicos de los servidores HTTP, aunque, eso sí, sólo podría servir ficheros estáticos.

A partir del esquema anterior se han diseñado y construido todos los programas servidores de HTTP que existen, variando sólo el tipo de peticiones (páginas estáticas, CGI, Servlets, etc.) que pueden atender en función de que sean o no multi-proceso, multi-hilados, etc. (P 23)



Figura N° 6 Servidor Web

Fuente: Multiplicalia

### 2.1.5. GLP

“Los hidrocarburos líquidos comprenden al petróleo y sus derivados y los líquidos de gas natural” (Osinermin, 2015, P 11).

(Petróleo, 2014) define el GLP de la siguiente manera:

Es una mezcla de hidrocarburos líquidos obtenidos mediante un proceso convencional en las refinerías, a partir del crudo del petróleo. También puede ser producido a partir del gas natural, en unidades de procesamiento de gas natural. En estado líquido el Gas GLP es más liviano que el agua y puede ser fácilmente almacenado a una presión moderada. En estado gaseoso, es más pesado que el aire, lo que hace que se concentre cerca del suelo en caso de fuga. Por ser incoloro o inodoro, se le agrega un aromatizante no-tóxico como medida de seguridad. Al ser envasado, el 85% del gas se encuentra en estado líquido y el otro 15% en estado gaseoso, lo que garantiza espacio de seguridad suficiente para mantener la correcta presión en el interior del envase. (P.P. 6,7)

El GLP cuenta con las siguientes propiedades:

- a) El GLP es un combustible limpio
- b) No es tóxico, pero puede provocar asfixia
- c) Puede ocasionar irritaciones en contacto con la piel y con los ojos
- d) Es altamente inflamable, su combustión es muy rápida generando altas temperaturas
- e) El GLP está compuesto, mayoritariamente, por propano y butano
- f) El GLP se licua a bajas presiones entre 60 y 120 psi aproximadamente, dependiendo de la mezcla propano – butano.
- g) Posee una gran capacidad de expansión, de estado líquido a gaseoso aumentando su volumen 270 veces aproximadamente.
- h) El GLP en estado gaseoso, es más pesado que el aire, por ello, en caso de fugas tiende a ubicarse o depositarse en lugares bajos. En estado líquido el GLP es más liviano que el agua.
- i) El GLP es un combustible que en determinados porcentajes con el aire forma una mezcla explosiva, presentando un límite de inflamabilidad para el propano entre 2.15 y 9.60% de gas en aire, y para el butano, entre 1.55 y 8.60% de gas en aire.
- j) El GLP producido de los líquidos de gas natural o de gases de refinería es incoloro e inodoro, por lo que para percibir su presencia en el ambiente se le añade un químico especial “agente odorante” denominado mercaptano.

### **2.1.6. Balón de gas**

“Es el sistema habitual de distribución de gas licuado de petróleo, el cual está compuesto por butano y propano. La proporción entre los gases varía según el petróleo de origen, y ronda alrededor de 40% de butano y 60% de propano” (Petróleo, 2014, P. 14).

## **2.2. Estado del arte**

### **2.2.1. Trabajos Realizados (Investigación y Software)**

#### **2.2.1.1. Glovo (GLOVO, s.f.)**

Glovo es una start-up española fundada en Barcelona en el 2015. Ellos ofrecen un servicio on demand que compra, recoge y entrega todo lo que se solicita a través de la aplicación; este servicio se lleva a cabo en menos de una hora por mensajeros independientes.

La aplicación se encuentra disponible para Smartphone (Android y IOS), brinda la facilidad al usuario de realizar pagos en efectivo, y tarjetas de crédito y/o débito.

GLOVO es una aplicación que se encuentra en más de 20 países, en el 2018 hizo su ingreso al Perú ofreciendo las siguientes categorías dentro del servicio que brinda: farmacia, mercados, regalos y más, lo que sea, express Courier, alcohol/bebidas y por último comidas (Ver Fig. N°7).



# Lo que sea

## Entregas en cuestión de minutos



Figura N° 7 Glovo

Fuente: (GLOVO, s.f.)

Una vez que el usuario elige la categoría (Ejemplo: Comida), este elige el producto de la tienda y llega al destino en un lapso de 45-60 minutos (Ver Figura N°8). Por todo el servicio brindado GLOVO realiza un cobro adicional de 5.00 PEN.

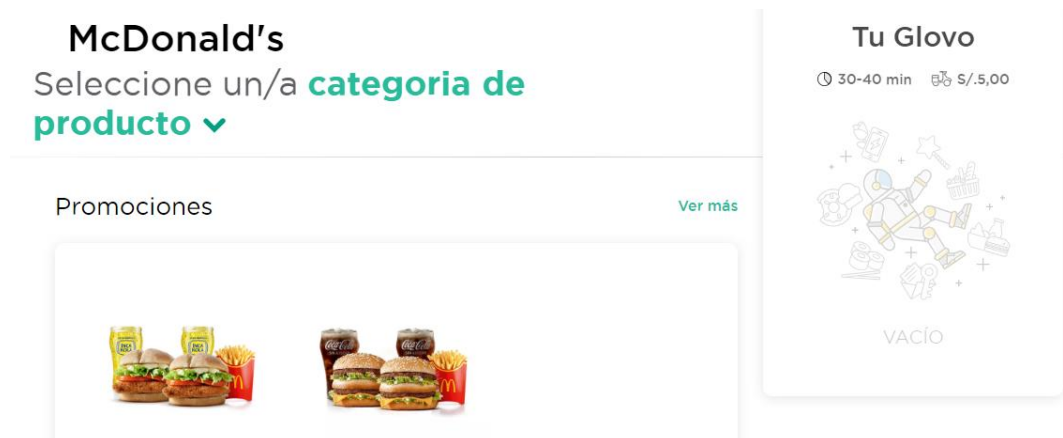


Figura N° 8 Glovo

Fuente: (GLOVO, s.f.)

### 2.2.1.2. GasConnect (GasConnect, s.f.)

GasConnect es la primera aplicación en Chile que permite comprar cilindros de gas de forma rápida y confiable; con ella el consumidor puede pedir y pagar cilindros de gas Gasco en línea.

Para usar la aplicación sólo hay que registrarse y hacer el pedido, el cual es asignado al camión más cercano a la dirección del domicilio del consumidor, definiendo la ruta óptima, asegurando de esta forma menores tiempos de entrega.

A su vez el consumidor conoce al repartidor que lleva su pedido, donde está y la hora estimada de entrega.

Se elige el cilindro que se desea y luego la dirección del despacho (Ver Figura N°9).



Figura N° 9 Pantalla de Inicio

Fuente: (GasConnect, s.f.)

Se puede pagar el pedido de forma segura desde la app con tarjeta de crédito, débito o al momento de recibir el pedido (Ver Figura N°10).

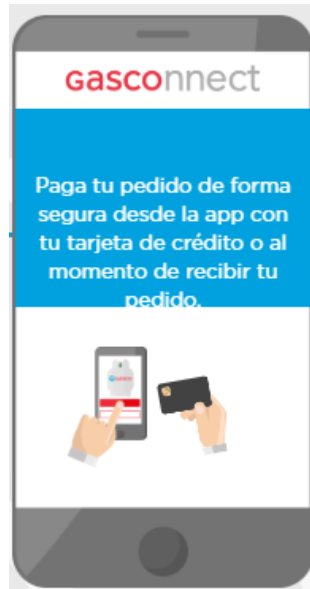


Figura N° 10 Pantalla de Pago / Gas Connect

Fuente: (GasConnect, s.f.)

Al tomar el pedido Gassconnect encuentra el camión más cercano al domicilio (Ver Figura N°11).



Figura N° 11 Pantalla de Pago / Secundari

Fuente: (GasConnect, s.f.)

Utilidad en el proyecto:

Gracias a este sistema relacionado a la venta de GLP envasado mediante un aplicativo es posible tener en cuenta para un mayor detalle de las funcionalidades adicionales que se puede agregar al proyecto de tesis.

**2.2.1.3. Aplicación de Taxi – UBER (Uber, s.f.)**

Uber es una empresa internacional que proporciona a sus clientes vehículos de transporte con conductor (VTC), a través de un software de aplicación móvil (app), que conecta los pasajeros con los conductores de vehículos registrados en su servicio, los cuales ofrecen un servicio de transporte a particulares.

A continuación, se detalla la funcionalidad del aplicativo:

**a) DESCARGA**

Se puede descargar la app Uber gratis en App Store o Google Play desde el Smartphone, se ingresa a la cuenta para registrarse.

**b) PIDE TU VIAJE**

Una vez registrado se ingresa el destino, siempre se ve la tarifa antes del viaje.

**c) VIAJA**

Se visualiza la foto del conductor y los detalles del vehículo, y se hace seguimiento de su llegada en el mapa.

Utilidad en el proyecto:

Gracias a este sistema relacionado a los viajes es posible tener un mejor entendimiento con respecto al “Sistema de Posicionamiento Global” y definición de la ruta óptima para el proyecto de tesis.

#### 2.2.1.4. LimaGas (LimaGas, s.f.)

Lima Gas es una empresa peruana con más de 50 años brindando servicio de venta y compra de GLP envasado, actualmente la empresa cuenta con ocho plantas de envasado, despachado de gas granel y envasado a lo largo del país, con el fin de estar más cerca de los clientes.

En el 2017 LimaGas creó una aplicación móvil (actualmente no lo brindan mantenimiento), la cual permite al usuario las siguientes funcionalidades:

Ingresar dirección mediante un mapa de GPS, en el cual se muestra en tiempo real la dirección de cliente para que este pueda consultar todas las distribuidoras correspondientes a LIMAGAS para solicitar el producto (Ver Figura N°12).



Figura N° 12 Pantalla de GPS

Fuente: (LimaGas, s.f.)

El usuario tiene la facilidad de administrar sus pedidos, esto quiere decir que puede revisar el pedido que registro seguido de la información correspondiente a dicho pedido: dirección de entrega, precio, medio de pago, etc. (Ver Figura N°13).



Figura N° 13 Pantalla de Administrar Pedidos

Fuente: (LimaGas, s.f.)

El usuario también tiene la facilidad de realizar un seguimiento en línea del producto que solicitó (Ver Figura N° 14).



Figura N° 14 Pantalla de Administrar Pedidos

Fuente: (LimaGas, s.f.)

#### **2.2.1.5. OSIRNERGMIN (Organismo Supervisor de Inversión en Energía y Minas)**

Nuestro trabajo se basa en las investigaciones realizadas por instituciones como el OSINERGMIN, en donde estudian el crecimiento del consumo de energía del Perú. De estos estudios, observamos que desde el año 1990, el consumo de GLP ha crecido, sostenidamente, según lo observado en el siguiente informe (OSINERGMIN, 2006)

También nos basamos en los estudios presentados en los cuales demuestran que el mercado de GLP en el Perú supera los 1800 millones de dólares, entre generadores, envasadores y distribuidores, por lo que asumimos que es un negocio rentable (Ver Figura N° 15)

## Evolución de la demanda de combustibles

1990 – 2006 (junio)

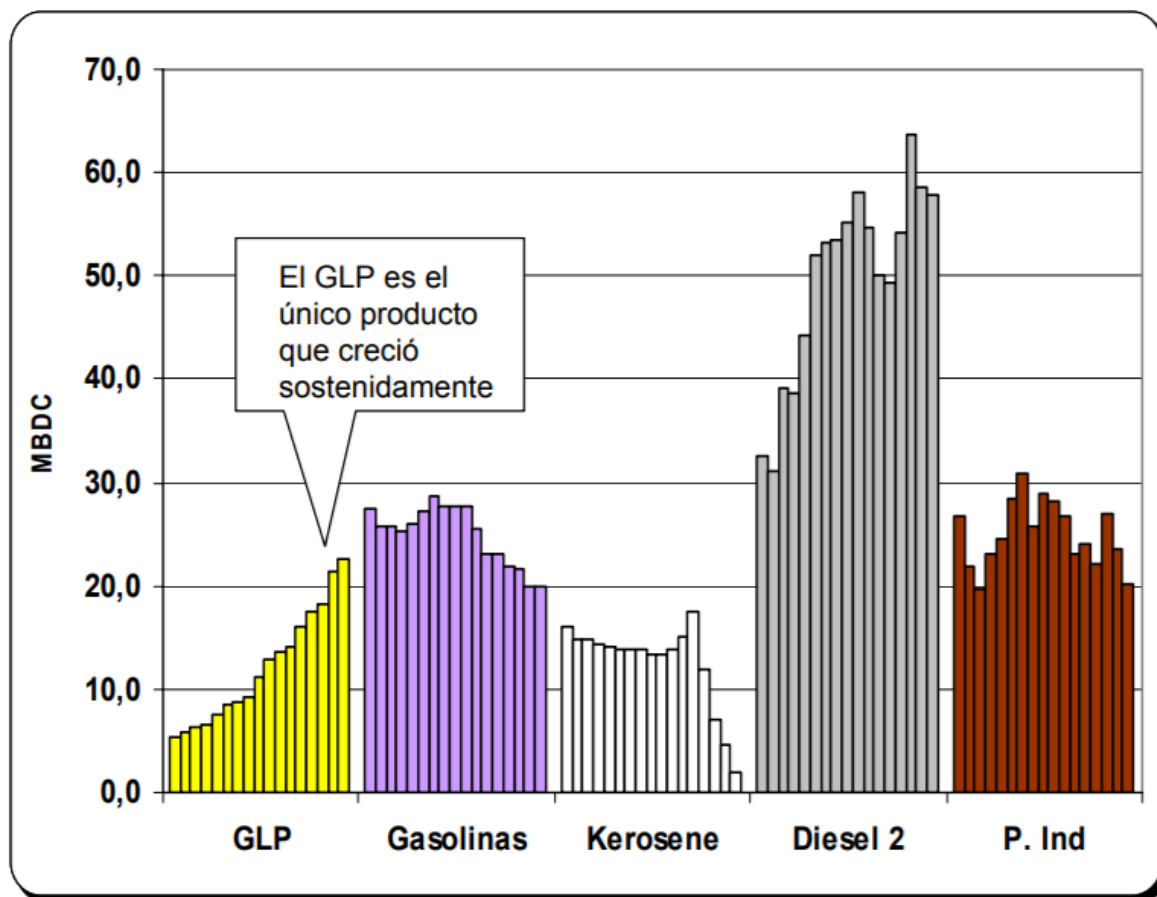


Figura N° 15: Evolución de la demanda de combustibles

Fuente: MINEM.

### 2.2.1.6. FACILITO

Dentro de la página web del OSINERGMIN, existe un buscador de distribuidoras de GLP envasado en el Perú. Este buscador tiene un filtro de búsqueda por departamento, provincia y distrito que muestra la dirección y precio de los balones de gas en el lugar seleccionado. Estas distribuidoras



que figuran en la web, han sido fiscalizadas y sus datos son actualizados constantemente por personal calificado. Nosotros hemos asumido que las distribuidoras que figuran en este espacio son empresas formales y cumplen con los estándares de funcionamiento necesarios para realizar la venta de GLP envasado.

A continuación, se mostrará una imagen donde se detalla la demanda de combustibles por distritos en el Perú (Ver Figura N°16)

**Osinermin** Precio Reportado por los operadores de los Locales de Venta de GLP

Número de visitante: 4022471

Precio Reportado por los operadores de Locales de Venta Fecha y Hora de Actualización: 01/07/2016 - 10:00

LIMA LIMA -Seleccione Distrito- 10 Kg

Distrito	Marca	Establecimiento	Dirección	Telefono	Precio de Venta (Soles)
BREÑA	Alfa Gas	LOGISTICA Y TRANSPORTES ALFA S.A.	AV. ARICA N° 561 CHACRA COLORADO	015511159	30.00
LIMA	Inti Gas	QUIRORA SULLANA WILMER LEUDER	LA ALBORADA: 1115 - URB. LAS BRISAS		30.00
SAN MARTIN DE PORRES	Misgas	DISTRIBUIDORA & GAS BILMAR E.I.R.L.	MZ B LOTE 7A DEL PROGRAMA DE VIVIENDA LOS JARDINES DE PARAKALLI II ETAPA		30.00
SAN JUAN DE LURIGANCHO	Misgas	DISTRIBUIDORA & GAS BILMAR E.I.R.L.	JR. LAS PISCICARIAS N° 1810 - URB. SAN HILARION	014582753	30.00
COMAS	Sursa Gas	HIDALGO ARIZA YDA DE SOTO AURELIA	JR. BOSQUE DE HUAYLLAY NRO. 388 URB. LOS VINEDOS		30.00
LA VICTORIA	Global Gas	SUSOU S.R.L.	JR. JOSE CORONADO N° 617 URB. FORTIS		30.00
CARABAYLLO	Ei Gas	CASTRO IQUIZA SILVIA NATALY	PROGRAMA DE VIVIENDA EL VALLE DE SAN SIDRO MZ C ET. 3		30.00
VILLA EL SALVADOR	Sursa Gas	EBRAIN MOISES CARBALLO HERNANDEZ	MZ A LT. 25 AA 88 VILLA EL SALVADOR SECTOR 9 GRUPO 2		30.00
SAN JUAN DE LURIGANCHO	Sursa Gas	BOMERO MENDOZA DE GUSTAV MARICELINA	AV. CONSTELACION COO. SANTA ELIZABETH 1 ET. 2443 (PARADERO 20 PROCERES)		30.00
MAGDALENA DEL MAR	Alfa Gas	LOGISTICA Y TRANSPORTES ALFA S.A.	JR. ECHENIQUE N° 998		30.00
INDEPENDENCIA	Anta Gas	JORGE GUILLERMO POMEY FERRER	CALLE LAS GARDENIA 156 URB. LAS VIOLETAS		30.50
VILLA EL SALVADOR	Llana Gas	EVERGISTA CALLE ALVARADO	MZ V LT. 17 II ETAPA URB. PACHACAMAC		30.90
COMAS	Alfa Gas	YGNACIA ROJAS ZEGARRA DE LIDOTOP	AV. VICTOR ANDRES BELALANDE N° 1192 P.J. EL CARMEN	015411246	31.00
SANTA ANITA	Progas	DISTRIBUCIONES E PAR	AV. LA SUTURA COOP. VINA SAN FRANCISCO MZ R LT. 30	015949042/013036975/991811254/975562420	31.00
SANTA ANITA	Vita Gas	FLORENTINA DELGADO VON DE SOTO	JR. GRAN CHIMU N° 597 COOPERATIVA ANKIMAYULAS	013627131	31.00
ATE	Vita Gas	PEDRO FERNANDO LUYO QUINTANA	MZ B LT. 14 ASOC. VIRGEN DE LA ASUNCION		31.00
EL AGUSTINO	Vita Gas	PETER QUISPE CHALLCO	JR. LOS FAISANES N° 229 COOP. HUANCAYO MZ C LT. 15		31.00
SAN JUAN DE LURIGANCHO	El Nazareno	EVARISTO E.I.R.L.	MZ X LITE 13 P.J. SAN FERNANDO		31.00
LURIGANCHO	Anta Gas	RODRIGO ESCOBAR JUANA	MZ C LOTE 3-A URB. LOS TULIPANES	016680195	31.00
ATE	Vita Gas	GLADYS JUANA FLORES LOPEZ	JR. INDUSTRIAL N° 269 INT. 3 U.V. OBRERO	014941505	31.00
LA VICTORIA	PLUS GAS	EDGAR IVAN VARGAS ALTAMIRANO	JR. HIPOLITO UNANUE N° 1089	013246048	31.00
SAN JUAN DE LURIGANCHO	Sursa Gas	ALICIA VARGAS FARFAN	MZNA. Q. LOTE 7. GRUPO 6, A.H. CRUZ DE MOTUP		31.00
BREÑA	Sursa Gas	SANDRA ALICIA CANO ROSALINO	JR. CARHUAZ N° 1020	013321391	31.00
PUENTE PIEDRA	Misgas	V.C. TRADING EXPRESS S.A.C.	MZ N. LT. 30. ASOCIACION LOS PINOS	015481718	31.00

Figura N° 16: Evolución de la demanda de combustibles

Fuente: OSINERGMIN

## 2.2.2. Benchmarking

A continuación, se detalla un cuadro comparativo (Benchmarking) entre el sistema “MiBaloncito” y 3 sistemas que actualmente son usados en el Perú (Ver Figura N°17).

Ítem	Análisis Comparativo	Peso	Sistema para mejorar el proceso de compra de GLP envasado mediante un aplicativo web y móvil.							
			Puntaje	Promedio	Puntaje	Promedio	Puntaje	Promedio	Puntaje	Promedio
01	Consultar distribuidoras mas cercanas al cliente	3	3	0.20	1	0.07	1	0.07	1	0.07
02	Consulta de precios de balones de gas	3	3	0.20	2	0.13	2	0.13	1	0.07
03	Realizar pedido mediante aplicativo móvil	3	3	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00
04	Realizar pedido por llamada telefónica	2	0	0.00	3	0.13	3	0.13	3	0.13
05	Administrar Usuarios	2	2	0.09	1	0.04	2	0.09	1	0.04
06	Administrar Pedidos	2	2	0.09	1	0.04	1	0.04	0	0.00
07	Administrar Repartidores	2	2	0.09	1	0.04	2	0.09	1	0.04
08	Iniciar Sesión con datos del facebook	2	2	0.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00
09	Realizar pagos con tarjeta de crédito y/o debito	3	3	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00
10	Realizar pago con efectivo y/o contraentrega	2	0	0.00	3	0.13	3	0.13	3	0.13
11	Seguimiento en línea del pedido	3	3	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00
12	Asignar repartidos para la entrega de pedido	2	1	0.04	2	0.09	2	0.09	2	0.09
13	Conocimiento del repartidor del GLP envasado	3	2	0.13	1	0.07	1	0.07	0	0.00
14	Evaluación del pedido	2	2	0.09	0	0.00	1	0.04	0	0.00
15	Evaluación de la distribuidora	2	2	0.09	0	0.00	1	0.04	0	0.00
16	Control de Stock	1	1	0.02	3	0.07	2	0.04	3	0.07
17	Guardar pedidos como frecuente	3	2	0.13	1	0.07	1	0.07	0	0.00
18	Solicitar pedido frecuente	3	2	0.13	1	0.07	1	0.07	0	0.00
19	Iniciar conversación por Whastapp	1	0	0.00	3	0.07	2	0.04	3	0.07
20	Reporte de pedidos mediante un rango fechas	1	1	0.02	1	0.02	1	0.02	3	0.07
<b>Puntaje Total</b>		<b>45</b>	<b>36</b>	<b>2.02</b>	<b>24</b>	<b>1.04</b>	<b>26</b>	<b>1.18</b>	<b>21</b>	<b>0.78</b>

Figura N° 17: Cuadro de Benchmarking

Fuente: Elaboración Propia

### 2.2.3. Herramientas para la implementación

Para el presente desarrollo de tesis se han considerado diferentes herramientas dependiendo los módulos, para todos los módulos excepto el módulo de reportes y estadística se empleó lo siguiente:

- a) Base de datos: Mongo DB
- b) Servidor API REST – NodeJs
- c) App Móvil – TypeScript
- d) Web – Typescript

En el módulo de reportes y estadística se emplean las siguientes herramientas dado que se contará con un pequeño módulo base desarrollada, el cual se enfoca a los reportes. El módulo de reportes y estadística se integra a los otros módulos para que puedan funcionar en conjunto.

- a) IIS
- b) C#
- c) Base de datos: Mongo DB
- d) Android

### 2.2.4. Definición de términos

- a) **Almacén:** Es un lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes dentro de la cadena de suministro. Los almacenes son una infraestructura imprescindible para la actividad de todo tipo de agentes económicos.
- b) **Boleta de venta:** La boleta de venta es un documento que acredita la transferencia de bienes, la entrega en uso, o la prestación de servicios.
- c) **Recibo:** Un recibo o constancia de pago es una constancia que sirve para certificar que se ha pagado por un servicio o producto. Hay de diversos tipos según el formato, si queda registrado, y otras características. Los recibos por lo general se

extienden por duplicado: El original se entrega a quien hizo el pago y el duplicado queda en poder de quien lo recibe.

## CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO

### 3.1. Alcance del proyecto

#### 3.1.1. Estructura del desglose del trabajo y entregables:

A continuación, se muestra el EDT del proyecto de tesis (Ver Figura N°18).

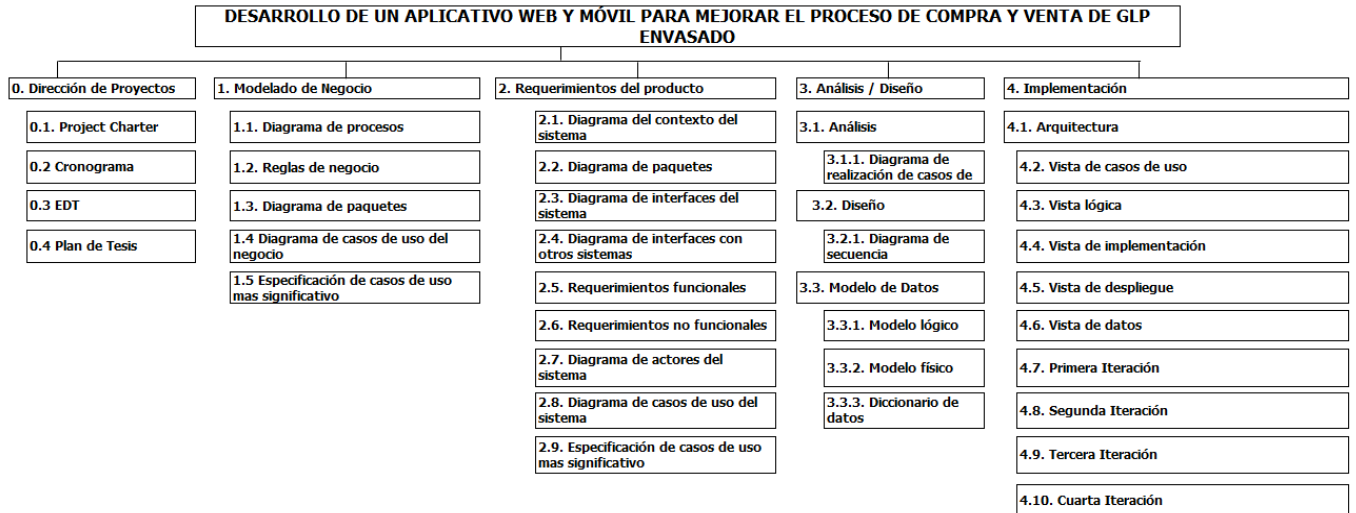


Figura N° 18: Cuadro de EDT

Fuente: Elaboración Propia

### **3.1.2. Exclusiones del proyecto**

- No se va a desarrollar un módulo de alertas a las distribuidoras.
- No se va a desarrollar un módulo para controlar el stock de productos por cada distribuidora.
- No se va a contemplar acceso a Visanet y Mastercard para realizar los pagos en línea; se realizará una demo para realizar dichos pagos.
- No se va a contemplar un módulo de monitoreo de repartidores por parte de las distribuidoras en donde esta visualice en dónde se encuentran todos los repartidores, como también su última fecha de sincronización, el nivel de batería, y si tiene el GPS activo o no.
- No se contempla un módulo de campañas y promociones.

### **3.1.3. Restricciones del proyecto**

- El aplicativo móvil está enfocado sólo para Smartphone con sistema operativo Android, no se desarrolla para IOS.
- El aplicativo móvil no será enfocado para tablets.
- El aplicativo móvil requiere como mínimo Android 4.4 para funcionar.
- El aplicativo web requiere como mínimo navegadores que soporten el estándar HTML5 para su correcto funcionamiento.
- El aplicativo solamente funciona si tiene acceso a internet, por ende, no funciona de manera offline.
- No se va a tener acceso al código fuente.

### **3.1.4. Supuestos del proyecto**

- Se cuenta con todas las herramientas de software necesarias para el desarrollo y diseño del aplicativo.
- Se cuenta con infraestructura tecnológica que soporta los requerimientos técnicos para implementar el presente proyecto.
- Se cuenta con todas las herramientas necesarias para un correcto testeado del aplicativo.
- Se ha adquirido una cuenta en google play store para subir el aplicativo.

### 3.1.5. Cronograma del proyecto

Se detalla en el cronograma las actividades que tiene cada miembro para la elaboración del modelado de Negocio (Ver Figura N° 19).

1. Modelado de Negocio	4.63 días	21 horas	13 mayo 2018 09:00	20 mayo 2018 11:30		
1.1. Diagrama de procesos	8 horas	4 horas	13 mayo 2018 09:00	14 mayo 2018 21:30		Juan Mejía[50%]
1.2. Reglas de negocio	8 horas	4 horas	14 mayo 2018 21:30	16 mayo 2018 21:30	9	Rodrigo Alfaro[50%]
1.3. Diagrama de paquetes	1 hora	1 hora	16 mayo 2018 21:30	16 mayo 2018 22:30	10	Rodrigo Alfaro
1.4 Diagrama de casos de uso del negocio	4 horas	4 horas	16 mayo 2018 22:30	17 mayo 2018 22:30	11	Rodrigo Alfaro
1.5 Especificación de casos de uso mas significativo	16 horas	8 horas	17 mayo 2018 22:30	20 mayo 2018 11:30	12	Juan Mejía[50%]
Hito 1: Aprobación de documentación del modelado de negocio	0 horas	0 horas	20 mayo 2018 11:30	20 mayo 2018 11:30	13	

Figura N° 19: Modelado de Negocio

Fuente: Elaboración Propia

Se detalla en el cronograma las actividades que tiene cada miembro para la elaboración del requerimiento del producto (Ver Figura N° 20).

2. Requerimientos del producto	10.38 días	75 horas	20 mayo 2018 11:30	6 junio 2018 22:00	8	
2.1. Diagrama del contexto del sistema	4 horas	4 horas	20 mayo 2018 11:30	21 mayo 2018 20:00		Juan Mejía
2.2. Diagrama de paquetes	2 horas	2 horas	21 mayo 2018 20:00	21 mayo 2018 22:00	16	Rodrigo Alfaro
2.3. Diagrama de interfaces del sistema	16 horas	8 horas	21 mayo 2018 22:00	25 mayo 2018 22:00	17	Juan Mejía[50%]
2.4. Diagrama de interfaces con otros sistemas	2 horas	2 horas	25 mayo 2018 22:00	26 mayo 2018 10:00	18	Juan Mejía
2.5. Requerimientos funcionales	8 horas	8 horas	26 mayo 2018 10:00	27 mayo 2018 09:00	19	Rodrigo Alfaro[50%];Jua
2.6. Requerimientos no funcionales	4 horas	4 horas	27 mayo 2018 09:00	27 mayo 2018 13:00	20	Rodrigo Alfaro
2.7. Diagrama de actores del sistema	5 horas	5 horas	27 mayo 2018 13:00	28 mayo 2018 22:30	21	Juan Mejía
2.8. Diagrama de casos de uso del sistema	26 horas	26 horas	28 mayo 2018 22:30	3 junio 2018 09:30	22	Juan Mejía[50%];Rodrig
2.9. Especificación de casos de uso mas significativo	16 horas	16 horas	3 junio 2018 09:30	6 junio 2018 22:00	23	Juan Mejía[50%];Rodrig
Hito 2: Aprobación de documento de requerimientos del produ	0 horas	0 horas	6 junio 2018 22:00	6 junio 2018 22:00	24	

Figura N° 20: Requerimientos del Producto

Fuente: Elaboración Propia

Se detalla en el cronograma las actividades que tiene cada miembro para la elaboración de la dirección de proyectos (Ver Figura N° 21).

0. Dirección de Proyectos	15.25 días	122 horas	6 junio 2018 22:00	1 julio 2018 09:30	15	
0.1. Project Charter	32 horas	32 horas	6 junio 2018 22:00	13 junio 2018 19:30		Rodrigo Alfaro[50%];Jua
0.2 Cronograma	4 horas	4 horas	13 junio 2018 19:30	14 junio 2018 19:30	3	Rodrigo Alfaro
0.3 EDT	2 horas	2 horas	14 junio 2018 19:30	14 junio 2018 21:30	4	Juan Mejía
0.4 Plan de Tesis	84 horas	84 horas	14 junio 2018 21:30	1 julio 2018 09:30	5	Juan Mejía[50%];Rodrig
Hito 3: Aprobación del Plan de tesis	0 horas	0 horas	26 junio 2018 22:30	26 junio 2018 22:30	4FC+8 dias	

Figura N° 21: Dirección de Proyectos

Fuente: Elaboración Propia

Se detalla en el cronograma las actividades que tiene cada miembro para la elaboración del Análisis/Diseño (Ver Figura N° 22).

4. Análisis / Diseño	2.75 días	30 horas	1 julio 2018 09:30	6 julio 2018 20:00	6	
4.3.1. Análisis	0.25 días	2 horas	1 julio 2018 09:30	1 julio 2018 11:30		
3.1.1. Diagrama de realización de casos de uso	2 horas	2 horas	1 julio 2018 09:30	1 julio 2018 11:30		Rodrigo Alfaro
4.3.2. Diseño	0.75 días	12 horas	1 julio 2018 11:30	2 julio 2018 22:00		
3.2.1. Diagrama de secuencia	6 horas	12 horas	1 julio 2018 11:30	2 julio 2018 22:00	28	Juan Mejía;Rodrigo Alfa
4.3.3. Modelo de Datos	1.75 días	16 horas	2 julio 2018 22:00	6 julio 2018 20:00		
3.3.1. Modelo lógico	6 horas	6 horas	2 julio 2018 22:00	4 julio 2018 20:00	30	Juan Mejía
3.3.2. Modelo físico	6 horas	6 horas	4 julio 2018 20:00	5 julio 2018 22:00	32	Rodrigo Alfaro
Diccionario de datos	2 horas	4 horas	5 julio 2018 22:00	6 julio 2018 20:00	33	Juan Mejía;Rodrigo Alfa
Hito 4: Aprobación de documentos de diseño detallado	0 horas	0 horas	6 julio 2018 20:00	6 julio 2018 20:00	34	

Figura N° 22: Análisis/Diseño

Fuente: Elaboración Propia

Se detalla en el cronograma las actividades que tiene cada miembro para la elaboración de la Primera Iteración (Ver Figura N° 23).

4.7. Primera Iteración	11 días	120 horas	8 julio 2018 09:00	26 julio 2018 20:30	42	
4.7.1. Construcción	1 día	8 horas	8 julio 2018 09:00	9 julio 2018 21:30		
4.7.1.1. Base de datos al 25%	8 horas	8 horas	8 julio 2018 09:00	9 julio 2018 21:30		Rodrigo Alfaro
4.7.2. Desarrollo al 25%	6 días	96 horas	9 julio 2018 21:30	19 julio 2018 23:00		
4.7.2.1. Administrar usuario	16 horas	32 horas	9 julio 2018 21:30	13 julio 2018 21:30	45	Juan Mejía;Rodrigo Alfa
4.7.2.2. Iniciar sesión	16 horas	32 horas	13 julio 2018 21:30	15 julio 2018 14:30	47	Juan Mejía;Rodrigo Alfa
4.7.2.3. Recuperar contraseña	16 horas	32 horas	16 julio 2018 19:00	19 julio 2018 23:00	48	Juan Mejía;Rodrigo Alfa
4.7.3. Integración y Pruebas	1.5 días	16 horas	20 julio 2018 19:00	21 julio 2018 19:00		
4.7.3.1. Elaboración del plan de pruebas al 25%	8 horas	8 horas	20 julio 2018 19:00	21 julio 2018 13:00	49	Juan Mejía
4.7.3.2. Pruebas unitarias	4 horas	8 horas	21 julio 2018 15:00	21 julio 2018 19:00	51	Juan Mejía;Rodrigo Alfa
Hito 5: Entrega de la primera iteración	0 horas	0 horas	26 julio 2018 20:30	26 julio 2018 20:30	52FC+2.5 días	

Figura N° 23: Primera Iteración

Fuente: Elaboración Propia

Se detalla en el cronograma las actividades que tiene cada miembro para la elaboración de la Segunda Iteración (Ver Figura N° 24).

4.8. Segunda Iteración	20 días	152 horas	26 julio 2018 20:30	27 agosto 2018 20:00	43	
4.8.1. Construcción	2 días	16 horas	26 julio 2018 20:30	29 julio 2018 09:30		
4.8.1.1. Base de datos al 50%	2 días	16 horas	26 julio 2018 20:30	29 julio 2018 09:30		Juan Mejía
4.8.2. Desarrollo al 50%	18 días	112 horas	29 julio 2018 09:30	27 agosto 2018 20:00		
4.8.2.1. Consultar GLP	4 días	32 horas	29 julio 2018 09:30	4 agosto 2018 18:00	56	Rodrigo Alfaro
4.8.2.2. Realizar pedido	4 días	32 horas	4 agosto 2018 18:00	11 agosto 2018 15:30	58	Juan Mejía
4.8.2.3. Realizar pedido frecuente	8 días	32 horas	11 agosto 2018 15:30	24 agosto 2018 22:30	59	Rodrigo Alfaro[25%];Jua
4.8.2.4. Realizar pago	2 días	16 horas	24 agosto 2018 22:30	27 agosto 2018 20:00	60	Juan Mejía
4.8.3. Integración y Pruebas	2 días	24 horas	11 agosto 2018 15:30	14 agosto 2018 21:00		
4.8.3.1. Elaboración del plan de pruebas al 50%	1 día	8 horas	11 agosto 2018 15:30	12 agosto 2018 12:30	59	Juan Mejía
4.8.3.2. Pruebas unitarias	0.5 días	8 horas	12 agosto 2018 12:30	13 agosto 2018 21:00	63	Juan Mejía;Rodrigo Alfa
4.8.3.3. Pruebas de integración	0.5 días	8 horas	13 agosto 2018 21:00	14 agosto 2018 21:00	64	Juan Mejía;Rodrigo Alfa
Hito 6: Entrega de la segunda iteración	0 días	0 horas	17 agosto 2018 21:00	17 agosto 2018 21:00	65FC+1.5 días	

Figura N° 24: Segunda Iteración

Fuente: Elaboración Propia

Se detalla en el cronograma las actividades que tiene cada miembro para la elaboración de la Tercera Iteración (Ver Figura N° 25).



4.9. Tercera Iteración	17 días	104 horas	28 agosto 2018 19:02	24 septiembre 2018 21:00	54FC+0.38 días	
4.9.1. Construcción	2 días	16 horas	28 agosto 2018 19:02	1 septiembre 2018 09:00		
4.9.1.1. Base de datos al 75%	2 días	16 horas	28 agosto 2018 19:02	1 septiembre 2018 09:02		Juan Mejía
4.9.2. Desarrollo al 75%	5 días	40 horas	1 septiembre 2018 09:00	8 septiembre 2018 16:30		
4.9.2.1. Realizar seguimiento	2 días	16 horas	1 septiembre 2018 09:02	3 septiembre 2018 20:32	69	Rodrigo Alfaro
4.9.2.2. Visualizar pedidos	1 día	8 horas	3 septiembre 2018 20:32	5 septiembre 2018 20:32	71	Juan Mejía
4.9.2.3. Realizar evaluación	1 día	8 horas	5 septiembre 2018 20:32	7 septiembre 2018 20:32	72	Rodrigo Alfaro
4.9.2.4. Realizar evaluación	1 día	8 horas	7 septiembre 2018 20:32	8 septiembre 2018 16:32	73	Juan Mejía
4.9.3. Integración y Pruebas	5 días	48 horas	8 septiembre 2018 16:30	16 septiembre 2018 11:00		
4.9.3.1. Elaboración del plan de pruebas al 75%	2 días	16 horas	8 septiembre 2018 16:32	11 septiembre 2018 22:00	74	Juan Mejía
4.9.3.2. Pruebas Unitarias	2 días	16 horas	11 septiembre 2018 22:00	15 septiembre 2018 12:00	76	Rodrigo Alfaro
4.9.3.3. Pruebas de Integración	1 día	16 horas	15 septiembre 2018 12:00	16 septiembre 2018 11:00	77	Juan Mejía;Rodrigo Alfa
Hito 7: Entrega de la segunda Iteración	0 días	0 horas	24 septiembre 2018 21:00	24 septiembre 2018 21:00	78FC+5 días	

Figura N° 25: Tercera Iteración

Fuente: Elaboración Propia

Se detalla en el cronograma las actividades que tiene cada miembro para la elaboración de la Cuarta Iteración (Ver Figura N° 26).

4.10. Cuarta Iteración	12 días	96 horas	24 septiembre 2018 21:00	14 octubre 2018 09:02	67	
4.10.1. Construcción	2 días	16 horas	24 septiembre 2018 21:00	28 septiembre 2018 21:00		
4.10.1.1. Base de datos al 100%	2 días	16 horas	24 septiembre 2018 21:00	28 septiembre 2018 21:00		Juan Mejía
4.10.2. Desarrollo al 100%	6 días	48 horas	24 septiembre 2018 21:00	4 octubre 2018 22:32		
4.10.2.1. Administrar motorizado	4 días	32 horas	28 septiembre 2018 21:00	4 octubre 2018 22:32	82	Rodrigo Alfaro
4.10.2.2. Administrar inventario	1 día	8 horas	24 septiembre 2018 21:00	26 septiembre 2018 21:00		Juan Mejía
5.10.2.3. Administrar distribuidora	1 día	8 horas	24 septiembre 2018 21:00	26 septiembre 2018 21:00		Rodrigo Alfaro
4.10.3. Integración y Pruebas	3 días	32 horas	4 octubre 2018 22:32	9 octubre 2018 20:02		
4.10.3.1. Elaboración del plan de pruebas al 100%	1 día	8 horas	4 octubre 2018 22:32	6 octubre 2018 12:32	84	Juan Mejía
4.10.3.2. Pruebas unitarias	1 día	8 horas	6 octubre 2018 12:32	7 octubre 2018 11:32	88	Rodrigo Alfaro
4.10.3.3. Pruebas de integración	1 día	16 horas	7 octubre 2018 11:32	9 octubre 2018 20:02	89	Juan Mejía;Rodrigo Alfa
Hito 8: Entrega de la segunda Iteración	0 días	0 horas	14 octubre 2018 09:02	14 octubre 2018 09:02	90FC+3 días	

Figura N° 26: Cuarta Iteración

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2. Alcance del producto

#### 3.2.1. Descripción del alcance del producto

A continuación, se muestra las funcionalidades que va a tener el aplicativo móvil y web (Ver Fig.27):

Modulo	Casos de Uso
Seguridad	Administrar usuario
	Iniciar sesión
	Recuperar contraseña
Compra	Consultar GLP
	Realizar pedido
	Realizar pedido frecuente
	Realizar pago
	Realizar seguimiento
	Visualizar pedidos
	Realizar evaluación
Administración	Administrar medio de pago
	Administrar motorizado
	Administrar inventario
	Administrar distribuidora

Figura N° 27: Cuarta Iteración

Fuente: Elaboración Propia

##### 3.2.1.1. Elaboración de un módulo para gestionar usuarios y perfiles

Permite la creación de perfiles, definiendo el nombre de este como también los permisos que abarca. Esto quiere decir que se indica a qué módulos tanto web como móvil se va a tener acceso por cada tipo de usuario. Una vez creado los perfiles son asignados a cada uno de los usuarios creados tanto web como móvil. También se puede realizar la modificación y la desactivación en caso el usuario (cliente) tenga problemas al momento de realizar el pedido. Para la creación del usuario, se tendrá un campo adicional de estado, el cual consta de una lista desplegable que mostrará los estados: disponible y cesado. El estado disponible indica que el usuario actualmente se encuentra activo para realizar la cantidad de pedidos que sea necesario, y el estado cesado que ya no puede

realizar ninguna operación debido a algún problema o incidente con el pedido. Cabe señalar que estos estados se actualizan de forma manual.

### **3.2.1.2. Elaboración de un módulo para gestionar las distribuidoras**

Permite la creación de las distribuidoras con campos editables, es decir se puede definir qué tipos de campos se van a llenar (numérico, alfanumérico, listas desplegables). El formulario que gestiona es “Lista de Distribuidoras” el cual permite ingresar la siguiente información:

- a) Nombre de Distribuidora
- b) Razón Social
- c) RUC
- d) País
- e) Provincia
- f) Distrito
- g) Dirección
- h) Productos
- i) Precio por Producto
- j) Teléfono
- k) Horario de atención por distrito

Esta información ingresada ayuda a los clientes para realizar la consulta de las distribuidoras más cercanas a su hogar seguido del precio por cada producto ofrecido.

### **3.2.1.3. Elaboración de un módulo de parametrización**

Permite definir cuáles son los campos que se van a mostrar en el móvil y en la web, en qué orden serán mostrados; para este caso se toma en cuenta una base de datos dinámica.

#### **3.2.1.4. Elaboración de un módulo de pedidos**

Este módulo permite al cliente realizar el pedido desde su móvil previamente la consulta realizada por este; en donde se muestra un mapa con las distribuidoras más cercanas a su hogar y eligió la que tiene el precio más barato. Para el pedido el cliente debe haber indicado previamente la dirección de entrega, seguido de la forma de pago. Para el caso de la distribuidora, ésta tiene actualizado la información de los productos y repartidores para que el pedido sea entregado de manera correcta y satisfactoria al cliente. Una vez entregado el pedido al cliente este evalúa la atención. El cliente tiene la opción de guardar su pedido como “Frecuente” para que una siguiente vez, no tenga la necesidad de ingresar todos los datos necesarios, solamente entra a la opción de “Pedidos Frecuentes” y el sistema confirma el precio actual para su pedido e ingresa la forma de pago.

#### **3.2.1.5. Elaboración de un módulo de seguimiento**

Este módulo permite visualizar desde la web el tracking de los repartidores para realizar la entrega del producto. Una vez que el repartidor salga de la distribuidora, la aplicación envía de forma automática la posición de este en un periodo de tiempo de 10 minutos. Y estas posiciones se visualizan en un mapa desde la web, teniendo así la información de la fecha y hora de captura de la posición.

#### **3.2.1.6. Elaboración de un módulo de repartidores**

Este módulo permite a la distribuidora la gestión de los repartidores, en donde se ingresa la siguiente información:

- DNI
- Nombres
- Apellido Paterno
- Apellido Materno
- Sexo

- Edad
- Foto

#### **3.2.1.7. Elaboración de un módulo de alertas:**

Este módulo permite el envío de alertas al cliente y a la distribuidora; para el caso del cliente se envía alertas de compra realizada exitosamente, hora de entrega del producto y nombre del repartidor.

#### **3.2.1.8. Elaboración de un módulo de reportes:**

Permite tomar decisiones a la distribuidora de los pedidos realizados (por mes, por día y por año), evaluaciones de los clientes. En el caso de los clientes se muestra la lista de todos los pedidos realizados.

### **3.2.2. Criterios de aceptación del producto**

- a) El sistema web y móvil son presentado cuando se desarrollen la totalidad del alcance definido.
- b) El sistema web y móvil cuenta con un diseño e imágenes definidos por parte de los tesistas.
- c) El sistema web y móvil cuentan con validaciones para evitar el ingreso de datos erróneos.
- d) La solución web se encuentra instalada en los servidores de la Universidad Ricardo Palma.
- e) El sistema web y móvil cuenta con un tiempo de respuesta aceptable para las consultas de información.

# CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL PRODUCTO

## 4.1. Modelado del Negocio

### 4.1.1. Diagrama de Procesos

A continuación, se muestra el proceso “Buscar Información” diagramado mediante el aplicativo Bizzagi (Ver Figura N°28).

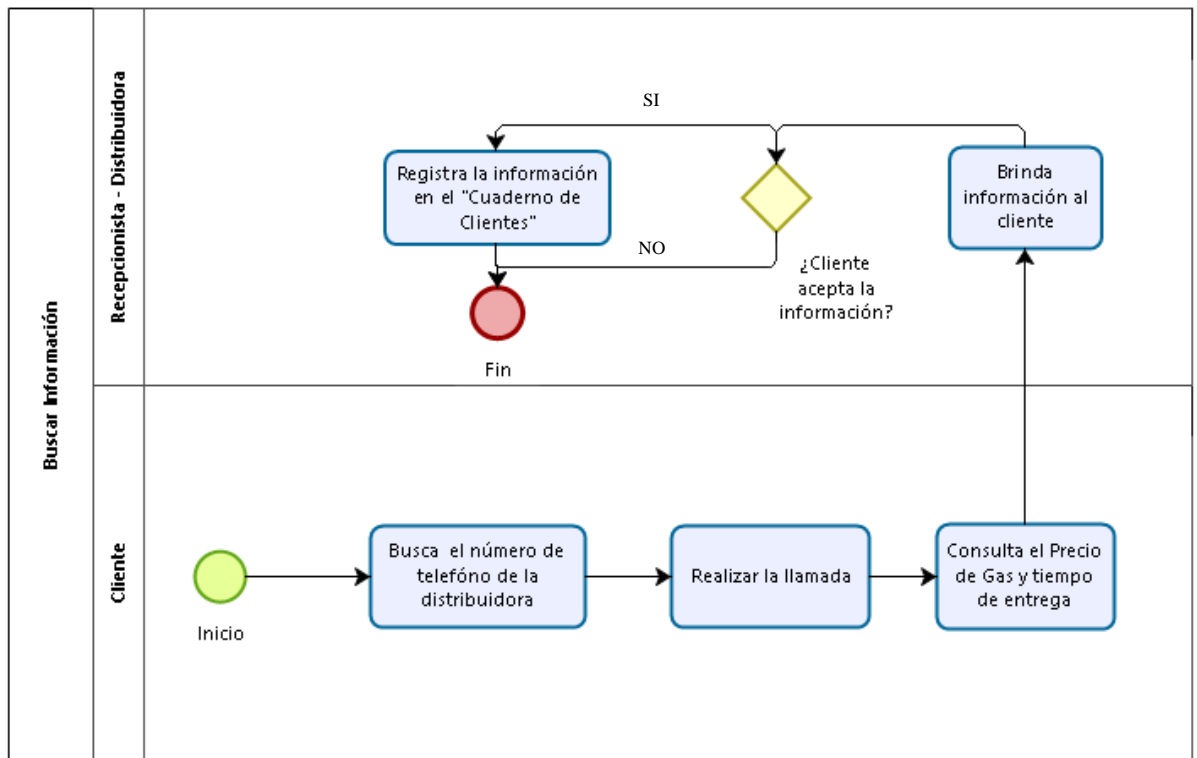


Figura N° 28: Proceso de Buscar Información”

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el proceso “Anotar Pedido” diagramado mediante el aplicativo Bizzagi (Ver Figura N°29).

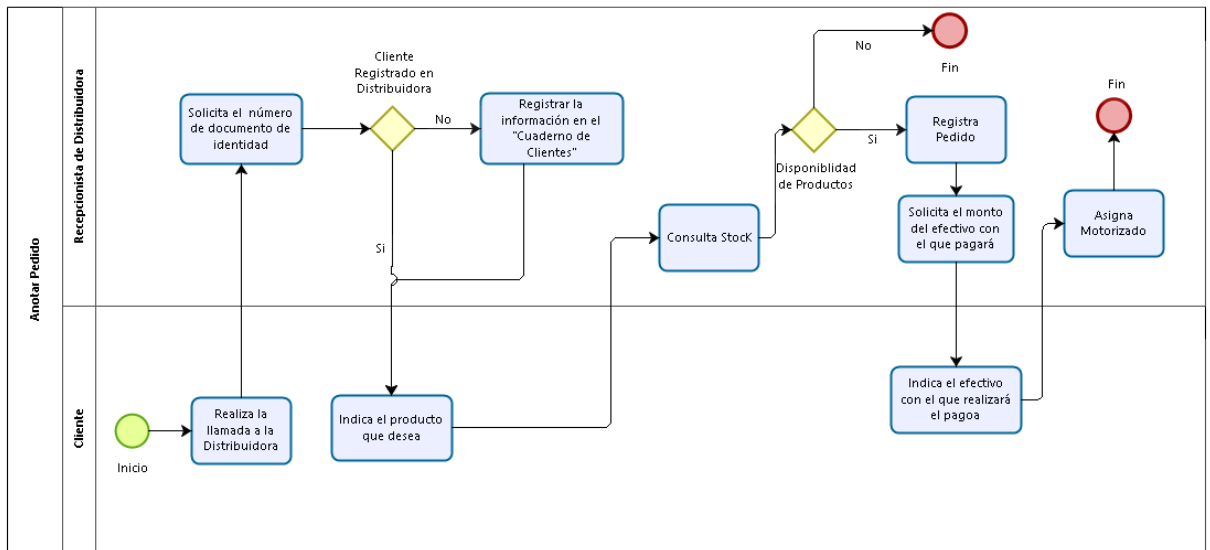


Figura N° 29: Proceso de “Anotar Pedido”

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.2. Reglas de Negocio

- RN 1: Los pagos por el servicio brindado se realizan antes o durante de la entrega del producto.
- RN 2: El cliente no puede anular el pedido una vez que el motorizado este en ruta para realizar la entrega.
- RN 3: El cliente no puede cambiar la forma de pago cuando el pedido haya sido aprobado por la distribuidora
- RN 4: No existe descuentos por productos seleccionados.
- RN 5: La cantidad de productos a seleccionar depende del stock ingresado por cada distribuidora.
- RN 6: El cliente puede cambiar la dirección de envío del GLP envasado.
- RN 7: Se puede bloquear la opción de pago con tarjeta en caso la tarjeta de crédito y/o débito no cuenta con los fondos suficientes

### 4.1.3. Diagrama de Paquetes

A continuación, se muestra el diagrama de Paquetes del Negocio (Ver Figura N°30).

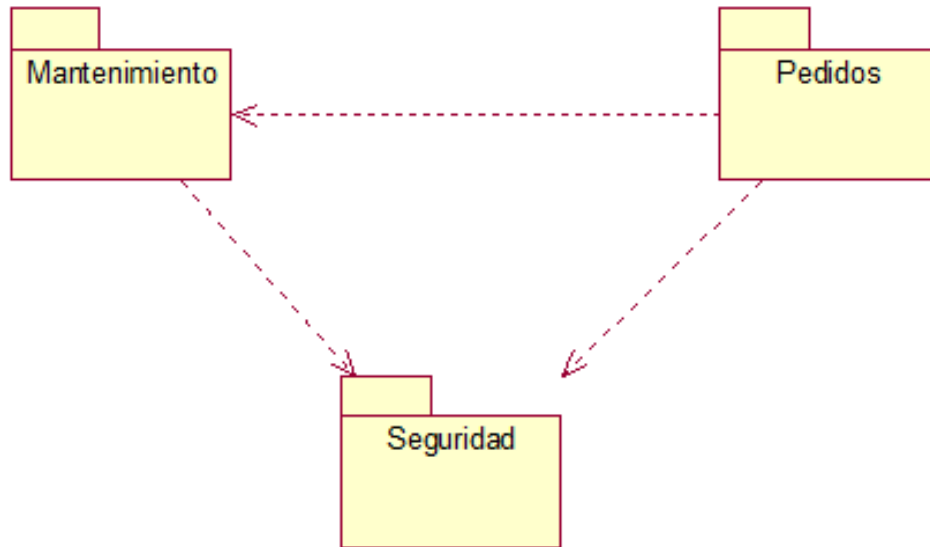


Figura N° 30: Diagrama de Paquetes del Negocio

Fuente: Elaboración Propia

### 4.1.4. Diagrama de Casos de Uso del Negocio

A continuación, se muestra el diagrama de Casos de Uso del Negocio (Ver Figura N°31).

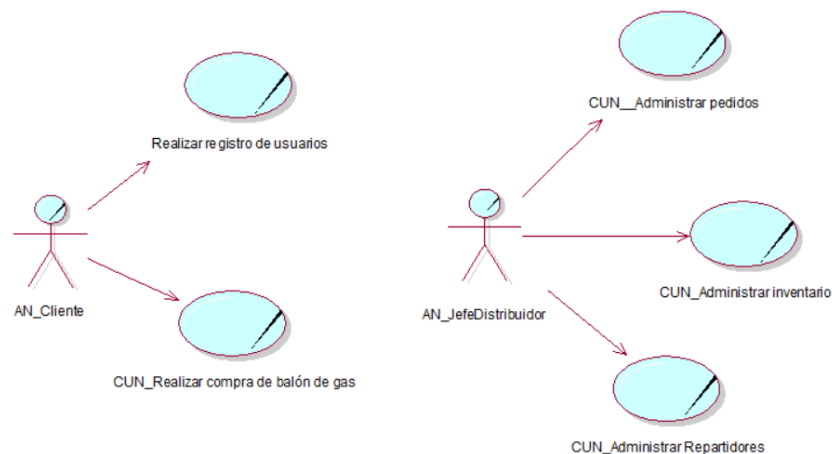


Figura N° 31: Diagrama de Casos de Uso del Negocio

Fuente: Elaboración Propia



#### 4.1.5. Especificaciones CUN más significativos

##### 4.1.5.1. Especificación “CUN Realizar Registro de Usuario”

A continuación, se visualiza la tabla en donde se detalla el CUN Registrar Usuario (Ver Tabla N°2).

Tabla N° 2: Especificación detallada del “CUN Registrar Usuario”.

Nombre:	CUN Realizar Registro de Usuario	
Breve Descripción:	Este caso de uso del negocio consiste en el registro del cliente por parte de la distribuidora.	
Actor(es)	Cliente	
Trabajador(es)	Jefe Distribuidora	
Pre-Condición	Número telefónico de Distribuidora	
Flujo de Eventos	<b>Cliente</b>	<b>Jefe Distribuidora</b>
	1. El cliente consigue el número de la distribuidora y realiza la llamada.	2. El Jefe de la distribuidora recepciona la llamada y consulta el DNI del cliente.
	3. Brinda su documento de identidad.	4. Valida el número de identidad y registra al cliente en el respectivo cuaderno de clientes.
Flujo Alternativo	Ninguno	
Post-Condición	Se registró al cliente correctamente	
Puntos de Extensión	Ninguna	

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el diagrama de actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “Realizar Registro de Usuario” (Ver Figura N°32).

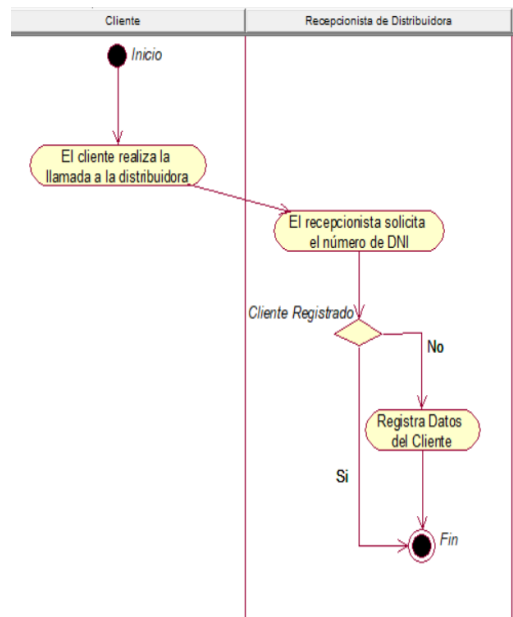


Figura N° 32: Diagrama de Actividades “Realizar Registro de Usuario”

Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de actividades mostrado en la Figura N°32 muestra la actividad que realizará el cliente seguido del recepcionista de la distribuidora para realizar el registro de su información.

A continuación, se muestra el diagrama de entidades y relaciones correspondiente al Caso de Uso del Negocio “Realizar Registro de Usuario” (Ver Figura N°33).

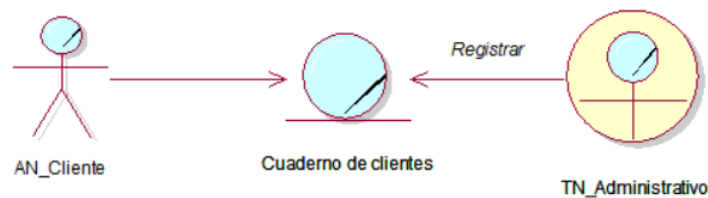


Figura N° 33: Diagrama de entidades y Relaciones “Realizar Registro de Usuario”

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.5.2. Especificación “CUN Realizar Pedido”

A continuación, se visualiza la tabla en donde se detalla el CUN Elegir y Realizar Compra de Balón de gas (Ver Tabla N°3).

Tabla N° 3: Especificación detallada del “CUN Realizar Pedido”.

Nombre:	CUN Elegir y Realizar Compra de Balón de gas	
Breve Descripción:	Este caso de uso del negocio consiste en realizar el pedido.	
Actor(es)	Cliente	
Trabajadores	Jefe Distribuidora	
Pre-Condición	Registro de Usuario	
Flujo de Eventos	<b>Cliente</b>	<b>Jefe Distribuidora</b>
	1. El cliente consigue el número de la distribuidora y realiza la llamada.	2. El Jefe de la distribuidora recepciona la llamada y consulta el DNI del cliente.
	3. Brinda su documento de identidad.	4. Valida el número de identidad en su cuaderno de clientes
	5. Solicita el producto a comprar.	6. Valida la disponibilidad del producto en el almacén.
	7. Confirma el Producto	8. Solicita el importe con el que realiza el pago
	9. Indica la cantidad con la que realizará el pago.	10. Asigna Motorizado para la entrega del producto.
Flujo Alternativo	Ninguno	
Post-Condición	Se realizó el pedido exitosamente.	
Puntos de Extensión	Ninguna	

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el diagrama de actividades correspondiente al Caso de Uso del Negocio “Realizar Compra de Balón de Gas” (Ver Figura N°34).

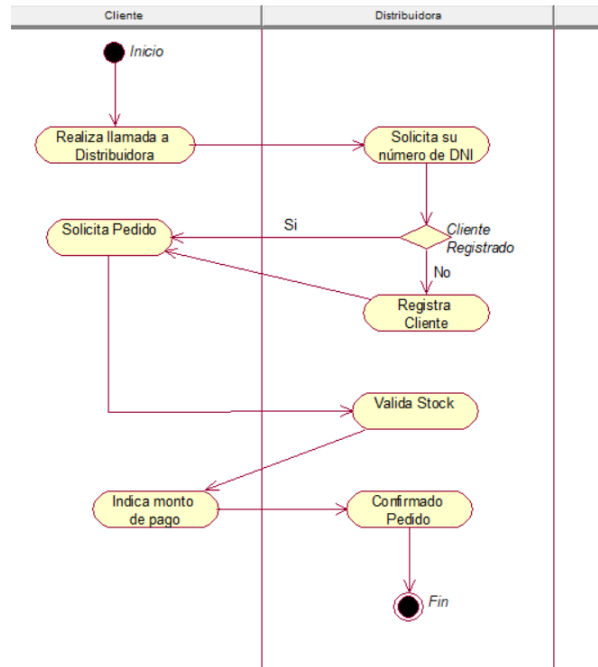


Figura N° 34: Diagrama de Actividades “Realizar Compra de Balón de Gas”  
Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el diagrama de entidades y relaciones correspondiente al Caso de Uso del Negocio “Realizar Registro de Usuario” (Ver Figura N°35).

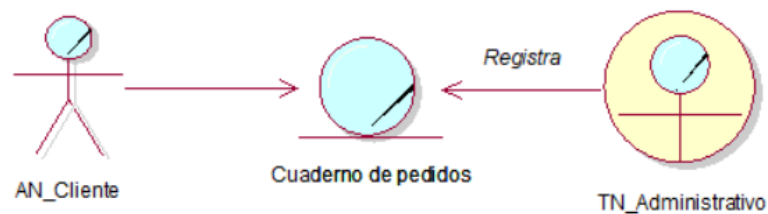


Figura N° 35: Diagrama de Entidades y Relaciones “Realizar Compra de Balón de Gas”  
Fuente: Elaboración Propia

## 4.2. Requerimientos del Producto / Software

### 4.2.1. Diagrama de Paquetes

A continuación, se muestra los diagramas de paquetes del Sistema (Ver Figura N°36).

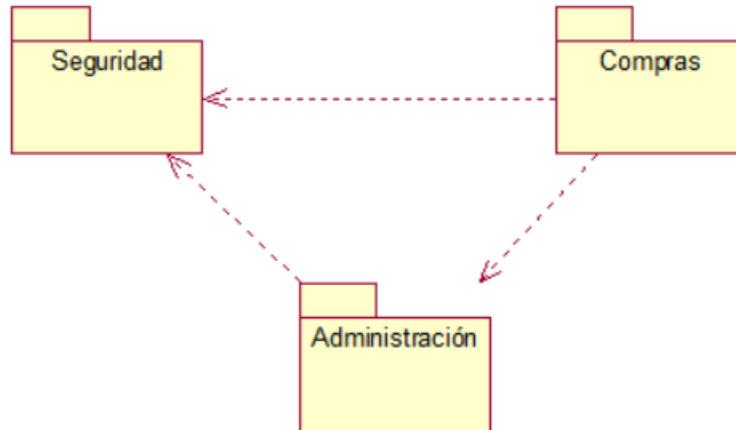


Figura N° 36: Diagrama de Paquetes del Sistema

Fuente: Elaboración Propia

### 4.2.2. Interfaces con otros Sistemas

No aplica

### 4.2.3. Requerimientos Funcionales

#### Módulo Seguridad

##### RF1: Iniciar Sesión

El sistema permite el ingreso a los usuarios a través de un usuario y/o contraseña, también permite el ingreso a través del correo Gmail.

##### RF2: Recuperar Contraseña

El usuario puede ingresar una nueva contraseña solicitando un correo; en el correo se envía un código el cual se ingresa para registrar la nueva contraseña.

##### RF3: Administrar Usuario

El sistema permite registrar al usuario a través del correo de Gmail y/o creación mediante un nickname y password.

### **Módulo Compras**

#### **RF4: Administración de Medios de Pago**

El sistema permite al usuario registrar sus tarjetas para poder realizar los pedidos, pueden ser tarjeta de crédito y/o débito (Visa y Mastercard).

#### **RF5: Consultar Distribuidoras**

El sistema permite al usuario consultar las distribuidoras dependiendo de los filtros ingresados (evaluación, distancia y precio).

#### **RF6: Realizar Pedido**

El usuario tiene la opción de realizar el pedido una vez elegida el medio de pago seguido de la distribuidora.

#### **RF7: Consultar Pedidos**

El usuario puede consultar los pedidos que ha realizado.

#### **RF8: Realizar Pago**

El usuario realiza el pago del servicio brindado.

#### **RF9: Consultar Seguimiento del Pedido**

El usuario realiza un seguimiento en línea del pedido.

#### **RF10: Ingresar Evaluación**

Una vez recibido el GLP envasado, el usuario ingresa una evaluación a la distribuidora por el servicio brindado.

#### **RF11: Realizar Pedido Frecuente**

El usuario realiza un pedido que previamente fue guardado como “Pedido Frecuente”.

### **Módulo Administración**

#### **RF12: Administrar Motorizado**

El sistema permite registrar los motorizados de acuerdo a cada distribuidora previamente registrada.

#### **RF13: Administrar Distribuidoras**

El sistema permite registrar las distribuidoras para que estas sean vistas por los clientes.

#### **4.2.4. Requerimientos No Funcionales**

- a) RNF1: El sistema es fiable, ya que un error en la aplicación puede hacer que las distribuidoras dejen de obtener clientes.
- b) RNF2: El sistema tiene interfaces amigables para facilitar la experiencia del cliente.

- c) RNF3: El sistema está disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana durante todo el año.
- d) RNF4: Las operaciones que realiza el sistema excede los 3 segundos, teniendo una conexión a internet mínima de 3MB.
- e) RNF5: El sistema tiene un grado de escabilidad aceptable de acuerdo al flujo de trabajo de la empresa.

#### 4.2.5. Casos de Uso del Sistema

##### 4.2.5.1. Diagrama de Actores del Sistema

A continuación, se muestra el diagrama de Actores del Sistema (Ver Figura N°37).

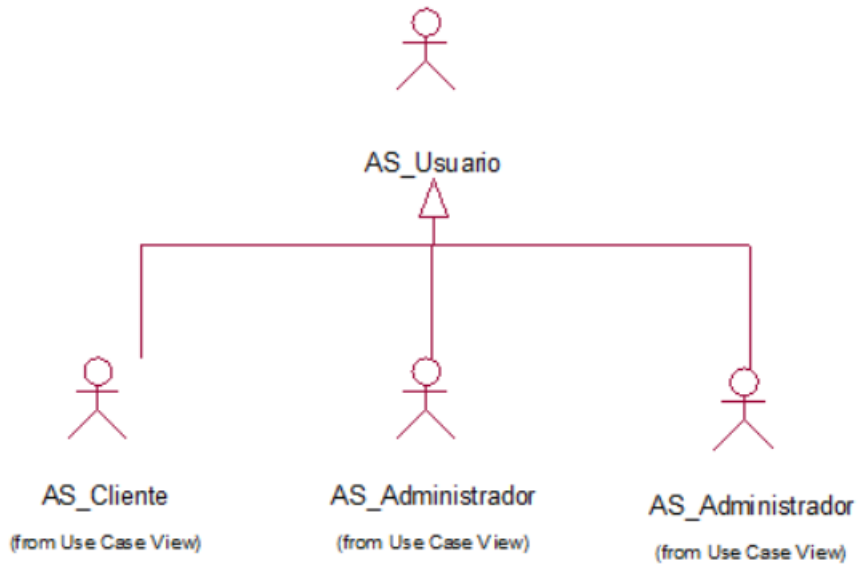


Figura N° 37: Diagrama de Actores del Sistema

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.5.2. Casos de Usos del sistema

A continuación, se muestra el diagrama de Casos de Usos del Sistema (Ver Figura N°38)

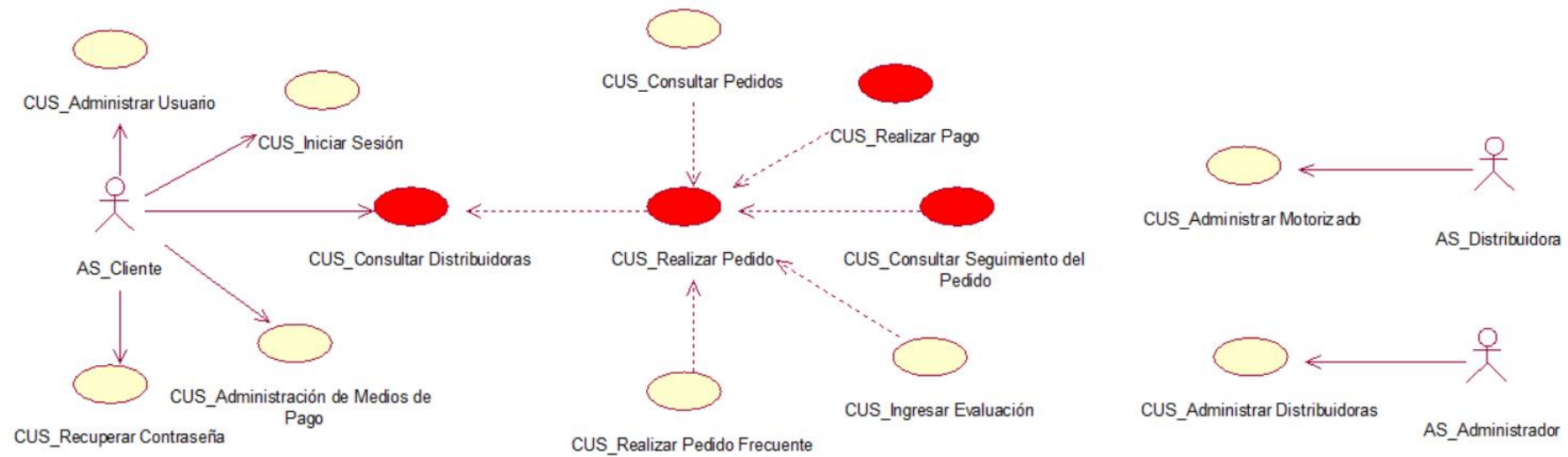


Figura N° 38: Diagrama de Casos de Uso del Sistema

Fuente: Elaboración Propia



## 4.2.6. Especificaciones CUS más significativos

### 4.2.6.1. Especificación “CUS Consultar Distribuidora”

A continuación, se visualiza la tabla en donde se detalla el CUS Consultar Distribuidora (Ver Tabla N°4).

Tabla N° 4: Especificación detallada del “CUS Consultar Distribuidora”

Nombre:	CUS Consultar Distribuidora
Actor:	Cliente
Pre-Requisito	CUS Iniciar Sesión
Descripción	Este caso de uso permite al Cliente consultar la distribuidoras
Flujo Básico	<p>El usuario presione la opción “Realizar Pedido” en la pantalla de inicio, una vez presionado la opción realizar Pedido, se muestra la siguiente ventana con la siguiente información: Título “Realizar Pedido”</p> <p>Opción Menú</p> <p>La ventana tiene un mapa en línea, en donde se visualiza la dirección del celular.</p> <p>Etiqueta: “BÚSCAME EN:”</p> <p>Botón de Geolocalización, este botón permite obtener la dirección actual del usuario.</p> <p>Medio de Pago: Es un Combo Box en donde por default tiene la opción de Efectivo; también se muestra las tarjetas que el cliente registró. Esta opción es el método de pago al servicio brindado por la distribuidora.</p>
Flujo Alternativo	<p>En caso el cliente no tenga activo el GPS, se solicita al usuario activar el GPS.</p> <p>Botón Buscar Distribuidoras, este botón se habilita una vez que el usuario haya completado toda la información mencionada anteriormente.</p>

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el prototipo de “Consultar Distribuidoras” (Ver Figura N°39)

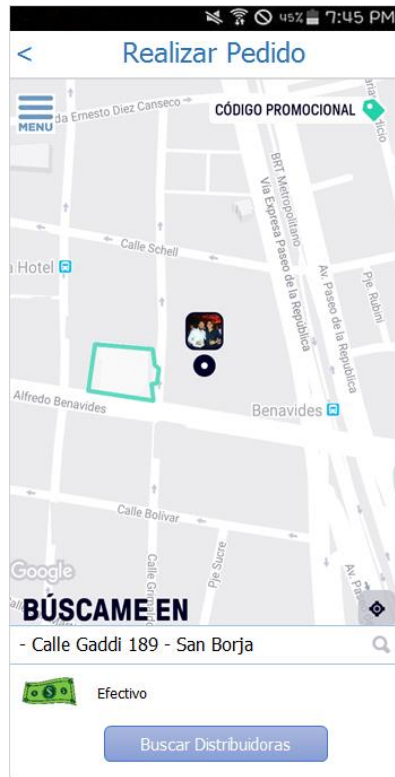


Figura N° 39: Prototipo de “Consultar Distribuidoras”

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el prototipo de “Listado de Distribuidoras” (Ver Figura N°40)



Figura N° 40: Prototipo de “Listado de Distribuidoras”

Fuente: Elaboración Propia

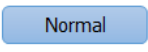
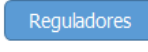
#### 4.2.6.2. Especificación “CUS Realizar Pedido”

A continuación, se visualiza la tabla en donde se detalla el CUS Realizar Pedido (Ver Tabla N°5).

Tabla N° 5: Especificación detallada del “CUS Realizar Pedido”

(Continúa)

Nombre:	CUS Realizar Pedido
Actor:	Cliente
Pre-Requisito	CUS Iniciar Sesión, CUS Administración de Medios de Pago y CUS Consultar Distribuidoras
Descripción	Este caso de uso permite al Cliente realizar el pedido.
Flujo Básico	<p>Una vez que el usuario ha ingresado toda la información para buscar las distribuidoras se muestra una venta con la siguiente información.</p> <p>Botón para volver al menú.</p> <p>Las distribuidoras más cercanas a la dirección indicada; estas distribuidoras se registraron exitosamente en el aplicativo web. La información que se muestra al cliente es la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Imagen de la Distribuidora</li> <li>Nombre de la Distribuidora</li> <li>Precio del balón de gas</li> </ol>

	<p>d) Precio de los reguladores</p> <p>Para continuar con el proceso de venta se selecciona la distribuidora.</p> <p>Una vez elegido por el cliente la distribuidora para realizar la compra, automáticamente se muestra la siguiente pantalla para poder elegir los productos a comprar.</p> <p>Una vez que el usuario ha seleccionado los productos, presiona la opción de Realizar pedido y se muestra una pantalla de confirmación.</p> <p>Una vez presionado el botón de confirmar pedido, se muestra la pantalla de éxito en donde el pedido se realizó exitosamente y un motorizado llega a entregarlo en un tiempo determinado</p>
Sub Flujo	<p><b><u>Seleccionar Productos</u></b></p> <p>Botones de  y .</p> <p>Para el caso de Normal, se muestra los balones de gas que se hayan registrado por distribuidoras, los balones pueden ser de 5Kg, 10Kg, 15Kg y 45Kg.</p> <p>Para el caso de reguladores, se muestran los reguladores que la distribuidora venda.</p> <p>Tipos de balones de Gas (5Kg, 10Kg, 15Kg y 45Kg).</p> <p>Dirección de envío; se muestra la dirección que el usuario puso al comienzo que realizo la consulta sin opción a modificar.</p> <p>Monto Total a Pagar, se muestra el monto total que debe pagar cliente, el monto consiste en la suma de los productos elegidos (Balones de Gas + Reguladores según sea el caso).</p> <p><b><u>Confirmar Pedido</u></b></p> <p>Confirmar Pedido, este botón de confirmar pedido, envía una alerta a la distribuidora para que esta sea encargue de realizar el pedido y asigne un motorizado.</p> <p>Una vez presionado el botón de confirmar pedido, se muestra la pantalla de éxito en donde el pedido se realizó con éxito y un motorizado llega a entregarlo en un tiempo determinado; dicha pantalla tiene la siguiente información:</p> <p>a) Título: ¡Encontramos el repartidor que entregará tu pedido!</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Foto del repartidor</li> <li>c) Nombre del Repartidor</li> <li>d) DNI del repartidor</li> <li>e) Distribuidora</li> <li>f) Hora Estimada de Entrega</li> <li>g) Placa</li> <li>h) Opción de Guardar como pedido frecuente, esta opción permitirá guardar el pedido como frecuente para volver a realizar más adelante.</li> <li>i) Botón de Acuerdo, este botón te retorna a la pantalla principal.</li> </ul>
Flujo Alternativo	<p>El usuario puede elegir la cantidad de balones de gas que desee seguido de los reguladores que desee, incrementando (+) o disminuyendo (-) la cantidad según su necesidad.</p> <p>La distribuidora es la encargada de actualizar la información de los productos en el aplicativo web; cada vez que se realice las ventas el administrador de la distribuidora se encarga de reducir los productos para que estos se vean reflejados en el aplicativo móvil.</p> <p>Se muestra el número por producto que eligió</p>

Fuente: Elaboración Propia

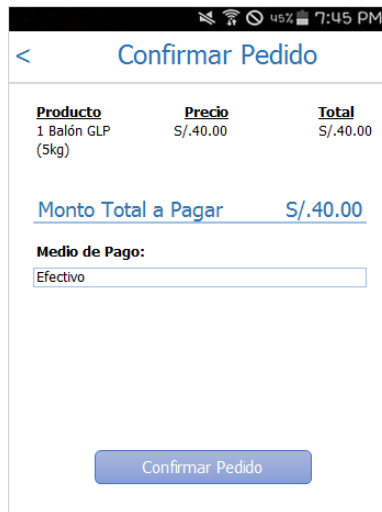
A continuación, se muestra el prototipo de “Elección de Productos” (Ver Figura N°41)



Figura N° 41: Prototipo de “Elección de Productos”

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el prototipo de “Confirmar Pedido” (Ver Figura N°42)



Prototipo de la pantalla "Confirmar Pedido" en un dispositivo móvil. La pantalla muestra un encabezado con un botón de retroceso y el título "Confirmar Pedido". A continuación, se presenta una tabla con los detalles del pedido:

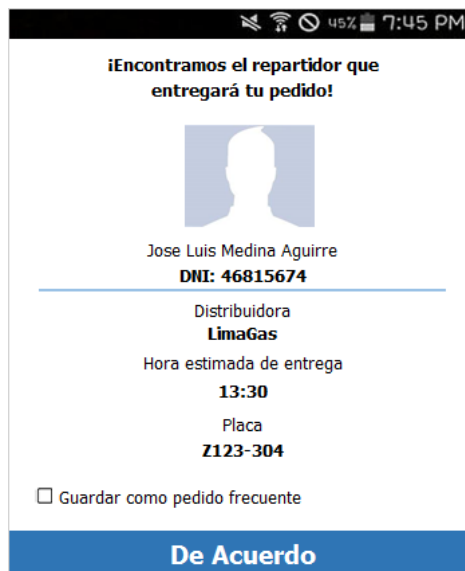
Producto	Precio	Total
1 Balón GLP (5kg)	S/.40.00	S/.40.00

Debajo de la tabla, se muestra el "Monto Total a Pagar" como S/.40.00. Se indica el "Medio de Pago" como "Efectivo" en un campo de texto. Al final de la pantalla hay un botón azul que dice "Confirmar Pedido".

Figura N° 42: Prototipo de “Confirmar Pedido”

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el prototipo de “Pedido Realizado Exitosamente” (Ver Figura N°43)



Prototipo de la pantalla "Pedido Realizado Exitosamente" en un dispositivo móvil. La pantalla muestra un mensaje de éxito: "¡Encontramos el repartidor que entregará tu pedido!". Debajo del mensaje, se muestra un ícono de un repartidor y los siguientes datos:

Jose Luis Medina Aguirre  
**DNI: 46815674**

---

Distribuidora  
**LimaGas**

Hora estimada de entrega  
**13:30**

Placa  
**Z123-304**

Guardar como pedido frecuente

Al final de la pantalla hay un botón azul que dice "De Acuerdo".

Figura N° 43: Prototipo de “Pedido Realizado exitosamente”

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.6.3. Especificación “CUS Consultar Seguimiento del Pedido”

A continuación, se visualiza la tabla en donde se detalla el CUS Consultar Seguimiento del Pedido (Ver Tabla N°6).

Tabla N° 6: Especificación detallada del “CUS Consultar Seguimiento del Pedido”

Nombre:	CUS Consultar Seguimiento del Pedido
Actor:	Cliente
Pre-Requisito	CUS Iniciar Sesión, CUS Realizar Pedido
Descripción	Este caso de uso permite al Cliente consultar el seguimiento de su pedido en tiempo real.
Flujo Básico	<p>El usuario presiona la opción “Pedidos en camino” en la pantalla de inicio, una vez presionado la opción se muestra la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Un mapa indicando el recorrido del motorizado al hogar a entregar el pedido.</li> <li>b) Un cuadro con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Estado: Aceptado</li> <li>ii) Hora comprometida</li> <li>iii) Tiempo de llegada del pedido</li> <li>iv) Dirección</li> </ul> </li> </ul>
Flujo Alternativo	<p>En caso el cliente no haya realizado ningún pedido, se muestra un mensaje indicado: “Ud. no tiene ningún pedido en camino”.</p> <p>En caso el cliente haya realizado un pedido, se muestra la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Un mapa indicando el recorrido del motorizado al hogar a entregar el pedido.</li> <li>ii) Un cuadro con la siguiente información:</li> <li>iii) Estado: Aceptado</li> <li>iv) Hora comprometida</li> <li>v) Tiempo de llegada del pedido</li> <li>vi) Dirección</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el prototipo de “Seguimiento en línea” (Ver Figura N°44).

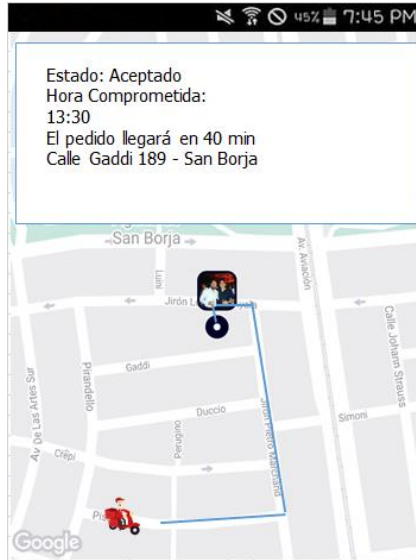


Figura N° 44: Prototipo de “Seguimiento en línea”

Fuente: Elaboración Propia



### 4.3. Análisis y Diseño

#### 4.3.1. Análisis

**4.3.1.1. Diagrama de clases de análisis (por paquetes):** A continuación, se muestra el diagrama de paquetes de análisis (Ver Fig. N°45).

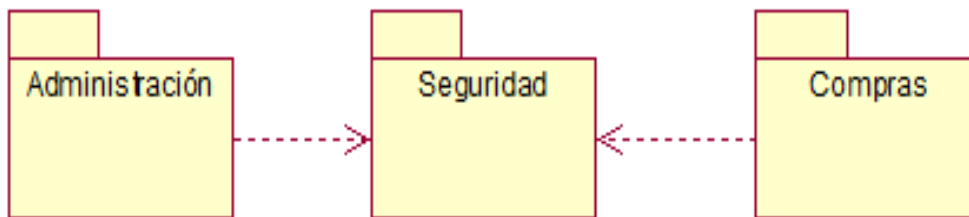


Figura N° 45: Diagrama de Paquetes – Análisis

Fuente: Elaboración Propia

**4.3.1.2. Diagrama de clase de análisis “Registrar Usuario”:** A continuación, se muestra el diagrama de clases de “Registrar Usuario” (Ver Fig. N°46).

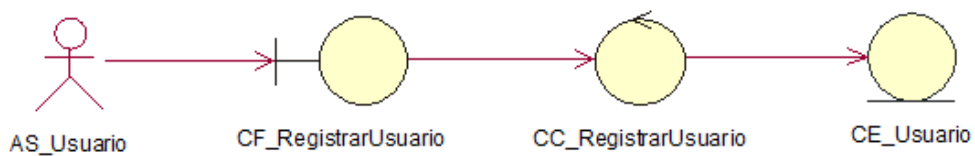


Figura N° 46: Diagrama de Clases – Registrar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el diagrama de colaboración de “Registrar Usuario” (Ver Fig. N°47).

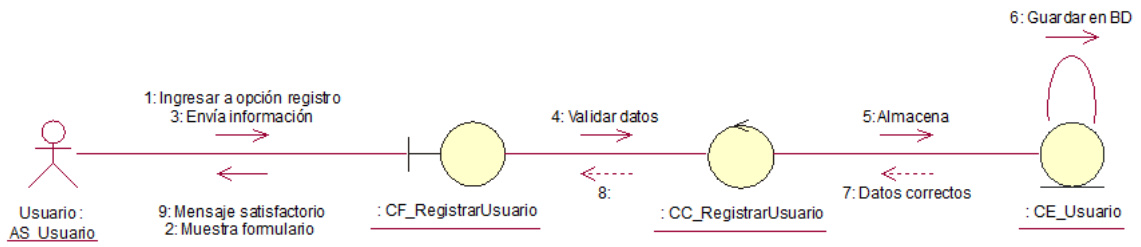


Figura N° 47: Diagrama de Colaboración– Registrar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

**Descripción del diagrama de colaboración – Registrar Usuario:**

El usuario a través del menú principal, ingresa a la opción registro, que lo envía hacia la interfaz CF\_RegistrarUsuario. En ella, el usuario coloca su información y la envía a través de la clase CC\_RegistrarUsuario hacia la entidad CE\_Usuario donde una función valida y almacena la información. Luego otra función, por medio de la CC\_RegistraUsuario, muestra un mensaje satisfactorio de registro en la pantalla CF\_RegistrarUsuario.

A continuación, se muestra el diagrama de clases de “Registrar Usuario” (Ver Fig. N°48).

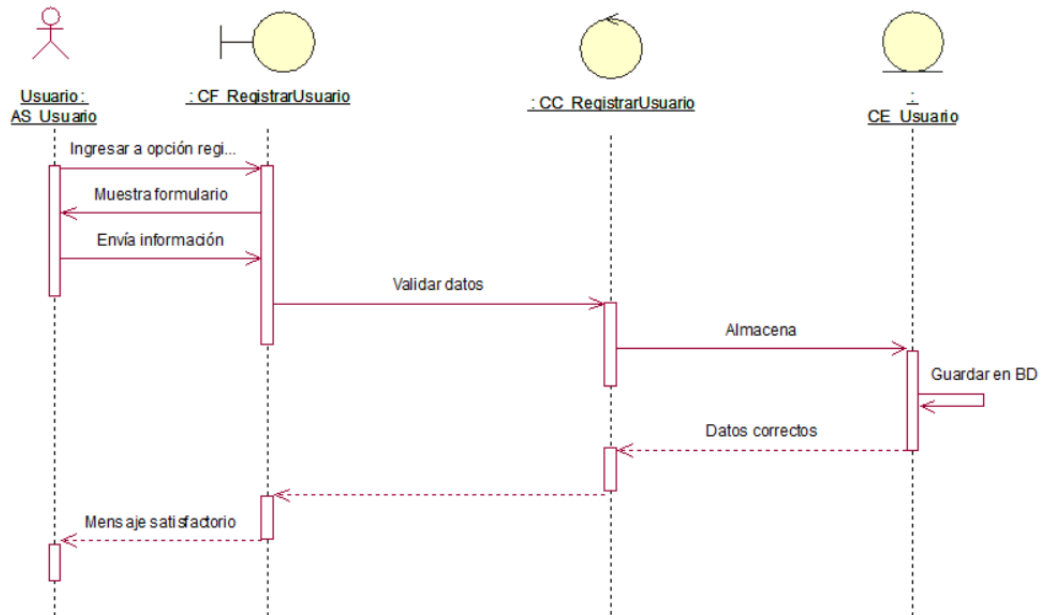


Figura N° 48: Diagrama de Secuencia – Registrar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

**4.3.1.3. Realización del Caso de Uso “Consultar Distribuidora”:** A continuación, se muestra el diagrama de clases de “Consultar Distribuidora” (Ver Fig. N°49).

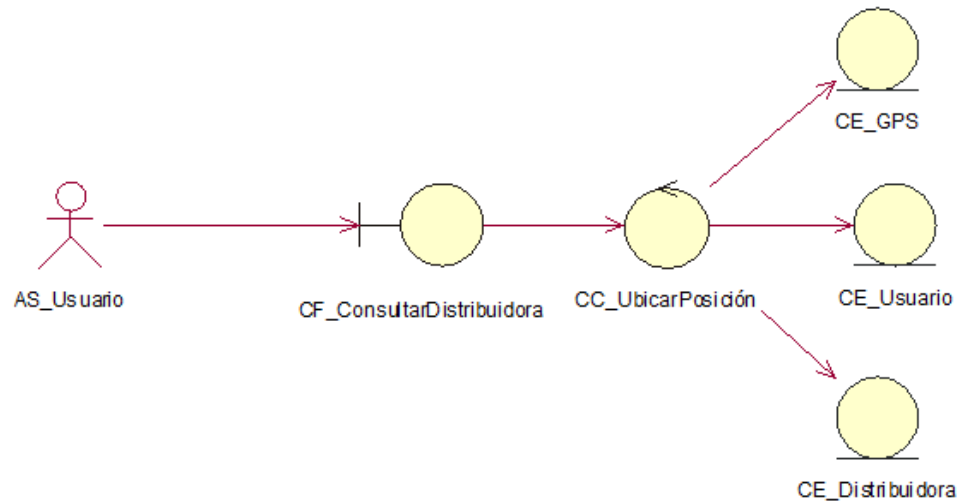


Figura N° 49: Diagrama de Clases – Consultar Distribuidora

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el diagrama de colaboración de “Consultar Distribuidora” (Ver Fig. N°50).

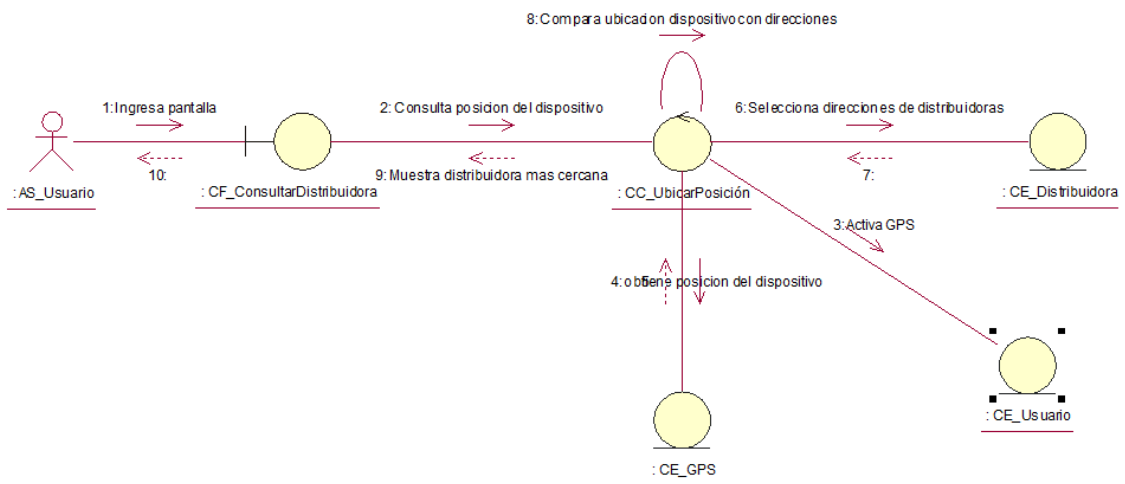


Figura N° 50: Diagrama de Colaboración– Consultar Distribuidora

Fuente: Elaboración Propia

### Descripción del diagrama de colaboración – Consultar Distribuidora:

El usuario ingresa a la opción consultar distribuidora que se encuentra en la pantalla principal, esto abrirá la pantalla CF\_ConsultarDistribuidora que llama a la clase CC\_UbicarPosición y activa el gps del usuario en la entidad CE\_Usuario que nos muestra la ubicación actual en la pantalla CF\_ConsultarDistribuidora. Una vez mostrada la posición, el usuario selecciona el botón buscar distribuidora y esta función a través de la clase CC\_UbicarPosición obtiene la posición del dispositivo de la entidad CE\_GPS y selecciona la dirección de todas las distribuidoras. Luego, otra función de la clase CC\_UbicarPosición compara y devuelve aquellas distribuidoras que sean las más cercanas a la posición del usuario para finalmente mostrar las tres más cercanas en la pantalla CF\_ConsultarDistribuidora.

A continuación, se muestra el diagrama de secuencia de “Consultar Distribuidora” (Ver Fig. N°51).

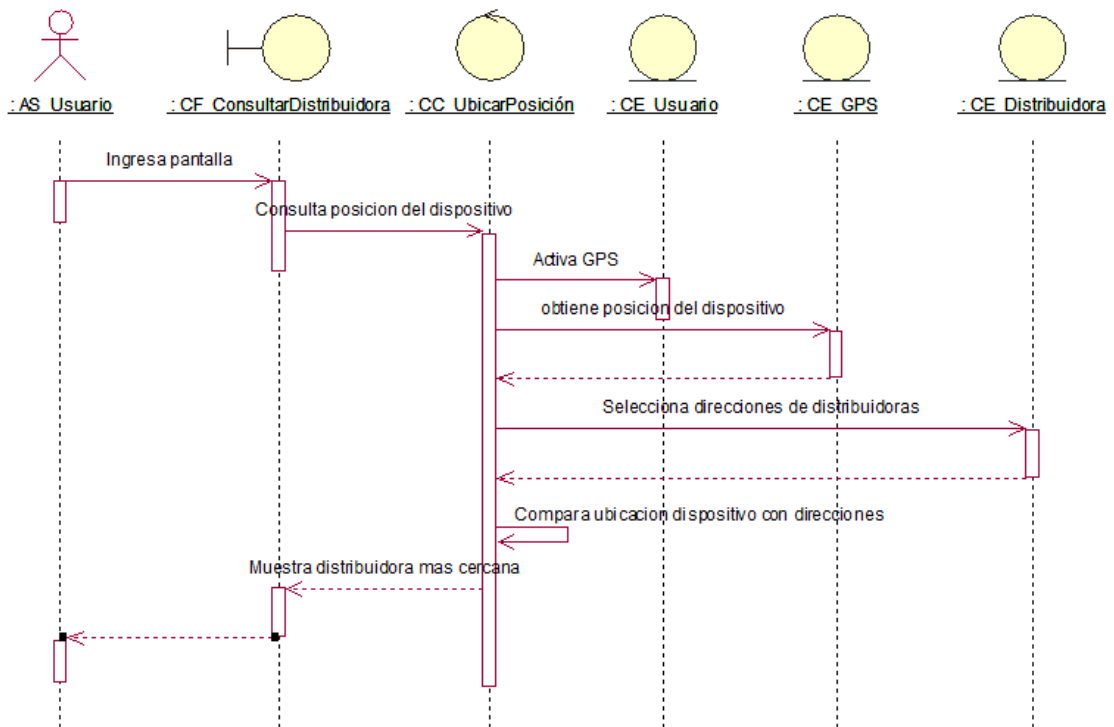


Figura N° 51: Diagrama de Secuencia – Consultar Distribuidora

Fuente: Elaboración Propia

**4.3.1.4. Realización del Caso de Uso “Realizar Pedido”:** A continuación, se muestra el diagrama de clases de “Realizar Pedido” (Ver Fig. N° 52).

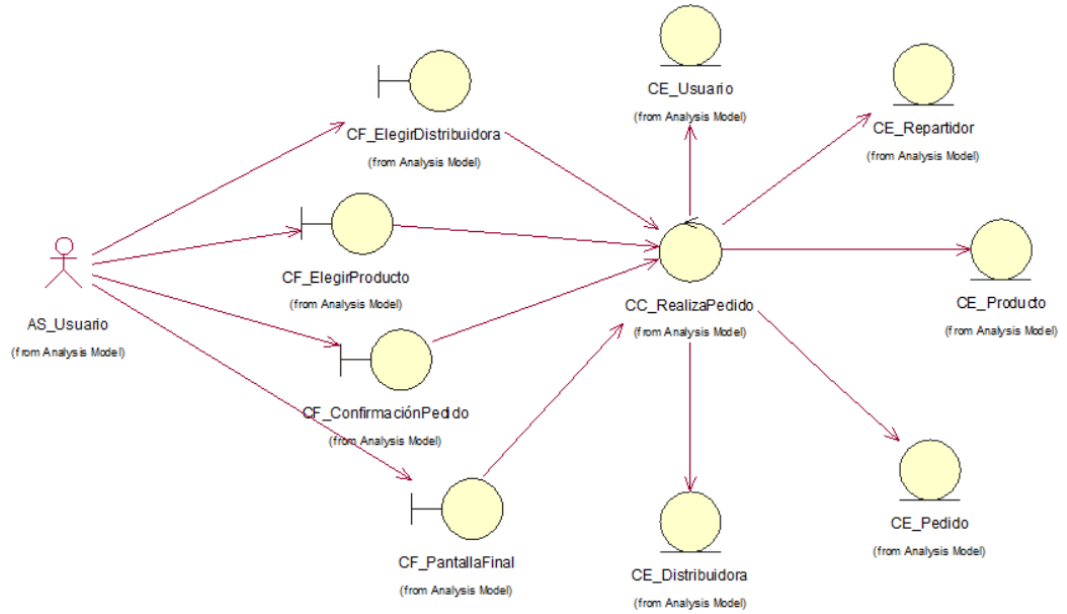


Figura N° 52: Diagrama de Clases – Realizar Pedido

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el diagrama de colaboración de “Realizar Pedido” (Ver Fig. N°53).

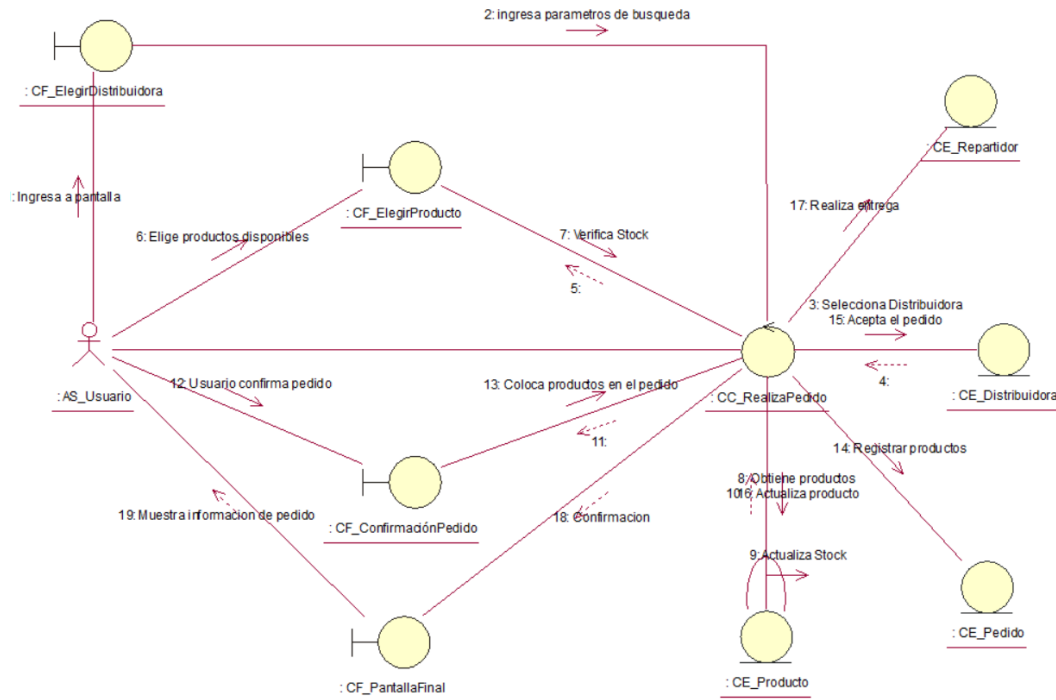


Figura N° 53: Diagrama de Colaboración – Realizar Pedido

Fuente: Elaboración Propia

### Descripción del diagrama de colaboración – Realizar Pedido:

Al usuario se le muestran las distintas distribuidoras por medio de la clase CF\_ElegirDistribuidora (viene de consultar distribuidora), elige la que desea y se valida la selección por medio de la clase CC\_RealizarPedido, la cual se encarga de buscar los datos de la clase CE\_Distribuidora y retórnalos a la pantalla CF\_ElegirProducto donde el usuario selecciona los productos que necesite. Después la información seleccionada a través de la clase CC\_RealizarPedido busca los datos y valida que se encuentre el motorizado disponible en la clase CE\_Repartidor, esta última regresa la información a la clase CC\_RealizarPedido que se encarga de mostrar los productos seleccionados a través de la pantalla CF\_ConfirmaciónPedido. En ella el usuario selecciona la función Confirmar compra en la pantalla de CF\_ConfirmaciónPedido que comunica la opción por medio de la clase CC\_RealizarPedido que se encarga de ingresar el pedido en la entidad CE\_pedido. Luego de almacenar la información, retorna la información a la controladora

CC\_RealizarPedido que actualizara el stock de la CE\_Producto con la cantidad de productos actuales luego de la compra. Finalmente se envía la información del pedido y la información de tiempo de llegada estimada y la muestra a través de la pantalla CF\_PantallaFinal.

A continuación, se muestra el diagrama de secuencia de “Realizar Pedido” (Ver Fig. N°54).

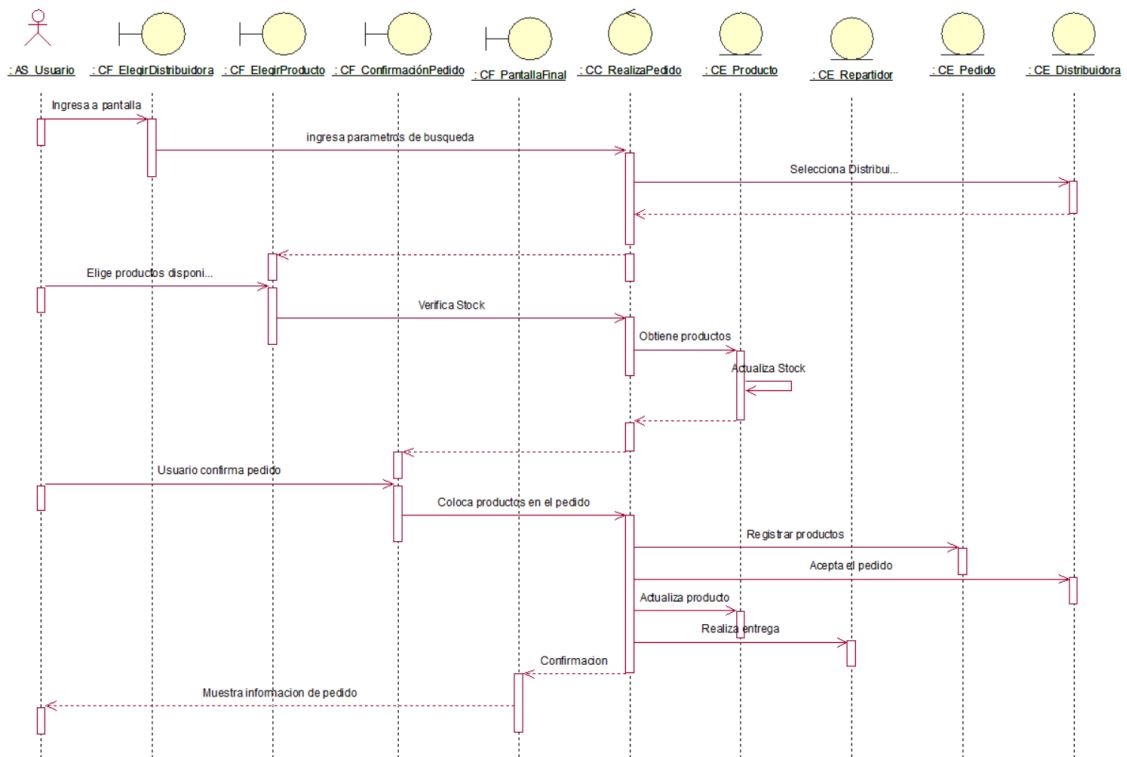


Figura N° 54: Diagrama de Secuencia – Realizar Pedido

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.2. Diseño

**4.3.2.1. Diagrama de Secuencia de Diseño “Registrar Usuario”:** A continuación, se muestra el diagrama de secuencia diseño correspondiente a “Registrar Usuario” (Ver Fig. 55).

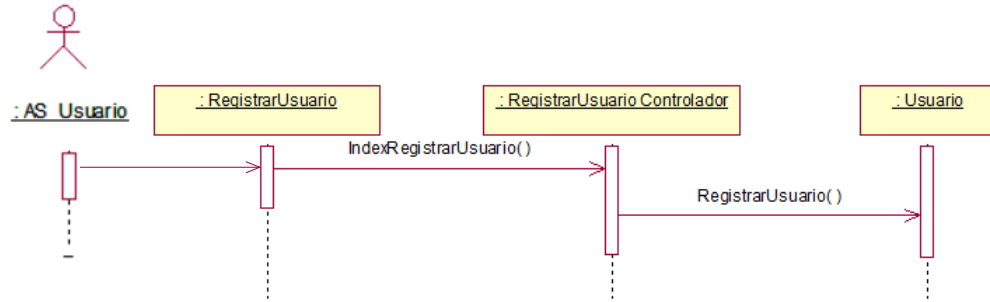


Figura N° 55: Diagrama de Secuencia – Registrar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el diagrama de Colaboración correspondiente a “Registrar Usuario” (Ver Fig. 56).

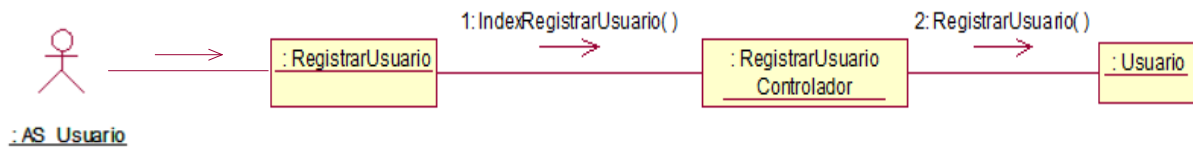


Figura N° 56: Diagrama de Colaboración – Registrar Usuario

Fuente: Elaboración Propia



A continuación, se muestra el diagrama de Clase de diseño (Ver Fig. 57).

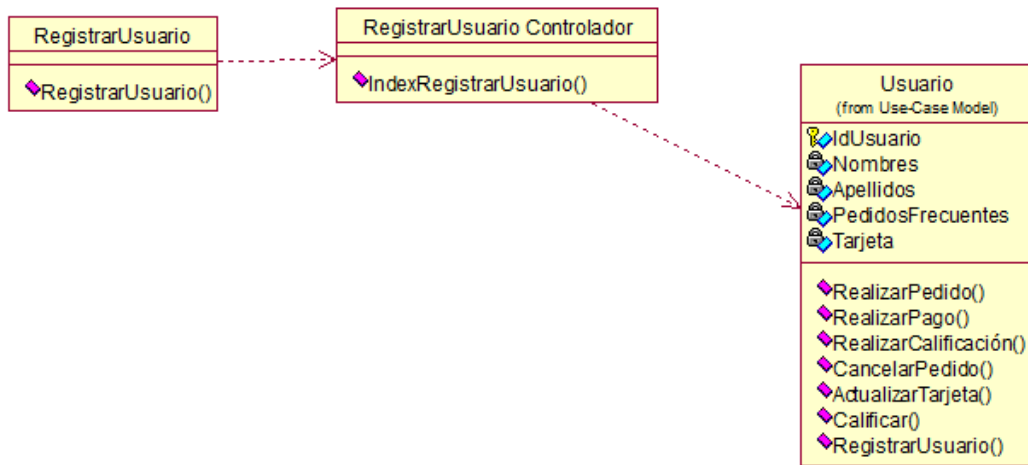


Figura N° 57: Diagrama de Clase de Diseño

Fuente: Elaboración Propia

En la figura anterior, observamos que el usuario hace clic en la opción registro, que lo envía hacia la interfaz RegistrarUsuario. En ella, el usuario coloca su información y la envía a través de la clase RegistrarUsuario Controlador con el método IndexRegistrarUsuario() hacia la clase Usuario donde una función valida y almacena la información.

4.3.2.2. Diagrama de Secuencia de Diseño “Consultar Distribuidora”: A continuación, se muestra el diagrama de secuencia correspondiente a “Consultar Distribuidora” (Ver Fig. 58).

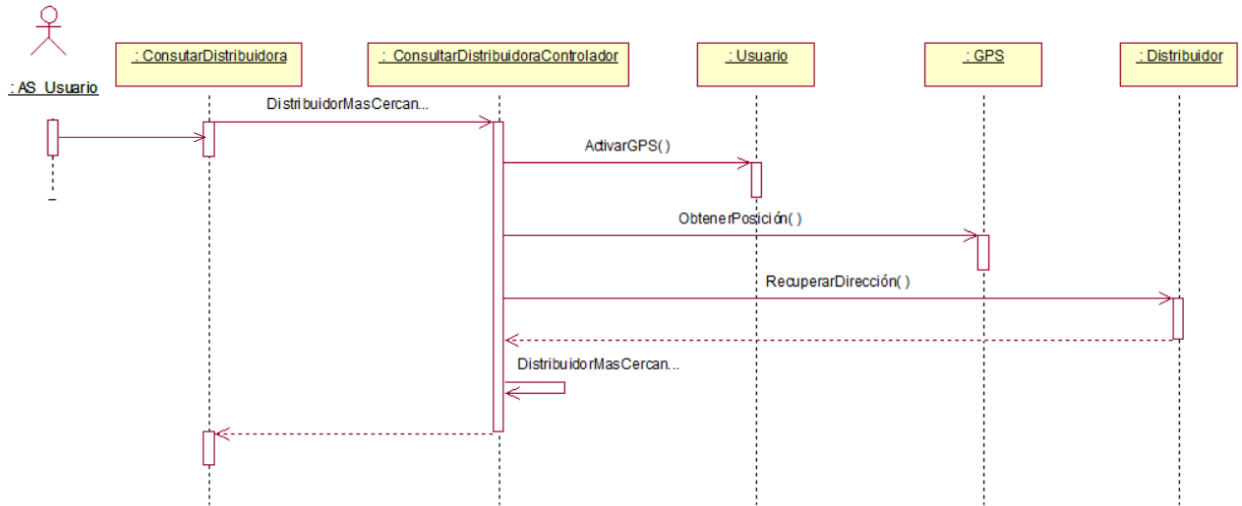


Figura N° 58: Diagrama de Secuencia – Consultar Distribuidora

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el diagrama de colaboración de diseño correspondiente a “Consultar Distribuidora” (Ver Fig. 59).

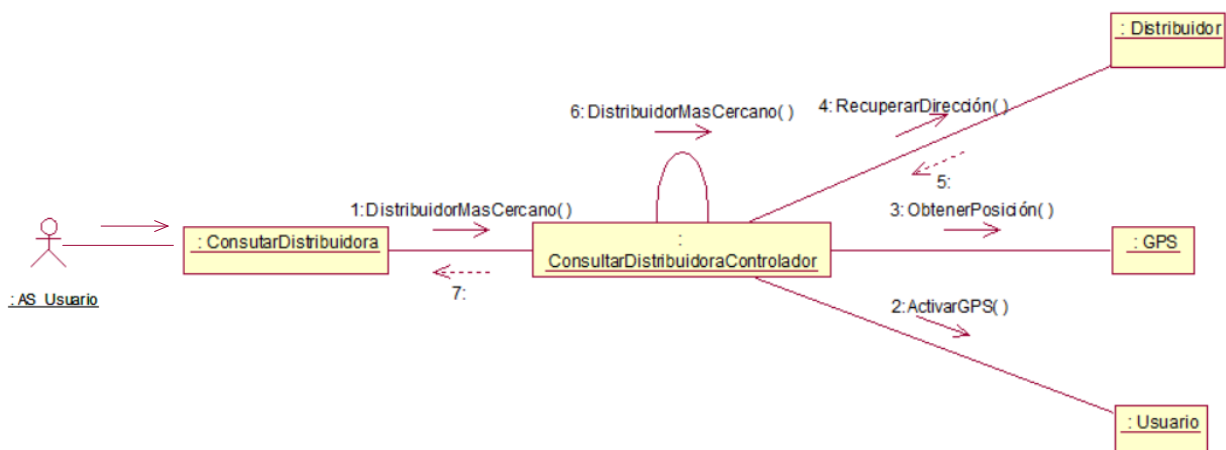


Figura N° 59: Diagrama de Colaboración – Consultar Distribuidora

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el diagrama de clases de diseño de Consultar Distribuidora (Ver Fig. N°60).

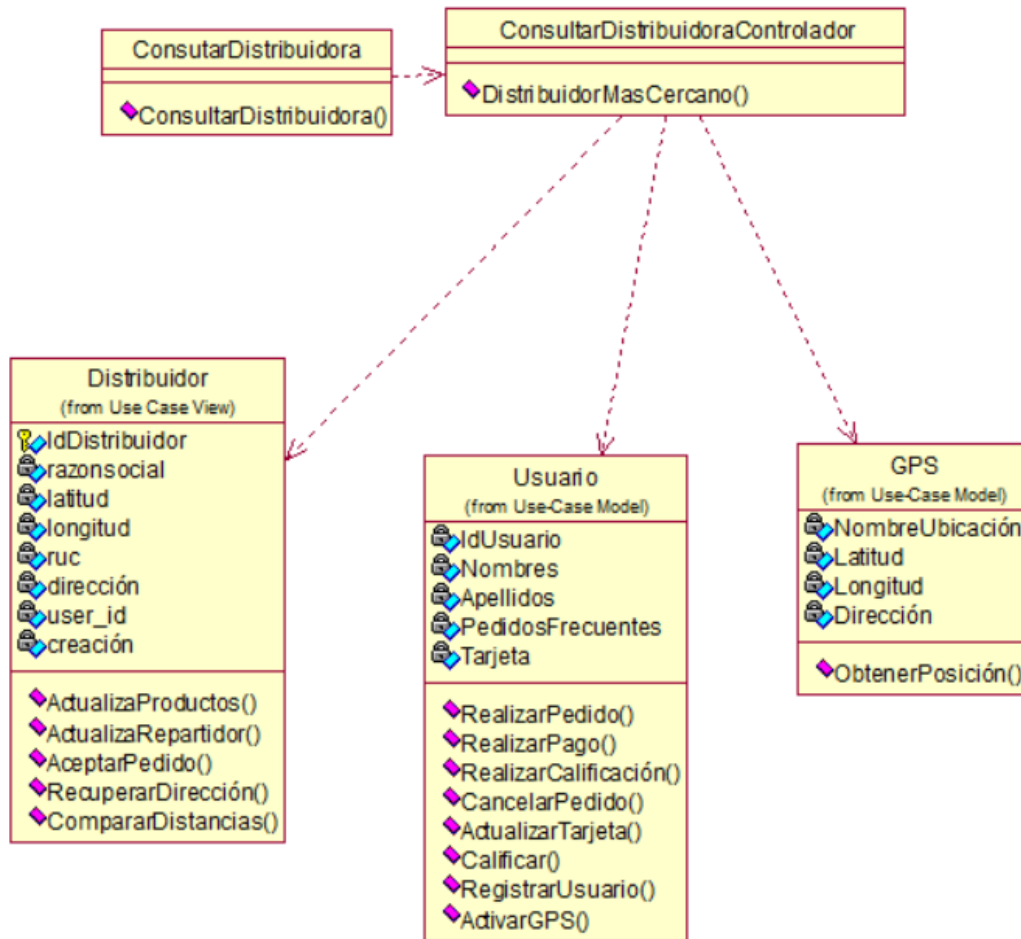


Figura N° 60: Diagrama de Clases de Diseño – Consultar Distribuidora  
Fuente: Elaboración Propia

En la figura anterior El usuario ingresa a la opción consultar distribuidora que se encuentra en la pantalla principal, esto abre la pantalla Consultar Distribuidora que a través del método ConsultarDistribuidora() llama a la clase ConsultarDistribuidoraControlador. Esta última, utiliza el

metodoDistribuidorMasCercano para realizar la comparación entre las direcciones de los distribuidores y la posición del usuario, mostrando solo aquellas que se encuentren cerca al usuario.

**4.3.2.3. Diagrama de Secuencia de Diseño “Realizar Pedido”:** A continuación, se muestra el diagrama de secuencia correspondiente a “Realizar Pedido” (Ver Fig. 61).

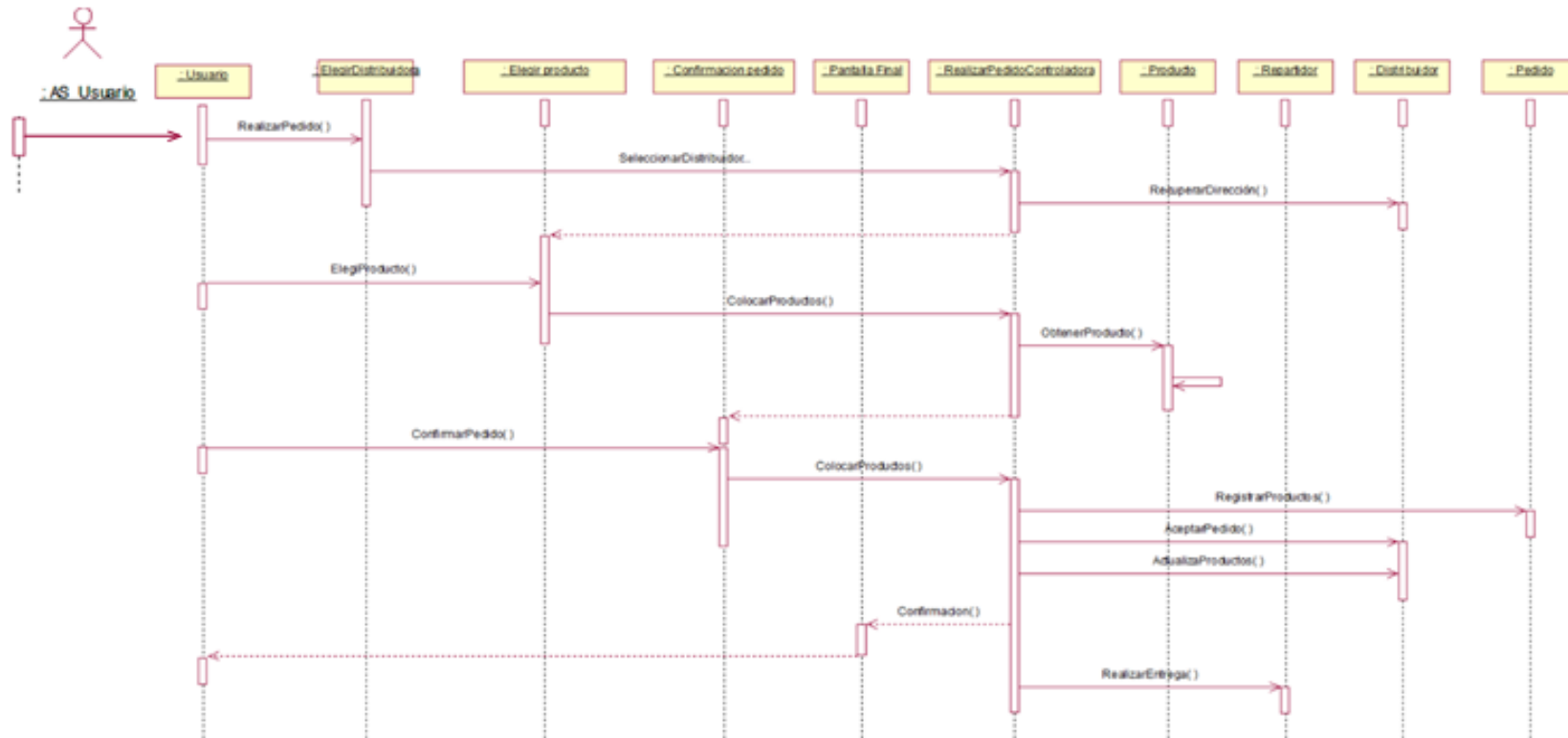


Figura N° 61: Diagrama de Secuencia – Realizar Pedido

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el diagrama de colaboración correspondiente a “Realizar Pedido” (Ver Fig. 62).

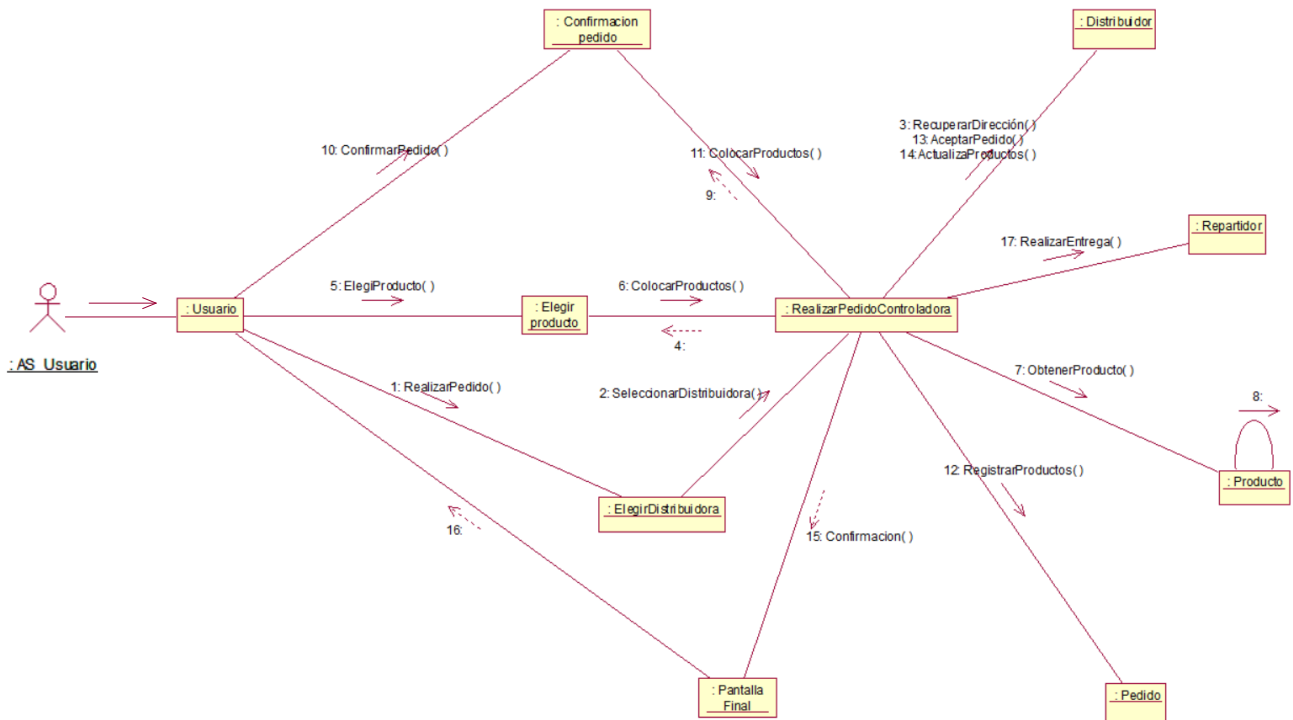


Figura N° 62: Diagrama de Colaboración – Realizar Pedido

Fuente: Elaboración Propia

Al usuario se le muestran las distintas distribuidoras por medio de la clase ElegirDistribuidora (viene de consultar distribuidora), elige la que desea y se valida la selección por medio de la clase RealizarPedido, la cual se encarga de buscar los datos de la clase Distribuidora y retórnalos a la pantalla ElegirProducto donde el usuario selecciona los productos que necesite. Después la información seleccionada a través de la clase RealizarPedido busca los datos y valida que se encuentre el motorizado disponible en la clase Repartidor, esta última regresa la información a la clase RealizarPedido que se encarga de mostrar los productos seleccionados a través de la pantalla ConfirmaciónPedido. En ella el usuario selecciona la función Confirmar compra en la pantalla de ConfirmaciónPedido que comunica la opción por medio de la clase

RealizarPedido que se encarga de ingresar el pedido en la entidad pedido. Luego de almacenar la información, retorna la información a la controladora RealizarPedido que actualizara el stock de la Producto con la cantidad de productos actuales luego de la compra. Finalmente se envía la información del pedido y la información de tiempo de llegada estimada y la muestra a través de la pantalla PantallaFinal

A continuación, se muestra el diagrama de clases de diseño de “Realizar Pedido” (Ver Fig. N°63).

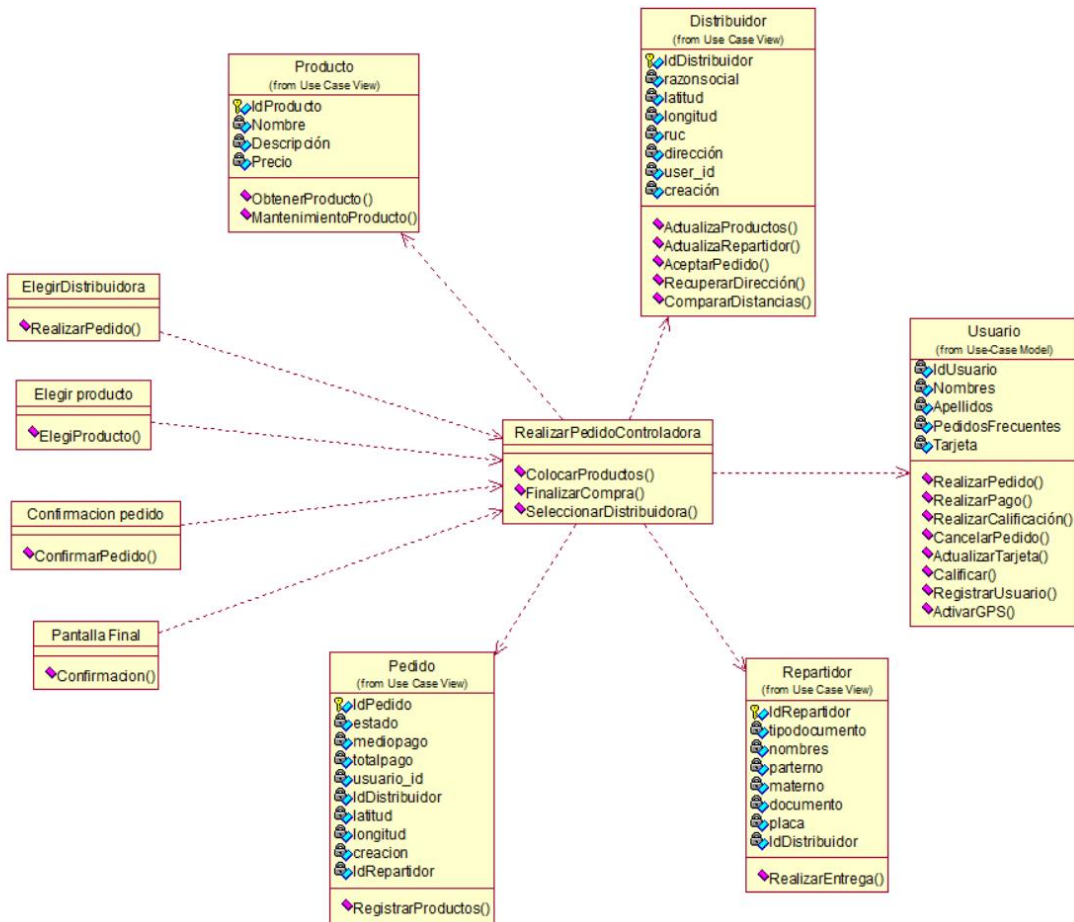


Figura N° 63: Diagrama de Clases de Diseño – Realizar Pedido

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.3. Diagrama de estado

A continuación, se detalla el diagrama de estado de la clase “Pedido”  
(Ver Fig. N° 64).

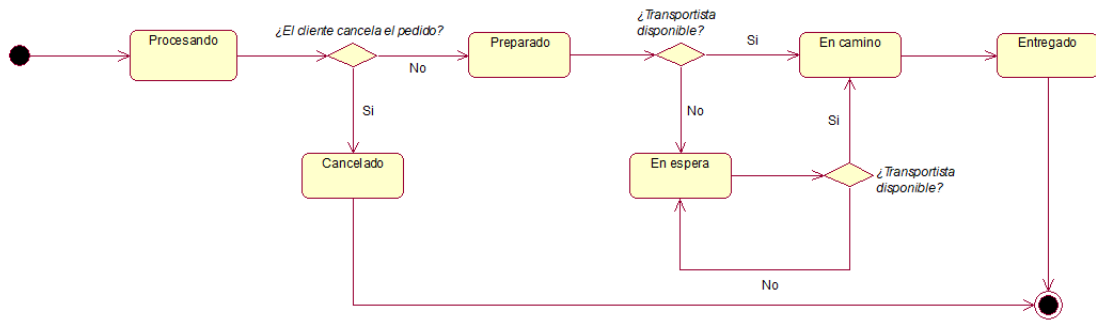


Figura N° 64: Diagrama de Estado – Clase Pedido

Fuente: Elaboración Propia



#### 4.3.4. Modelo de Datos

##### 4.3.4.1. Modelo Lógico

A continuación, se muestra el modelo lógico (Ver Fig. N° 65).

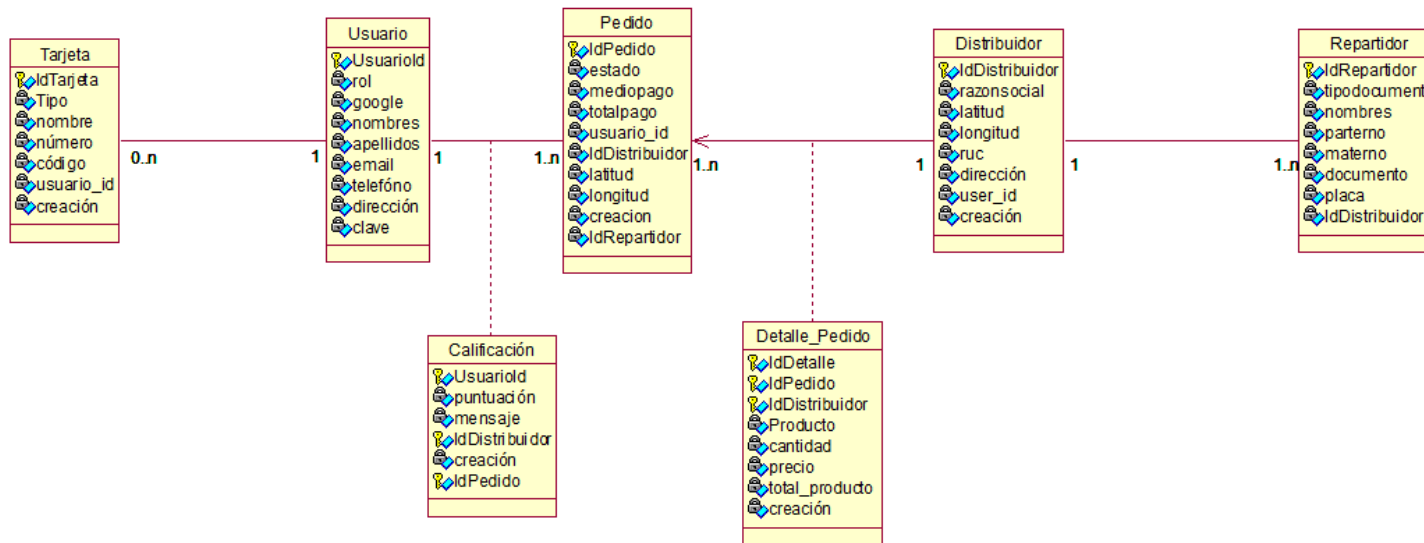


Figura N° 65: Modelo Lógico

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3.4.2. Modelo Físico

A continuación, se muestra el modelo físico (Ver Fig. N° 66).

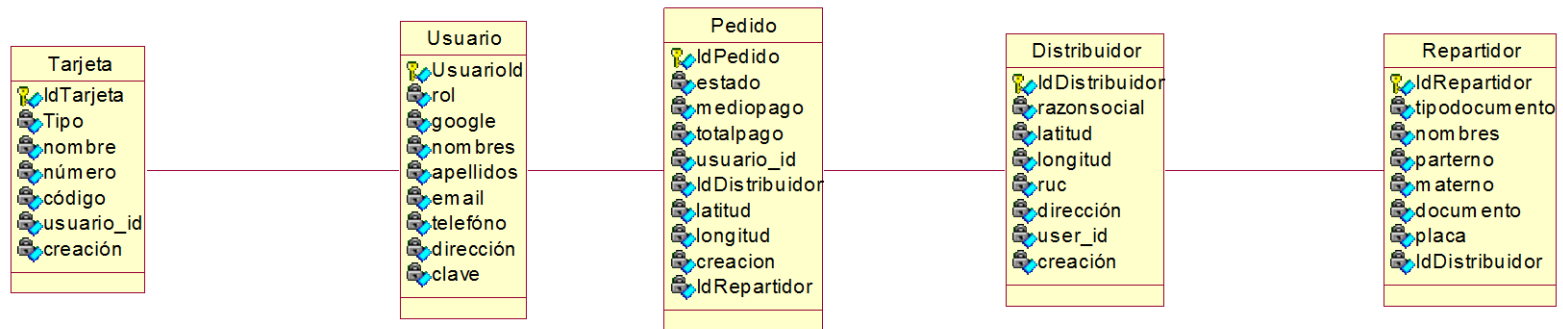


Figura N° 66: Modelo Físico

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3.4.3. Diccionario de Datos

A continuación, se muestra la información de la tabla usuario correspondiente a la Base de Datos (Ver Tabla N°7).

Tabla N° 7: Tabla Usuario

<b>Nombre</b>	Usuario
<b>Descripción</b>	Representa la información registrada de los usuarios del sistema
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
ID_Usuario	Integer
Rol	String
Google	Boolean
Nombres	String
Apellidos	String
Email	String
Sex	Bit
Tel	String
Prov	String
Dist	Prov
Dir	String
Clave	String

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra la información de la tabla tarjeta correspondiente a la Base de Datos (Ver Tabla N°8).

Tabla N° 8: Tabla Tarjeta

<b>Nombre</b>	Tarjeta
<b>Descripción</b>	Representa la información de las tarjetas de los usuarios
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
ID_Tarjeta	String
Tipo	String
Nombre	String
Numero	String
Código	String
ID_Usuario	String
Creación	Date

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra la información de la tabla repartidor correspondiente a la Base de Datos (Ver Tabla N°9).

Tabla N° 9: Tabla Repartidor

<b>Nombre</b>	Tarjeta
<b>Descripción</b>	Representa la información de los repartidores de las diferentes distribuidoras
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
ID_Repartidor	String
Tipodocumento	String
Nombres	String
Apellido Paterno	String
Apellido Materno	String
Documento	String
Placa	String
ID_Distribuidora	String

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra la información de la tabla distribuidora correspondiente a la Base de Datos (Ver Tabla N°10).

Tabla N° 10: Tabla Distribuidora

<b>Nombre</b>	Distribuidora
<b>Descripción</b>	Representa la información de las diferentes distribuidoras
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
ID_Distribuidora	String
Razon Social	String
Latitud	String
Longitud	String
RUC	String
Direccion	String
ID_Usuario	String
Creacion	String

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra la información de la tabla calificación correspondiente a la Base de Datos (Ver Tabla N°11).

Tabla N° 11: Tabla Calificación

<b>Nombre</b>	Calificación
<b>Descripción</b>	Representa la información de la calificación de los usuarios.
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
ID_Calificacion	String
Puntuacion	Number
Mensaje	String
ID_Usuario	String
ID_Distribuidora	String
Creacion	Date

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra la información de la tabla compras correspondiente a la Base de Datos (Ver Tabla N°12).

Tabla N° 12: Tabla Compras

<b>Nombre</b>	Compras
<b>Descripción</b>	Representa la información de las compras realizadas por el usuario
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
ID_Compra	String
Estado	String
MedioPago	String
TotalPago	Number
ID_Usuario	String
ID_Distribuidora	String
Latitud	String
Longitud	String
Creacion	Date
ID_Repartidor	String

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra la información de la tabla detalle\_compra correspondiente a la Base de Datos (Ver Tabla N°13).

Tabla N° 13: Tabla Detalle Compra

<b>Nombre</b>	Detalle_Compra
<b>Descripción</b>	Representa la información de los detalles de la compra.
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>
ID_DetalleCompra	String
ID_Compra	String
Producto	String
Cantidad	Number
Precio	Number
Total Producto	Number
Creacion	Date

Fuente: Elaboración Propia

## 4.4. Arquitectura

### 4.4.1. Representación de la Arquitectura

A continuación, se muestra la arquitectura del sistema (Ver Fig. N° 67).

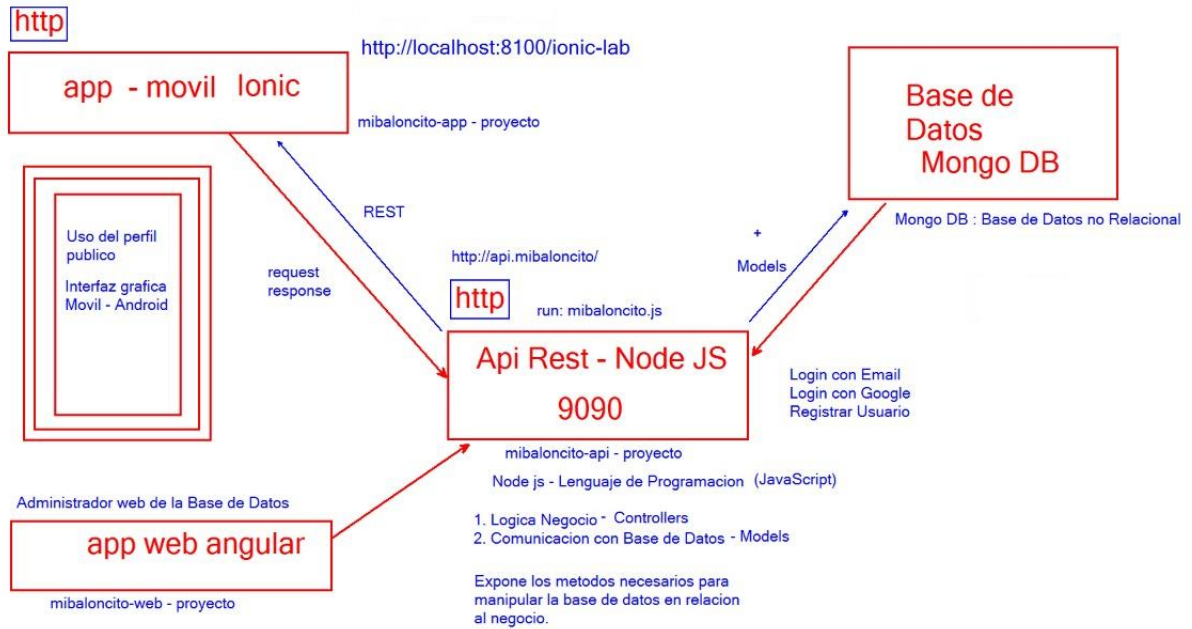


Figura N° 67: Representación de Arquitectura

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.2. Vista de Casos de Uso

##### 4.4.2.1. Diagrama de Casos de Uso más significativo

A continuación, se muestra los casos de uso más significativos (Ver Fig. N° 68).

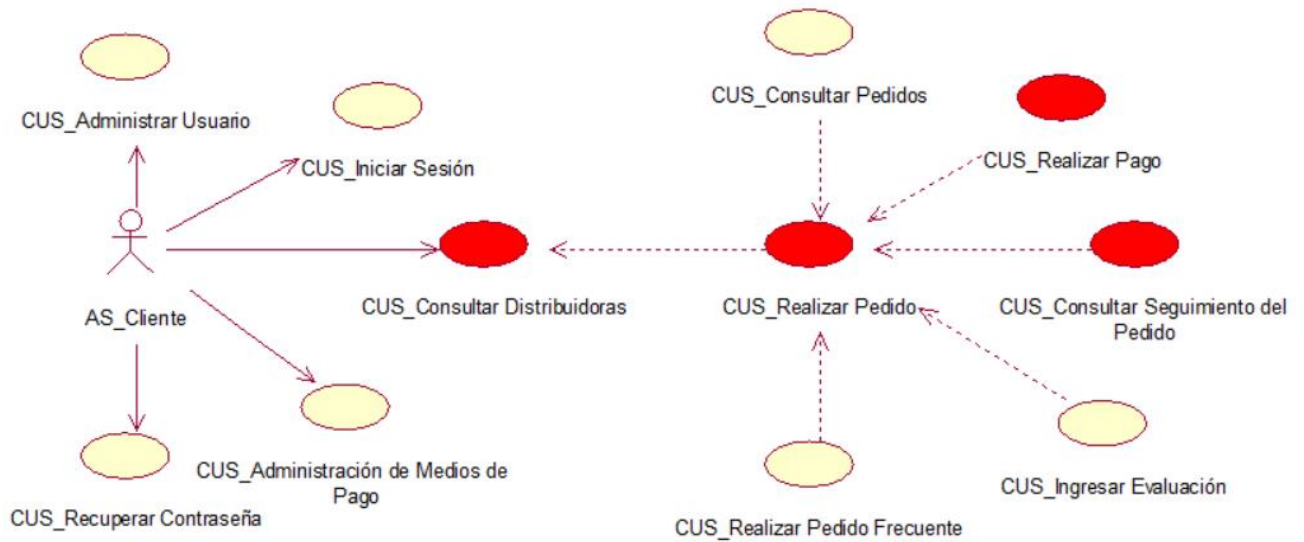


Figura N° 68: Diagrama de Casos de Uso más significativos

Fuente: Elaboración Propia



#### 4.4.2.2. Diagrama de Casos de Uso más significativo

- a) Consultar Distribuidoras
- b) Realizar Pedido
- c) Realizar Pago

#### 4.4.3. Vista de Casos de Uso

A continuación, se muestra la vista de casos de uso (Ver Fig. N° 69).

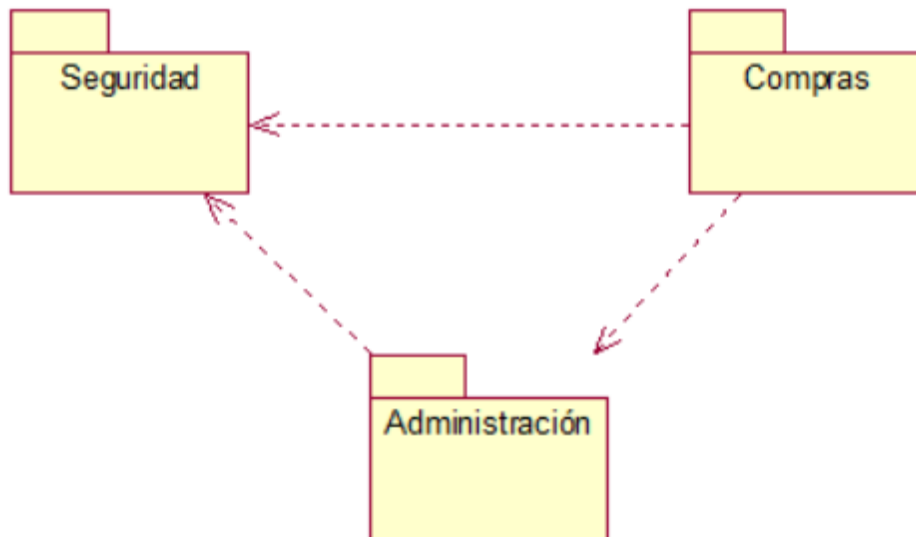


Figura N° 69: Vistas de Casos de Uso

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.4. Vista de Implementación

A continuación, se muestra el diseño de la programación de la aplicación de MiBaloncito (Ver Figura N° 70).

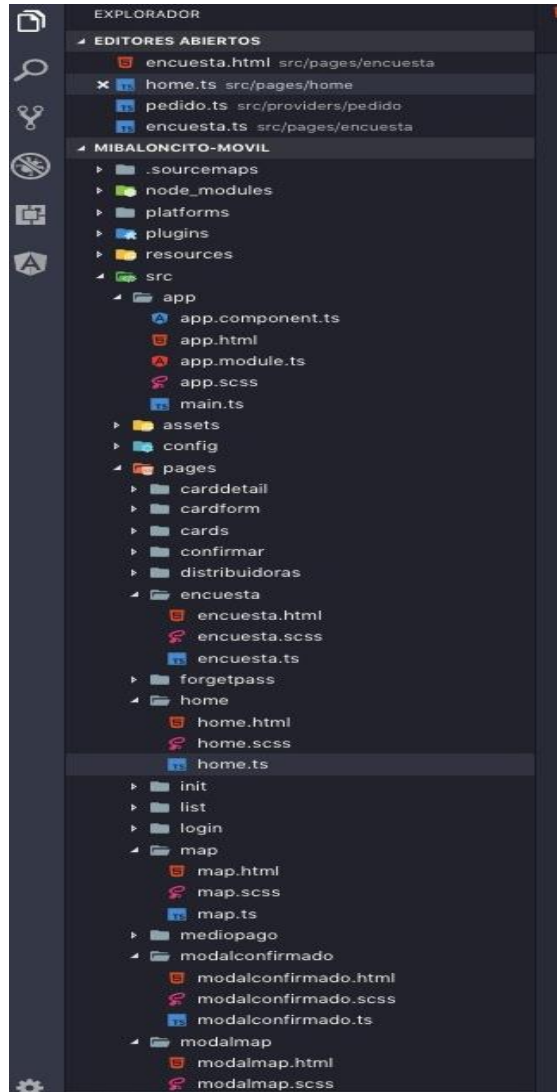


Figura N° 70: Diseño de la Programación

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.4.1. Diagrama de componentes del sistema

A continuación, se muestra el diagrama de componentes del sistema (Ver Fig. N° 71).

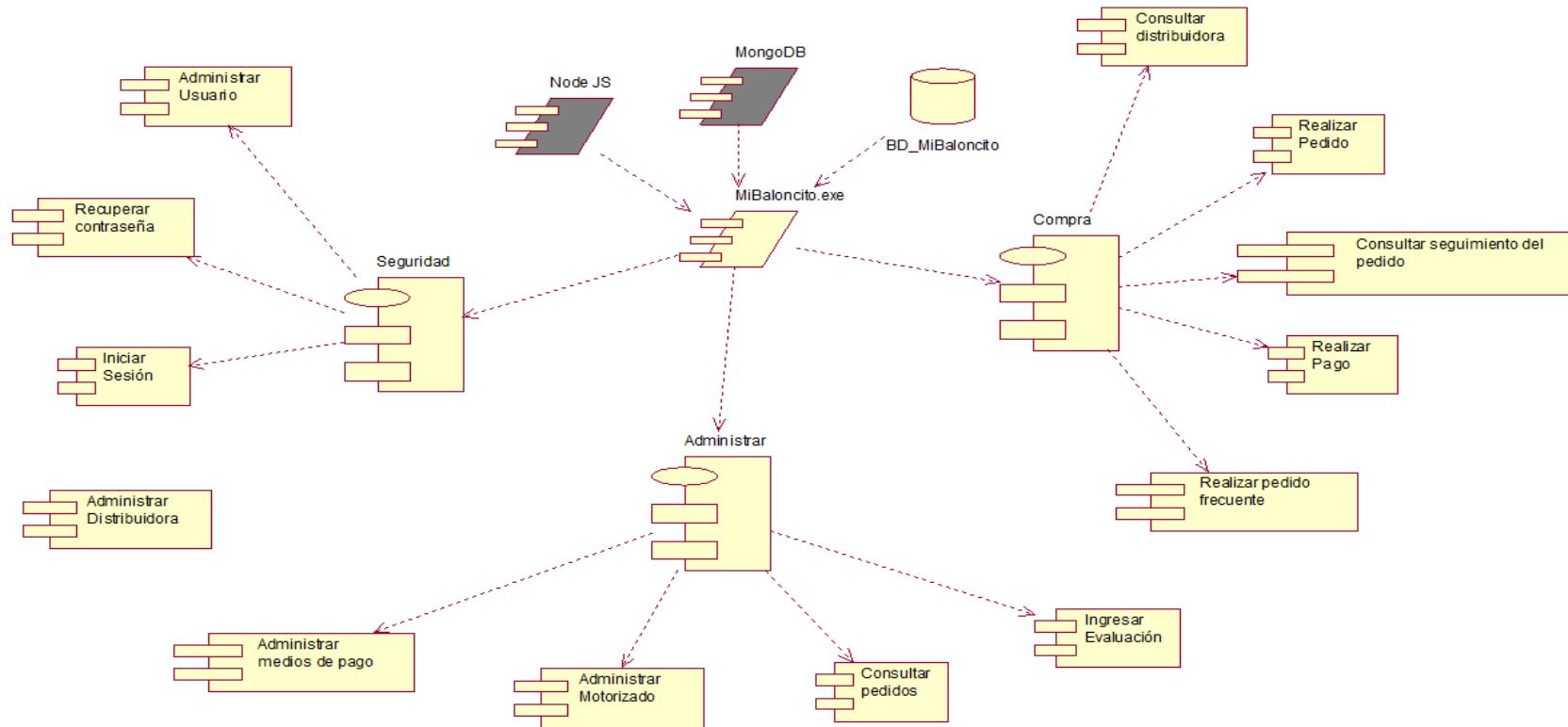


Figura N° 71: Diagrama de Componentes del sistema

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.5. Vista de Despliegue

##### 4.4.5.1. Diagrama de despliegue

A continuación, se muestra el diagrama de despliegue (Ver Fig. N° 72).

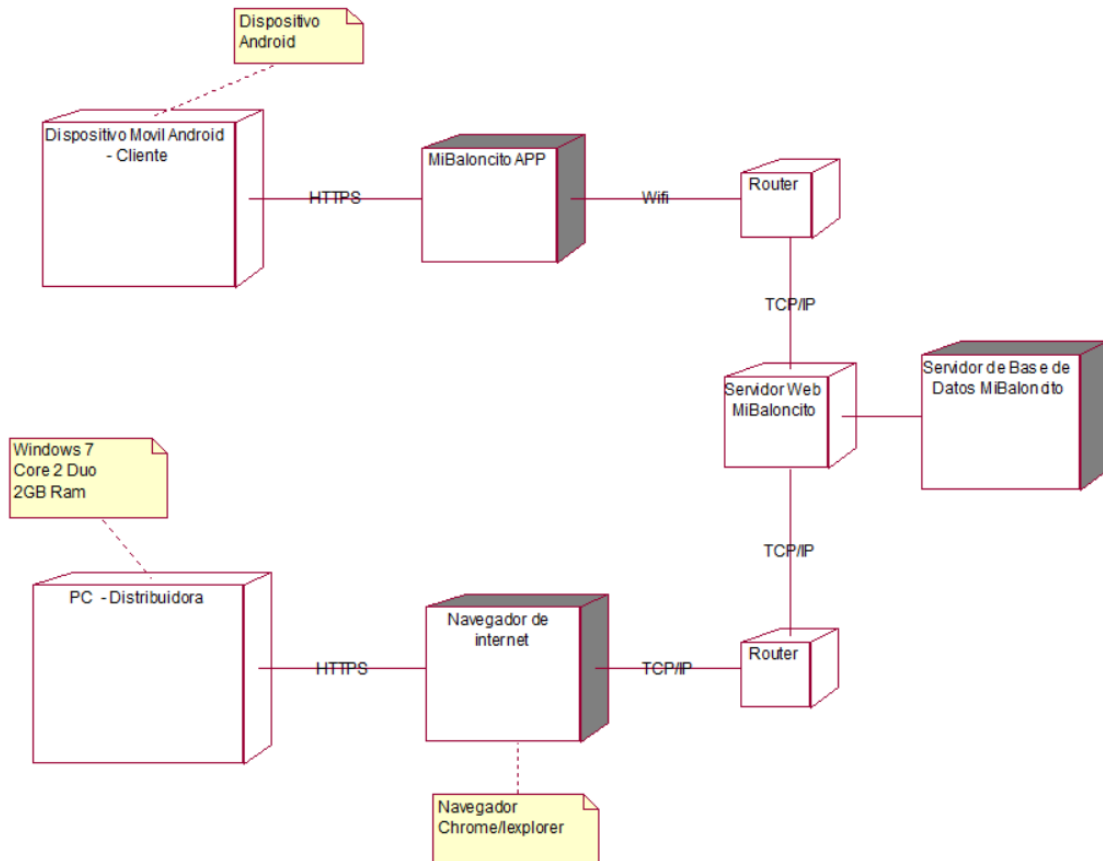


Figura N° 72: Diagrama de Despliegue

Fuente: Elaboración Propia

## 4.5. Pruebas

### 4.5.1. Plan de Pruebas

A continuación, se muestra el Plan de Pruebas que se está gestionando para el sistema (Ver Tabla N°14).

Tabla N° 14: Plan de Pruebas

<b>MI BALONCITO - PLAN DE PRUEBAS AL 28/09/2018</b>								
<b>Fase</b>	<b>Nro.</b>	<b>Tipo de Unidad</b>	<b>Unidad de Prueba</b>	<b>Tipo de Prueba</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fecha Planificada</b>	<b>Tester</b>	<b>Responsable</b>
ELB	1	PCUS	Prueba de Programación de CUS Registrar Usuario	DEF	Este caso de uso lo realiza el usuario al momento de ingresar por primera vez al aplicativo	28/09/2018	Rodrigo	Juan
ELB	2	PCUS	Prueba de Programación de CUS Realizar Pedido	DEF	Este caso de uso lo realiza el usuario cuando desea realizar la compra de un balón de gas	28/09/2018	Rodrigo	Juan
ELB	3	PCUS	Prueba de Programación de CUS Realizar Seguimiento	DEF	Este caso de uso lo realiza el usuario una vez que realiza el pedido	28/09/2018	Rodrigo	Juan

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.2. Informe de Pruebas

A continuación, se muestra el caso de prueba de Registrar Usuario para el sistema (Ver Tabla N°15).

Tabla N° 15: Casos de Prueba Registrar Usuario

<b>Unidad de Prueba:</b>		PCUS-Registrar Usuario			
		Escenarios probados:			
<b>Fecha:</b>	28/09/2018	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Rodrigo Alfaro Pratto				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
Es esta prueba se podrá verificar el registro de usuario de una manera exitosa.					
Número	Tipo	Descripción	Resultado Esperado	Resultado	Detalle de los Resultados
1	Paso	El usuario registra sus datos personales	Se espera que se realice con éxito el registro	PASÓ	Al dar clic en el botón "Registrar" se registra con éxito
2	Punto de Chequeo	Se comprueba que se haga con éxito el registros de los datos del usuario	Aparece un mensaje de confirmación e irá a la pantalla inicial del aplicativo	PASÓ	Al dar clic en el botón "Registrar" se registra con éxito

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el caso de prueba de Realizar Pedido para el sistema (Ver Tabla N°16).

Tabla N° 16: Casos de Prueba Realizar Pedido

<b>Unidad de Prueba:</b>		PCUS-Realizar Pedido			
		Escenarios probados:			
<b>Fecha:</b>	28/09/2018	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Juan Mejía				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
Es esta prueba se podrá verificar la realización del pedido de manera exitosa					
Número	Tipo	Descripción	Resultado Esperado	Resultado	Detalle de los Resultados
1	Paso	El usuario se loggea en el aplicativo	Se espera que el log geo se realice de manera exitosa	PASÓ	Al dar clic en el botón "Iniciar Sesión" el usuario ingresa al aplicativo.
2	Paso	El usuario selecciona el medio de pago	Se espera que se ingrese el medio de pago	PASÓ	Al ingresar el medio de pago, el usuario pasa buscar las distribuidoras
3	Paso	El usuario selecciona la distribuidora	Se espera la visualización y selección de la distribuidora	PASÓ	Al seleccionar la distribuidora el usuario elige los productos
4	Punto de Chequeo	Se comprueba la realización del pedido.	Aparece un mensaje de pedido confirmado y aparece un mensaje indicando el tiempo.	PASÓ	Al dar clic en "Realizar Pedido", se mostrará el estado del pedido y el tiempo de entrega.

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra el caso de prueba de Realizar Seguimiento para el sistema (Ver Tabla N°17).

Tabla N° 17: Casos de Prueba Realizar Seguimiento

<b>Unidad de Prueba:</b>		PCUS-Realizar Seguimiento			
		Escenarios probados:			
<b>Fecha:</b>	28/09/2018	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Juan Mejía				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
Es esta prueba se podrá verificar el seguimiento en línea del pedido realizado.					
<b>Número</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Detalle de los Resultados</b>
1	Punto de Chequeo	Se comprueba el seguimiento en línea de por un lapso de 5 segundos.	Aparece el motorizado moviéndose durante el mapa y acercándose al punto de entrega en donde se solicitó el pedido.	PASÓ	Movilización del motorizado para el punto de entrega del pedido en un lapso de 5 segundos.

Fuente: Elaboración Propia



### 4.5.3. Manual de Implementación

El presente manual de implementación está dirigido hacia todos los usuarios que adquieran nuestro software, por lo tanto, se asume que el lector no siempre estará familiarizado con conceptos básicos.

#### Condiciones para la instalación

Para instalar el software “MiBaloncito” se necesita:

- a) Un PC compatible que ejecute Windows 7 o superior
- b) 5GB de espacio libre en el disco
- c) 1GB de memoria RAM
- d) Appserv-win32

#### Appserv-win32-8.5.0

A continuación, se mostrará los pasos para instalación de appserv-win32 (Ver Figura N°73).

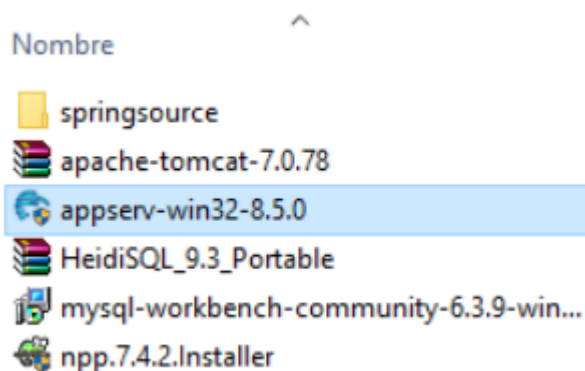


Figura N° 73: APPSER-WIN32-8.5.0

Fuente: Elaboración Propia

Se inicia el asistente para la instalación de appserv-win32. Se debe pulsar el botón “Next” (Ver Figura N°74).



Figura N° 74: Instalación APPServer

Fuente: Elaboración Propia

Tras la instalación, el asistente muestra la siguiente ventana con el texto “Completando el asistente de instalación de AppServ 8.5.0 y pulsamos el botón “Finish”. A continuación, se visualiza el asistente finalizado (Ver Figura N°75).

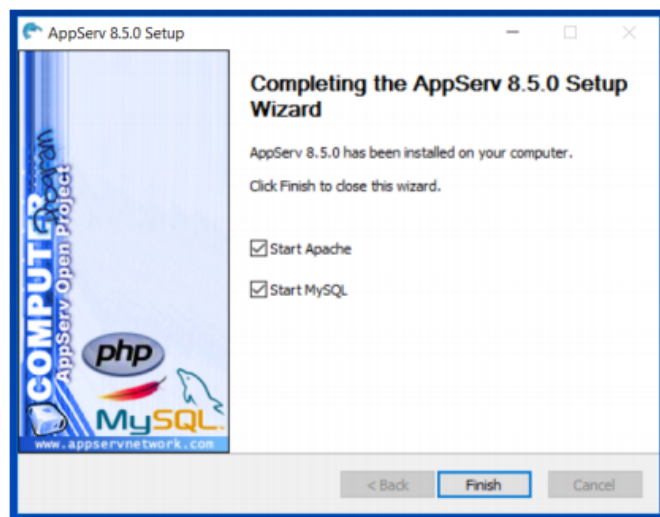


Figura N° 75: Fin de la instalación

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.4. Manual de Usuario

El presente manual de usuario está dirigido a todos los usuarios que adquiera nuestro software.

A continuación se detalla la funcionalidad que tiene la pantalla de Inicio (Ver Figura N°76).

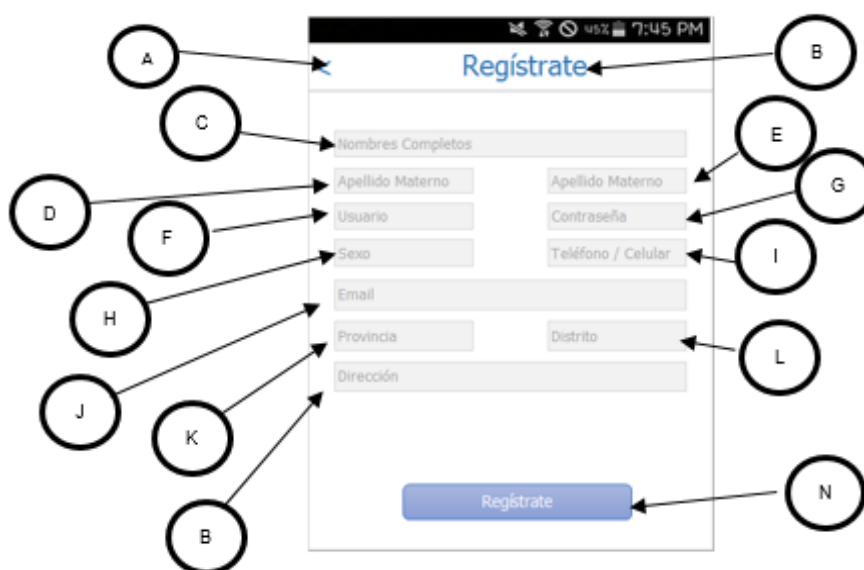


Figura N° 76: Pantalla Registrarse

Fuente: Elaboración Propia

El botón de registro permite al usuario ingresar su información para poder ingresar al aplicativo; dicha pantalla tiene la siguiente información:

- a) Botón u Opción Regresar (A)
- b) Título: Regístrate (B)
- c) Nombres Completos (C)
- d) Apellido Paterno (D)
- e) Apellido Materno (E)
- f) Usuario (F)
- g) Contraseña (G)
- h) Sexo (H)
- i) Teléfono/Celular (I)

- j) Email (J)
- k) Provincia (K)
- l) Distrito (L)
- m) Dirección (M)
- n) Botón “Regístrate” (N)

A continuación se detalla la funcionalidad que tiene la pantalla de Realizar Pedido (Ver Figura N°77).



Figura N° 77: Pantalla Realizar Pedido

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que el usuario ingrese al aplicativo (previamente debió haber registrado y logeado) se muestra la pantalla con la siguiente información:

- a) Logo de Menú (A)
- b) Título de Inicio (B)
- c) Opción de Realizar Pedido (C)

Una vez que el usuario presione la opción realizar pedido, se muestra una siguiente ventana con la siguiente información:

- a) Logo de Regresar, permite volver a la pantalla anterior.
- b) Título “Realizar Pedido”
- c) La ventana tiene un mapa en línea, en donde se visualiza la dirección del celular.
- d) En caso el cliente no tenga activo el GPS, se tiene que solicitar al usuario activar el GPS.
- e) Etiqueta: “BÚSCAME EN:”
- f) Botón de Geolocalización, este botón permite obtener la dirección actual del usuario.
- g) Campo para agregar la dirección, en este campo se ingresa la dirección a la cual se desee consultar las distribuidoras más cercanas, seguido de realizar la compra.
- h) Medio de Pago: Sera un Combo Box en donde por default tiene la opción de Efectivo; también se muestra las tarjetas que el cliente ha registrado. Esta opción es el método de pago al servicio brindado por la distribuidora.
- i) Botón Buscar Distribuidoras, este botón se habilita una vez que el usuario haya completado toda la información mencionada anteriormente, muestra como máximo 5 distribuidoras.

A continuación, se muestra la pantalla desde donde se da inicio a la realización del pedido (Ver Figura N°78):

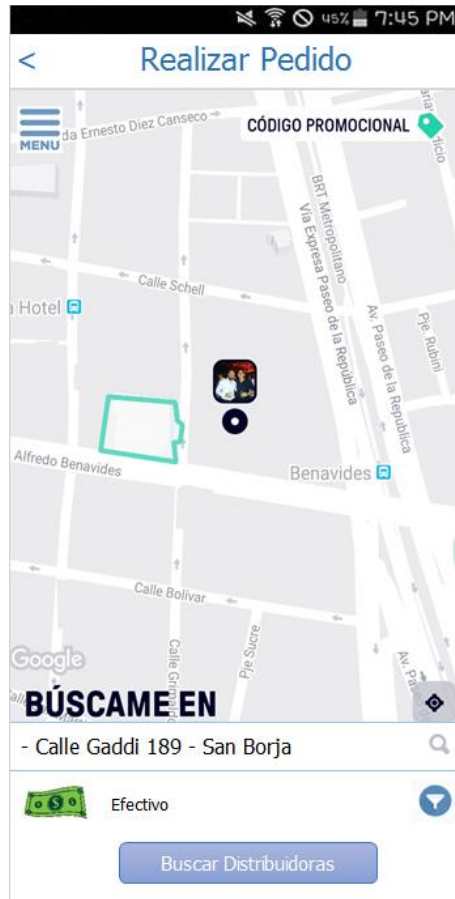


Figura N° 78: Mapa Consultas Distribuidora

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que el usuario ingresó toda la información para buscar las distribuidoras, se muestra una siguiente ventana con la siguiente información:

- Botón de ✕ para salir de la opción y volver al menú.
- Título de “COMPRARE CON”
- Lista de las distribuidoras más cercanas a la dirección indicada.

Para continuar con el proceso de venta se selecciona la distribuidora.

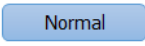
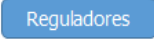
A continuación, se muestra las distribuidoras para realizar la compra (Ver Figura N°79):



Figura N° 79: Distribuidoras\_Compras

Fuente: Elaboración Propia

Una vez elegido por el cliente la distribuidora para realizar la compra, irá a la siguiente pantalla para elegir los productos a comprar. A continuación, se detalla la información que tendrá la pantalla:

- Icono de atrás, te permite regresar a la pantalla anterior.
- Título de “Realizar Pedidos”
- Botones de  y . Estos botones tienen la siguiente información:

Para el caso de Normal, se muestra los balones de gas que se hayan registrado por distribuidoras, los balones pueden ser de 5Kg, 10Kg, 15Kg y 45Kg.

Para el caso de reguladores, se muestra los reguladores que la distribuidora venda.

**Importante:**

- a) El usuario puede elegir la cantidad de balones de gas que desee seguido de los reguladores que desee, incrementando (+) o disminuyendo (-) la cantidad según su necesidad.
- b) La distribuidora será la encargada de actualizar la información de los productos en el aplicativo web; cada vez que se realice las ventas el administrador de la distribuidora se encargará de reducir los productos para que estos se vean reflejados en el aplicativo móvil.

A continuación, se muestra pantalla en donde el usuario puede elegir los balones de gas (Ver Figura N°80):



Figura N° 80: Elección de Productos Gas

Fuente: Elaboración Propia



A continuación, se muestra pantalla en donde el usuario puede elegir los reguladores (Ver Figura N°81):

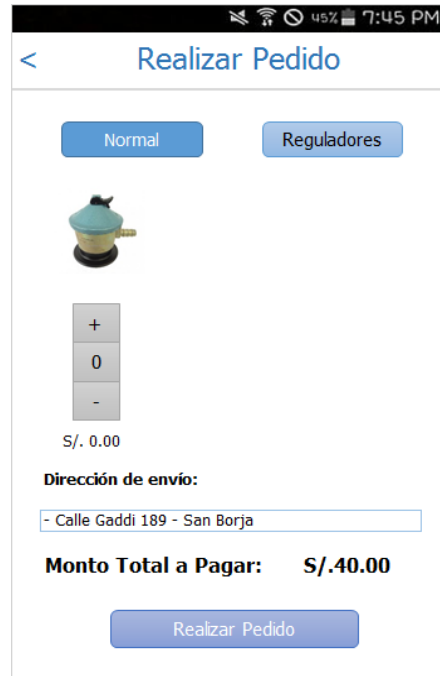


Figura N° 81: Elección de Reguladores

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que el usuario presiona la opción de Realizar pedido, se muestra una pantalla de confirmación; esta pantalla de confirmación tiene la siguiente información:

- a) Icono de atrás, te permite regresar a la pantalla anterior
- b) Título de “Confirmar Pedido”
- c) Información del producto, precio por producto y el total de la compra.
- d) Monto total a Pagar
- e) Botón de Confirmar Pedido, este botón de confirmar pedido, manda una alerta a la distribuidora para que esta sea la encargada de realizar el pedido y asigne un motorizado.

A continuación, se muestra la pantalla de confirmar Pedido (Ver Figura N°82):

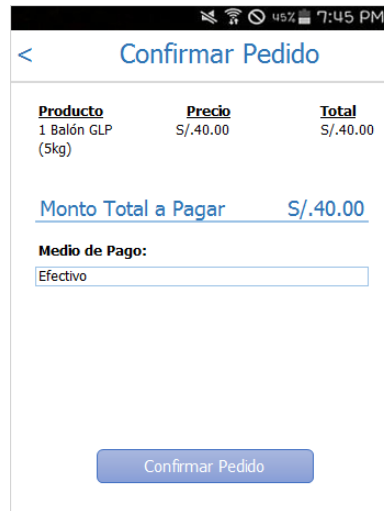


Figura N° 82: Confirmar Pedido

Fuente: Elaboración Propia

Una vez presionado el botón de confirmar pedido, se mostrará la pantalla de éxito en donde el pedido fue realizado exitosamente y un motorizado llegará a entregarlo en un tiempo determinado; dicha pantalla tendrá la siguiente información:

- a) Título: ¡Encontramos el repartidor que entregará tu pedido!
- b) Foto del repartidor
- c) Nombre del Repartidor
- d) DNI del repartidor
- e) Distribuidora
- f) Hora Estimada de Entrega
- g) Placa
- h) Opción de Guardar como pedido frecuente, esta opción permite guardar el pedido como frecuente para volver a realizar más adelante.
- i) Botón de Acuerdo, este botón te retorna a la pantalla principal.

A continuación, se muestra la pantalla de pedido confirmado y entregado al cliente (Ver Figura N°83):



Figura N° 83: Pedido Finalizado

Fuente: Elaboración Propia

## **CONCLUSIONES**

1. Se ha desarrollado un sistema web y móvil que permite mejorar el proceso de compra de GLP envasado.
2. Se ha logrado implementar una solución que mejora la eficiencia al momento de realizar el seguimiento del producto comprado.
3. La solución ayuda a la distribuidora a tener una mejor imagen y ofrecer sus productos de manera más rápida y segura.

## **RECOMENDACIONES**

1. Para evitar algún fallo en el uso del sistema se recomienda utilizar equipos o dispositivos que cuenten con los requisitos recomendados
2. Dado el rubro del negocio se recomienda utilizar mecanismos actualizados de seguridad informática, puesto que la aplicación móvil va a manejar pagos en línea.
3. Se recomienda no compartir los datos personales para así poder evitar cualquier robo de información y/o tarjetas bancarias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araya, R. A. (2013). *Tecnología Móvil: Desarrollo de Sistemas y Aplicaciones para las Unidades de Información*. San Jose - Costa Rica: E-Ciencias de la Información.
- Canales, M. (2017, Mayo 23). Crece el mercado de GLP a granel. Lima, Lima, Perú. Retrieved from <https://revistaenergianynegocios.com/2017/05/23/crece-el-mercado-de-glp-a-granel/>
- GasConnect. (n.d.). *GasConnect*. Retrieved from GasConnet: <http://digital.gasco.cl/gasconnect/>
- González, F. L. (2010). Aplicaciones para Dispositivos Móviles. In F. L. González, *Aplicaciones para Dispositivos Móviles* (p. 65). Valencia - España: PFC.
- Letham, L. (2001). GPS fácil: Uso del Sistema de posicionamiento global. In L. Letham, *GPS fácil: Uso del Sistema de posicionamiento global* (p. 191). Barcelona - España: Paidotribo.
- LimaGas. (n.d.). *LimaGas*. Retrieved from LimaGas: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.peqconsultores.limagas>
- Mateu, C. (2004). Desarrollo de Aplicaciones Web. In C. Mateu, *Desarrollo de Aplicaciones Web* (p. 212). Barcelona - España: Eureka Media, SL.
- Montesinos, J., de la Cruz, R., Llerena, M., & Bancayan, C. (2017). *Reporte Semestral de Monitoreo del Mercado de Hidrocarburos. Primer Semestre del 2017*. Lima. Retrieved from [http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/Institucional/Estudios\\_Economicos/Reportes\\_de\\_Mercado/RSMMH-I-2017.pdf](http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Reportes_de_Mercado/RSMMH-I-2017.pdf)
- OSINERGMIN. (2006). *OSINERGMIN*. Retrieved from OSINERGMIN: ([http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/uploads/GFH/SCOP-DOCS/Archivos-SCOP/Boletin\\_5\\_2006.pdf](http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/uploads/GFH/SCOP-DOCS/Archivos-SCOP/Boletin_5_2006.pdf)).
- Osinergmin. (2015). La industria de los hidrocarburos líquidos en el Perú: 20 años de aporte al desarrollo del país. In Osinergmin, *La industria de los hidrocarburos líquidos en el Perú: 20 años de aporte al desarrollo del país* (p. 262). Magdalena del Mar - Perú: Grafica Biblios.
- PECSA. (n.d.). *PECSA*. Retrieved from PECSA: <http://www.pecsa.com.pe/empresas/nuestros-negocios/glp-ensvasado/>

Petróleo, A. I. (2014). GAS GLP. In A. I. Petróleo, *GAS GLP* (p. 150). Venezuela: AIGLP.

Uber. (n.d.). *Uber*. Retrieved from Uber: <https://www.uber.com/es-PE/ride/how-uber-works/>

## **ANEXOS**