



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS**

CARRERA INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTA DE MEDICAMENTOS EN
LA EMPRESA FARMAMOVIL”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero
en Informática y Sistemas Computacionales

Autores:

Bustillos Cachago Luis Miguel

Jácome Bedón Gissela de los Ángeles

Director:

Ing. Viscaino Naranjo Fausto Alberto

Latacunga - Ecuador

2016



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

29 de julio de 2016

Estimado(a)
Ing. Mgs. Jorge Rubio
Coordinador de Carrera
Presente.

De mi consideración.

Reciba un cordial saludo a la vez deseándole éxitos en sus funciones, cumpliendo con el Reglamento de Titulación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Lectores de Tribunal de Proyecto de Investigación con el Título **“APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTA DE MEDICAMENTOS EN LA EMPRESA FARMAMOVIL”**, propuesto por los estudiantes BUSTILLOS CACHAGO LUIS MIGUEL con CI 172322253-3 y JÁCOME BEDÓN GISSELA DE LOS ÁNGELES con CI 050325619-0, de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, me permito indicar que los estudiantes han incluido todas las observaciones y realizado las correcciones señaladas por el Tribunal de Lectores, por lo cual presentamos el Aval de aprobación del Proyecto de Investigación, en virtud de lo cual los postulantes pueden presentarse a la Sustentación Final de su Proyecto de Investigación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Mgs. Alex Cevallos
CC: 0502594427

Mgs. Segundo Corrales
CC: 0502409287

Mgs. Santiago Jaramillo
CC: 1803530968



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, BUSTILLOS CACHAGO LUIS MIGUEL con CI 172322253-3 y JACOME BEDON GISSELA DE LOS ANGELES con CI 050325619-0, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: **“APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTA DE MEDICAMENTOS EN LA EMPRESA FARMAMOVIL”**, siendo el Ing. Fausto Vizcaino director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, Julio, 2016

Bustillos Cachago Luis Miguel

C.I. 172322253-3

Jácome Bedón Gissela de los Ángeles

C.I. 0503256190



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTA DE MEDICAMENTOS EN LA EMPRESA FARMAMOVIL” de Bustillos Cachago Luis Miguel y Jácome Bedón Gissela de los Ángeles de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 11 de Julio, 2016

El Tutor

Firma

Ing. Viscaino Naranjo Fausto Alberto

CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN

Con el presente, hago constar que los señores BUSTILLOS CACHAGO LUIS MIGUEL portador de la C.C. 172322253-3 y JÁCOME BEDÓN GISSELA DE LOS ANGELES con CI 050325619-0, estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, dejan implementando y funcionando correctamente el sistema de la aplicación móvil junto con el sistema de Administración, en nuestra Empresa FarmaMóvil. Les autorizo para que usen el presente certificado de la forma que más les convenga.

Latacunga, julio del 2016

Atentamente.



Ing. José Gallardo

C.C 050230816-6

GERENTE - FARMAMOVIL

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios quien me dio sabiduría e hizo que tomara las decisiones correctas para poder culminar una etapa importante en mi vida,

A mi madre que siempre confió en mí y me brindó su apoyo incondicional a cada momento, la que me ha dado fuerzas para luchar y cumplir mis sueños, la que con su amor y comprensión ha hecho de mí, un hombre de bien.

A mi padre, por todo lo compartido a lo largo de mi vida universitaria, por su paciencia y comprensión pues fueron muy valiosas en los momentos más difíciles, por sus consejos los cuales me han guiado por el camino correcto.

A la Sra. Ana Irazábal por brindarme su amistad y ayudarme incondicionalmente cuando más lo necesitaba, por sus palabras de aliento, los cuales me motivaron a luchar para culminar mi carrera universitaria.

Luis

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por la oportunidad de llegar hasta este punto tan importante de mi vida, junto a las personas indicadas. A mi madre porque ella ha sido mi aliento y quien me empuja a seguir siempre adelante con cada palabra y cada abrazo pues ha sido mi madre y padre desde que empecé este largo camino. Y gracias también a mi esposo por su paciencia y apoyo incondicional.

Gissela.

DEDICATORIA

A mis padres por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida universitaria, porque siempre confiaron en mí, y me ayudaron a culminar una etapa importante de mi vida. A mi madre Lilia Cachago que ha sido un ejemplo de lucha y perseverancia a lo largo de mi vida.

A mis hermanos por darme ánimos para seguir luchando, por estar siempre presentes, acompañándome en las buenas y en las malas.

Luis

DEDICATORIA

El presente proyecto va dedicado a mi hijo Ariel Esteban Aguayo Jácome, pues sus sonrisas, sus palabritas, todo él es mi motivo para salir adelante, por él que es un príncipe azul que Dios me regalo, seguiré adelante a pesar de los obstáculos porque se lo merece todo. A mi Madre porque eres una luchadora de la vida, y porque juntas lograremos superar cualquier dificultad. Los Amo.

Gissela

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xv
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xvi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xvii
RESUMEN	xix
ABSTRACT.....	xx
AVAL DE TRADUCCIÓN	xxi
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
1.1. Título del Proyecto	1
1.2. Fecha de inicio	1
1.3. Fecha de finalización	1
1.4. Lugar de ejecución	1
1.5. Unidad Académica que auspicia.....	1
1.6. Carrera que auspicia	1
1.7. Proyecto de investigación vinculado	1
1.8. Equipo de Trabajo	2
1.9. Coordinadores	3
1.10. Área de Conocimiento	4
1.11. Línea de investigación	4
2. RESUMEN DEL PROYECTO	5
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	6
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	7
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	8
5.1. Formulación del Problema de Investigación.....	8
6. OBJETIVOS:	9

6.1.	General	9
6.2.	Específicos	9
7.	ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	10
7.1.	Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados	10
8.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	13
8.1.	Antecedentes	13
8.2.	Marco Conceptual	14
8.2.1.	Comercio electrónico.....	14
8.2.2.	PAYPAL	15
8.2.3.	SISTEMAS OPERATIVOS	15
8.2.4.	SISTEMAS OPERATIVOS PARA MÓVILES.	16
8.2.5.	SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES MÁS USADOS.....	16
8.2.6.	ANDROID	18
8.2.7.	GEOLOCALIZACIÓN	23
8.2.8.	HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO.....	23
8.2.9.	BASE DE DATOS	24
8.2.10.	TIPO DE GESTORES DE BASE DE DATOS	24
8.2.11.	POSTGRESQL.....	25
8.2.12.	JAVA.....	26
8.2.13.	JAVASCRIPT	26
8.2.14.	AJAX.....	27
8.2.15.	JSON	28
8.2.16.	CSS.....	29
8.2.17.	WEB SERVICE.....	29
8.2.18.	SERVIDOR VPS.....	31
9.	PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS	31
9.1.	Hipótesis.....	31
10.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	32
10.1.	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	32
10.1.1.	Investigación de Campo	32
10.1.2.	Técnicas Primarias.....	32
10.1.3.	Calculo de Población y Muestra	33

11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	35
11.1.	Análisis de resultados de las encuestas realizadas a las parroquias urbanas del cantón Latacunga	35
11.2.	APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTA DE LA EMPRESA FARMAMOVIL	48
11.2.1.	Metodología Mobile-D	48
11.2.1.1.	Explorar	48
11.2.1.2.	Iniciación	49
11.2.1.2.1.	Historias de usuario	49
11.2.1.2.2.	Requerimientos funcionales de la aplicación Móvil.....	51
11.2.1.2.3.	Requerimientos no funcionales	52
11.2.1.3.	Producción	53
11.2.1.3.1.	Arquitectura del aplicativo móvil	53
11.2.1.3.2.	Diagramas de casos de uso	54
11.2.1.3.2.1.	Caso de uso del aplicativo móvil	54
11.2.1.3.2.2.	Diagrama de caso para el cliente en el aplicativo móvil.....	54
11.2.1.3.2.3.	Diagramas de secuencia	55
11.2.1.4.	Estabilización	55
11.2.1.5.	Prueba y Reparación del sistema	55
11.2.1.5.1.	Prueba de caja blanca.....	55
11.2.1.5.2.	Prueba de Caja Negra	63
11.2.2.	Metodología Scrum	66
11.2.2.1.	Planificación	66
11.2.2.2.	Análisis de requerimientos.....	66
11.2.2.2.1.	Roles.....	66
11.2.2.2.2.	Actores.....	67
11.2.2.2.3.	Historias de usuarios	67
11.2.2.2.4.	Requerimientos funcionales.....	73
11.2.2.2.5.	Requerimientos no funcionales	77
11.2.2.2.5.1.	Seguridad.....	77
11.2.2.2.5.2.	Facilidad de Uso	78
11.2.2.2.6.	Product Backlog	78
11.2.2.2.7.	Sprint Backlog	79
11.2.2.3.	Diseño.....	82

11.2.2.3.1.	Arquitectura de la aplicación	82
11.2.2.3.2.	Diagrama de Casos de Uso	83
11.2.2.3.2.1.	Diagrama de caso de uso al aplicativo web.....	83
11.2.2.3.2.2.	Diagrama de caso para el administrador.	83
11.2.2.3.2.3.	Diagrama de caso de uso para el Auspiciante	84
11.2.2.3.2.4.	Diagrama de Clases	84
11.2.2.3.2.5.	Diagrama de secuencia	85
11.2.2.3.3.	Diseño de interfaces del sistema	85
11.2.2.3.3.1.	Prototipos del diseño Página inicial	85
11.2.2.3.3.2.	Interfaz de administración.....	86
11.2.2.4.	Construcción y pruebas.....	86
11.2.2.4.1.	Conexiones.	86
11.2.2.4.1.1.	Conexión a la base de datos.	86
11.2.2.4.1.2.	Conectividad.....	87
11.2.2.4.1.3.	Pruebas de entregables.....	88
11.2.2.5.	Implementación	88
11.2.2.5.1.	Pantallas principales del aplicativo web.....	89
11.3.	Discusión de resultados	100
12.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	102
12.1.	Técnicos	102
12.2.	Económicos	102
13.	PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO.....	103
13.1.	Gastos Directos.....	103
13.2.	Gastos Indirectos.	104
13.3.	Gastos Totales	104
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	105
14.1.	CONCLUSIONES.....	105
14.2.	RECOMENDACIONES	106
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	107
15.1.	La bibliografía citada.....	107
16.	ANEXOS	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Líneas de Investigación.....	4
Tabla 2: Parroquias Urbanas de Latacunga por edad	7
Tabla 3: Involucrados	33
Tabla N° 4: Porcentaje de personas con Smartphone.....	36
Tabla N° 5: Sistemas operativos más usados	37
Tabla N° 6: Uso de internet.....	38
Tabla N° 7: Conocimiento de aplicaciones de pedidos en línea.	39
Tabla N° 8: Nivel de aceptación de la aplicación.....	40
Tabla N° 9: Valoración de servicio de entrega de a domicilio.....	41
Tabla N° 10: Uso del servicio de entregas a domicilio.	42
Tabla N° 11: Grado de satisfacción al realizar pedidos a domicilio.	43
Tabla N° 12: Medios para realizar pedidos a domicilio.	44
Tabla N° 13: Aceptación del Aplicativo móvil.	45
Tabla N° 14: Beneficio del servicio de venta de medicamentos en línea.....	46
Tabla N° 15: Comparación con El proceso de ventas de medicamentos actual con la venta de medicamentos en línea.....	47
Tabla N° 16: Gastos Directos	103
Tabla N° 17: Gastos Indirectos	104
Tabla N° 18: Gastos Totales	104

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Porcentaje de personas con Smartphone.....	36
Gráfico N° 2: Sistemas operativos más usados	37
Gráfico N° 3: Uso de internet.....	38
Gráfico N° 4: Conocimiento de aplicaciones de pedidos en línea.	39
Gráfico N° 5: Nivel de aceptación de la aplicación.....	40
Gráfico N° 6: Valoración de servicio de entrega de a domicilio.....	41
Gráfico N° 7: Uso del servicio de entregas a domicilio.	42
Gráfico N° 8: Grado de satisfacción al realizar pedidos a domicilio.	43
Gráfico N° 9: Medios para realizar pedidos a domicilio.	44
Gráfico N° 10: Aceptación del Aplicativo móvil.	45
Gráfico N° 11: Beneficio del servicio de venta de medicamentos en línea	46
Gráfico N° 12: Comparación con El proceso de ventas de medicamentos actual con la venta de medicamentos en línea.....	47
Gráfico 13: Arquitectura app Móvil	53
Gráfico 14: Caso de Uso Móvil.....	54
Gráfico 15: Caso de Uso Cliente app Móvil.....	54
Gráfico 16: Diagrama de Secuencia	55
Gráfico 17: Arquitectura de app Web.....	82
Gráfico 18: Caso de uso del App Web	83
Gráfico 19: Caso de uso del Administrador	83
Gráfico 20: Caso de uso Auspiciante	84
Gráfico 21: Diagrama de Clase	84
Gráfico 22: Diagrama de Secuencia	85
Gráfico 23: Diagrama de Secuencia	85
Gráfico 24: Diagrama de Secuencia	86

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN N° 1: PRUEBA 1 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE INGRESO DE INTERFAZ.....	56
ILUSTRACIÓN N° 2: PRUEBA 2 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE COMPROBACIÓN DE CONEXIÓN.....	57
ILUSTRACIÓN N° 3: PRUEBA 3 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE ENVIÓ DE RECETA.....	58
ILUSTRACIÓN N° 4: PRUEBA 4 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE REGISTRO DE PEDIDOS.	59
ILUSTRACIÓN N° 5: PRUEBA 5 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE VISUALIZAR PUNTOS ACUMULADOS.	60
ILUSTRACIÓN N° 6: PRUEBA 6 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE VISUALIZAR AUSPICIANTES.....	61
ILUSTRACIÓN N° 7: PRUEBA 7 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE CANJEO DE PUNTOS.....	62
ILUSTRACIÓN N° 8: Conexión a la base de datos	87
ILUSTRACIÓN N° 9: Conectividad del móvil al Servidor.....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de la Arquitectura Android.....	21
Figura 2: Esquema usando AJAX	28
Figura 3: Arquitectura Web Service.....	30
Figura 4: Arquitectura Web Service Sofisticado.....	30

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Historia de usuario #1	49
Cuadro 2: Historia de usuario #2.....	49
Cuadro 4: Historia de usuario #4.....	50
Cuadro 5: Historia de usuario #5.....	50
Cuadro 6: Módulo Ingreso.....	51
Cuadro 7: Módulo Pedido.....	51
Cuadro 8: Módulo Pedido.....	52
Cuadro 9: Roles	66
Cuadro 10: Actores.....	67
Cuadro 11: Historia de usuario #1	67
Cuadro 12: Historia de usuario #2.....	68
Cuadro 13: Historia de usuario #3.....	68
Cuadro 14: Historia de usuario #4.....	68
Cuadro 15: Historia de usuario #5.....	69
Cuadro 16: Historia de usuario #6.....	69
Cuadro 17: Historia de usuario #7	69
Cuadro 18: Historia de usuario #8.....	70
Cuadro 19: Historia de usuario #9.....	70
Cuadro 20: Historia de usuario #10.....	70
Cuadro 21: Historia de usuario #11	71
Cuadro 22: Historia de usuario #12.....	71
Cuadro 23: Historia de usuario #13.....	71
Cuadro 24: Historia de usuario #14.....	72
Cuadro 25: Historia de usuario #15.....	72
Cuadro 26: Historia de usuario #16.....	72
Cuadro 27: Historia de usuario #17	73
Cuadro 28: Requerimientos Modulo Ingreso	73
Cuadro 29: Requerimientos Modulo Cliente.....	74
Cuadro 30: Requerimientos Modulo Auspiciante	74

Cuadro 31: Requerimientos Modulo Pedidos.....	75
Cuadro 32: Requerimientos Modulo Productos	76
Cuadro 33: Requerimientos Modulo Acumulación de Puntos	77
Cuadro 34: Product Backlog.....	78
Cuadro 35: Sprint 1.....	79
Cuadro 36: Sprint 2.....	80
Cuadro 37: Sprint 3.....	80
Cuadro 38: Sprint 4.....	81
Cuadro 39: Sprint 5.....	81
Cuadro 40: Sprint 6.....	82
Cuadro 41: Pruebas.....	88



TEMA: APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTA DE MEDICAMENTOS EN LA EMPRESA FARMAMOVIL.

Autor/es:

BUSTILLOS CACHAGO LUIS MIGUEL

JACOME BEDON GISSELA DE LOS ANGELES

RESUMEN

En el presente proyecto de investigación con el tema: “**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTA DE MEDICAMENTOS EN LA EMPRESA FARMAMOVIL**”, brinda el servicio de venta de medicamentos a domicilio dando también beneficios a sus clientes en instituciones que auspician esta empresa. Sin embargo, esto se realizaba mediante llamadas telefónicas o mensajes de texto, que es una forma tradicional de realizar dichos pedidos. Por lo que este proyecto tiene la finalidad de automatizar la realización de pedidos de medicamentos que necesiten las personas desde sus hogares o lugares de trabajo, a través del uso de dispositivos Android con acceso a internet, beneficiando a las personas de la ciudad de Latacunga. Este aplicativo permite al cliente realizar su pedido, mediante el envío de recetas médicas completas. Por lo que existe la opción de poder subir la foto de la receta médica, misma que llega hacia el administrador o despachador, facturando y llevando el producto a su destino final. Además, el repartidor puede guiarse sobre el lugar a donde va a ser entregado el producto, pues la aplicación detecta la ubicación del cliente mientras ingresa su receta, por lo que se evidencia la utilización de geolocalización. Para los pagos se incluyó PayPal pues este es un servicio global que permite pagos rápidos y seguros, asociados a una cuenta de usuario, a la cual hay anclada una cuenta bancaria o tarjeta de crédito. Por lo que es más seguro y fácil para el usuario realizar compras y pagos en línea.

En el desarrollo de este proyecto se usó en lo referente a la aplicación móvil la metodología Mobile-D mediante el uso de la herramienta Android Studio y para la aplicación del administrador se aplicó java como lenguaje de programación, con almacenamiento de la información en el Gestor de Base de datos PostgreSQL. Con la implementación del aplicativo móvil, la empresa FarmaMovil se ha beneficiado al momento de recibir los pedidos realizados por los usuarios, pues el proceso se automatizó y se realiza con fluidez y eficiencia, dando como resultado un servicio innovador al cliente final y la visualización de productos en el sistema del administrador.



TOPIC: MOBILE APPLICATION FOR THE MANAGEMENT OF DRUG SALE IN THE COMPANY FARMAMOVIL.

Author: LUIS MIGUEL BUSTILLOS CACHAGO
GISSELA DE LOS ANGELES JACOME BEDON

ABSTRACT

In this researching project with the theme **"MOBILE APPLICATION FOR THE MANAGEMENT OF DRUG SALE IN THE COMPANY FARMAMOVIL"** offers the service of selling drugs at home also giving benefits to customers in institutions sponsoring company. However, this was done through phone calls or text messages, which is a traditional way to make such orders. So this project is intended to automate the ordering of medicines needed by persons from their homes or workplaces, through the use of Android devices with internet access, benefiting the people of the city of Latacunga. This application allows the customer to place your order, by sending complete prescriptions. So there is the option to upload a photo of the prescription, same that reaches the administrator or dispatcher, billing and bringing the product to its final destination. In addition, the dealer can be guided on the place where it will be delivered the product as the application detects the location of the customer while entering your prescription, so that the use of geolocation evidence. For PayPal payments was included because this is a global service that allows fast and secure payments associated with a user account, to which there is anchored a bank account or credit card. So it is safer and easier for the user to make purchases and payments online. In the development of this project it was used in relation to the mobile application Mobile-D methodology using Android Studio tool and application manager java applied as a programming language, with information storage on Manager PostgreSQL Database. With the implementation of the mobile application, the company FarmaMovil has benefited at the time of orders placed by users, because the process is automated and is done smoothly and efficiently, resulting in an innovative end customer service and viewing products in the system administrator.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO CULTURAL
DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y sistemas Computacionales de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas : **BUSTILLOS CACHAGO LUIS MIGUEL Y JACOME BEDON GISSELA DE LOS ANGELES** cuyo título versa “**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTA DE MEDICAMENTOS EN LA EMPRESA FARMAMOVIL**”, lo realizo bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaran conveniente.

Latacunga, 11 de Julio 2016

Atentamente,

Msc. Alison Mena Barthelotty

CI: 0501801252

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Título del Proyecto

Aplicación móvil para la gestión de venta de medicamentos de la empresa FarmaMovil

1.2. Fecha de inicio

4 de abril del 2016

1.3. Fecha de finalización

13 de Julio del 2016

1.4. Lugar de ejecución

Eloy Alfaro y calle Flavio Alvarado, Cantón, Latacunga, Provincia de Cotopaxi, Zona 3, FarmaMovil

1.5. Unidad Académica que auspicia

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

1.6. Carrera que auspicia

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

1.7. Proyecto de investigación vinculado

INVESTIGACIÓN APLICADA

“Es la que tiende a modificar una realidad presente con alguna finalidad práctica. La mayor parte de las investigaciones que se realizan son aplicadas. (LEIVA ZEA, 2010, pág. 19)”

El presente proyecto se lo ha considerado como una investigación aplicada en vista de que la empresa FarmaMovil presta un servicio de manera habitual, mediante el uso de llamadas telefónicas. Por lo que al realizar una aplicación móvil se dará acceso a más personas sobre este servicio, automatizando y haciendo de manera práctica el proceso de compra de medicamentos, agilizando las entregas a domicilio

1.8. Equipo de Trabajo

- Ing. Viscaino Naranjo Fausto Alberto

DATOS PERSONALES:

Cedula de identidad: 1803610920
Estado civil: Casado
Lugar y fecha de nacimiento: Ambato, 30 de Abril de 1982
Dirección domiciliaria: Ambato, Sector Huachi
Celular: 098-790 - 0242
Email: fausto.viscaino@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA:

Estudios Secundarios: Unidad Educativa Agropecuario “Luis A Martínez”
(Técnico En Agropecuaria)

Estudios Tercer Nivel: Universidad Regional Autónoma De Los Andes
(Ingeniero En Sistemas E Informática)

Estudios Cuarto Nivel: Universidad Regional Autónoma De Los Andes
(Magister en docencia de las ciencias informáticas)

1.9. Coordinadores

- Luis Bustillos

DATOS PERSONALES:

Cedula de identidad: 172322253-3
Estado civil: Soltero
Lugar y fecha de nacimiento: Santa Prisca, mayo 02 de 1990.
Dirección domiciliaria: Cdla. Vertientes de Cotopaxi.
Celular: 098- 454 - 0175
Email: luis.bustillos1990@gmail.com

FORMACIÓN ACADÉMICA:

Estudios Primarios: Escuela Educativa “Pedro Bouguer”
(Quito)
 Estudios Secundarios: Colegio Nacional Técnico “Yaruquí”
(Contabilidad)

- Gissela Jácome

DATOS PERSONALES:

Cedula de identidad: 050325619-0
Estado civil: Soltera
Lugar y fecha de nacimiento: Latacunga, abril 13 de 1992.
Dirección domiciliaria: Pujilí, San Juan.
Celular: 099- 557- 8700
Email: gissela19jacome@gmail.com

FORMACIÓN ACADÉMICA:

Estudios Primarios: Escuela Fiscal Mixta “Dr. Pablo Herrera”
(Pujilí)
 Estudios Secundarios: Colegio Nacional “Provincia de Cotopaxi”
(Físico- Matemático)

1.10. Área de Conocimiento

El área de conocimiento respecto al presente proyecto, hace alusión al desarrollo de aplicaciones móviles y aplicativos web mismos que están abarcados por la línea de investigación de la carrera que hace referencia a las TICS.

1.11. Línea de investigación

Tabla N° 1: Líneas de Investigación

LÍNEA	SUB-LÍNEA
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS)	Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software

Fuente: Líneas de Investigación UTC

Elaborado por: Investigadores

Para el presente proyecto las líneas de investigación a la que nos acogeremos son las tecnologías de la información y comunicación TICS en la categoría de Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

En el presente proyecto de investigación aplicado para la empresa FarmaMovil, que brinda el servicio de venta de medicamentos a domicilio dando también beneficios a sus clientes en instituciones que auspician esta empresa. Sin embargo, esto se realizaba mediante llamadas telefónicas o mensajes de texto, mismos que limitaban la seguridad de dichos pedidos. Por lo que este proyecto tiene la finalidad de realizar pedidos de medicamentos que necesiten las personas desde sus hogares o lugares de trabajo, a través del uso de dispositivos Android con acceso a internet, pues beneficia a las personas de la ciudad de Latacunga. La aplicación permite al cliente realizar su pedido, ya sea desde lo más básico que contenga la farmacia, hasta una receta médica completa. Por lo que existe la opción de poder subir la foto de la receta médica, misma que llega hacia el administrador o despachador, facturando y llevando el producto a su destino final. Además, el repartidor puede guiarse sobre el lugar a donde va a ser entregado el producto, pues la aplicación detecta la ubicación del cliente mientras ingresa su receta, por lo que se evidencia la utilización de geolocalización. Para los pagos se incluyó PayPal pues este es un servicio global que permite pagos rápidos y seguros, asociados a una cuenta de usuario, a la cual hay anclada una cuenta bancaria o tarjeta de crédito. Por lo que es más seguro y fácil para el usuario realizar compras y pagos en línea.

En este proyecto se aplica la metodología Mobile-D para el desarrollo de la aplicación móvil usando la herramienta Android Studio y para la aplicación del administrador, el lenguaje de programación java con almacenamiento de la información en el Gestor de Base de datos PostgreSQL. Con la implementación del aplicativo móvil, la empresa FarmaMovil se ha beneficiado al momento de recibir los pedidos realizados por los usuarios, pues el proceso se automatizado realizándose con fluidez y eficiencia, además la realización de esta aplicación es lo más intuitiva posible para el usuario, garantizando así su fácil manejo y al ser desarrollada con software libre, esta aplicación se descarga de manera gratuita para sus usuarios dando como resultado un servicio innovador al cliente final.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad el avance de las tecnologías de la información y comunicación se han vuelto cada vez mejores, brindando a la sociedad las tecnologías móviles pues la tecnología celular y el acceso a internet a alcanzado los niveles más altos en el desarrollo, al dar estos grandes pasos el impacto tecnológico de esta aplicación aporta al uso de la telefonía Android.

La novedad científica del presente proyecto radica en permitir realizar pedidos a través de los móviles utilizando tecnología Android, pues esta aplicación permitirá a sus usuarios enviar al administrador su ubicación en el momento que realiza el envío del pedido, por lo que este a su vez, mediante el uso de geolocalización podrá dirigirse al punto de entrega ya registrado.

Para la realización de esta aplicación móvil se cuenta con la suficiente información bibliográfica, pues anteriormente se han realizado aplicaciones similares para empresas farmacéuticas de renombre. Además de apoyo técnico necesario dentro de esta rama como son los dispositivos móviles, que serán un gran aporte en la realización del presente proyecto.

La asesoría técnica es fundamental para la elaboración de proyectos, pues es una guía que permite resolver problemas de la manera idónea, por lo que se cuenta con el Ing. Fausto Viscaino como apoyo técnico de esta idea, quien tiene el conocimiento necesario y amplio sobre este tipo de aplicaciones.

Dentro de la carrera de ingeniería en informática y sistemas computacionales, la malla curricular brinda materias tales como el desarrollo de aplicaciones móviles, por lo que a lo largo de la carrera se ha asimilado el conocimiento suficiente para realizar este proyecto de manera rápida y a la vez brindando un producto manejable y entendible para el cliente.

La información sobre la empresa y la forma en la que se maneja actualmente es necesaria para la realización de este proyecto, por lo que el Ing. José Gallardo en calidad de dueño de la empresa FarmaMovil proporcionará los datos relevantes sobre el proceso dentro de la empresa.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Las personas que serán favorecidas con la utilización de esta aplicación serán principalmente los habitantes del sector urbano del cantón Latacunga en vista de que el servicio original se plantea para este sector. Contarán con acceso a este servicio sin inconveniente según su localización dando un total que se describe a continuación. Además, se toma en cuenta en el rango de edades de entre 20 y 49 años de edad por ser este la población con prioridad a usar dispositivos móviles con acceso a internet permanente.

Tabla 2: Parroquias Urbanas de Latacunga por edad

PARROQUIA URBANA	CANTIDAD
De 20 a 24 años	6,210
De 25 a 29 años	5,715
De 30 a 34 años	4,961
De 35 a 39 años	4,652
De 40 a 44 años	4,074
De 45 a 49 años	3,604
TOTAL	29,216

Fuente: Censo de Población y Vivienda (CPV) 2010, (INEC).

Elaborado por: Investigadores

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

A nivel mundial la medicina es el elemento necesario con el que las personas buscan mejorar su salud, por lo que actualmente muchas de las empresas farmacéuticas han recurrido a desarrollar aplicaciones informáticas que permitan dar este servicio a través de compras en línea, por medio del uso de internet, poniendo al alcance de los consumidores, productos y servicios que en muchos casos son de difícil acceso por no disponer de los puntos de venta físicos cercanos al domicilio.

En el Ecuador el auge de las tecnologías se da día tras día, actualmente el uso de Smartphone está al alcance de todas las personas, por lo que las aplicaciones móviles se utilizan con más frecuencia. Es así que algunas empresas han empezado a comercializar sus productos a través de dispositivos móviles. Tal es el caso de la empresa FYBECA y Pharmacys que cuentan con una aplicación que permite a sus usuarios realizar pedidos desde la comodidad de sus hogares, y con el servicio de entrega a domicilio recibir su pedido sin mayor inconveniente. Sin embargo, este servicio es brindado únicamente en las ciudades grandes del país como son Cuenca, Quito y Guayaquil.

En el sector urbano de la ciudad de Latacunga existen personas que, por falta de tiempo, discapacidades o trabajo, no pueden acudir a una farmacia a conseguir los medicamentos de manera personal, pues no se cuenta con el servicio de entrega a domicilio que ofrecen ciertas farmacias del país.

5.1. Formulación del Problema de Investigación

¿Cómo contribuir con el proceso de gestión de ventas de medicamentos, inventarios y pedidos de la empresa FarmaMovil de la ciudad de Latacunga?

6. OBJETIVOS:

6.1. General

- Desarrollar una Aplicación para la gestión de ventas para la empresa FarmaMovil mediante el uso software libre.

6.2. Específicos

- Analizar la información teórica referente a aplicaciones móviles y metodologías de desarrollo ágil para emplearlas como sustento en la investigación.
- Realizar una investigación de campo en la empresa FarmaMovil, que permita recopilar información sobre los procesos que se realizan actualmente para la gestión de ventas en la empresa.
- Aplicar la metodología MOBILE-D en el desarrollo de una aplicación móvil que facilite el servicio de ventas de medicamentos a domicilio por la empresa FarmaMovil.
- Emplear la metodología SCRUM en el desarrollo de la aplicación web para la administración de inventarios y pedidos de medicamentos de la empresa.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

7.1. Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA POR ACTIVIDAD
<ul style="list-style-type: none"> Analizar la información teórica referente con las aplicaciones móviles y metodologías de desarrollo para emplearlas como sustento en la investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar bibliografía referente a temáticas relacionadas con el proyecto. Lectura, análisis, y selección de contenidos de utilidad para el desarrollo del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Teoría y conceptos sobre las herramientas necesarias para sustentar el proyecto. Encontrar libros de desarrollo de aplicaciones móviles de autores conocidos y de fechas cercanas al 2015. Realización de resúmenes explícitos sobre las herramientas que se deben usar en proyectos afines al tema. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de revistas científicas que contengan información que aporte en la investigación. Comprensión y recopilación de la bibliografía. Estructurar los ítems del marco teórico a ser utilizados.

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación de campo en la empresa FarmaMovil, que permita recopilar información sobre los procesos que se realizan actualmente en la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información verídica sobre la población del sector urbano del cantón Latacunga • Realizar encuestas a los habitantes de este sector para sacar datos estadísticos que favorezcan la realización del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener datos estadísticos verídicos sobre factores importantes que aporten a la realización del proyecto. • Limitar la población involucrada en el proyecto en vista de que se excede en cantidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar preguntas dirigidas a los habitantes del sector urbano del cantón. • Realizar el cálculo de la muestra de la población para tener el número exacto de encuestas que se deben realizar.
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la metodología MOBILE-D en el desarrollo de una aplicación móvil que facilite el servicio de ventas de medicamentos a domicilio por la empresa FarmaMovil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar la metodología Mobile-d en el desarrollo de la aplicación móvil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de los requerimientos funcionales y no funcionales. • Realización de casos de uso, sobre el funcionamiento de la aplicación. • Desarrollo de módulos en lenguaje java. • Verificar cómo funciona el producto final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar • Iniciación • Producción • Estabilización • Prueba y Reparación del sistema

<ul style="list-style-type: none"> • Emplear la metodología SCRUM en el desarrollo de la aplicación web para la administración de inventarios y pedidos de medicamentos de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar la metodología Scrum en el desarrollo del administrador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de las ideas principales para el inicio del proyecto. • Encontrar las necesidades de la empresa. • Asignación de roles para el desarrollo del proyecto. • Diagramaciones del funcionamiento del administrador. • Creación de modelo vista controlador para el funcionamiento del aplicativo web. • Levantamiento del aplicativo en el servidor vps. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación • Análisis de requerimientos. • Diseño • Construcción y pruebas • Implementación
---	---	--	--

Elaborado por: Investigadores

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Antecedentes

Los avances en la tecnología han permitido que las personas dedicadas al desarrollo realicen proyectos que permitan facilitar el bienestar de las personas y a su vez brindar servicios por los que se puede optar desde su lugar de trabajo o sus hogares. Es así que la implementación del comercio electrónico a nivel mundial se ha vuelto el modo más rápido y seguro para realizar compras en línea. Adicionalmente se ha implementado también las aplicaciones móviles que permite desde un Smartphone realizar actividades que favorecen a los usuarios.

En el Ecuador el auge del comercio electrónico también ha sido de gran importancia. Dando beneficios a los usuarios y permitiéndoles realizar actividades desde cualquier lugar, es así que tenemos desde empresas de pizza hasta servicios farmacéuticos. Tenemos como caso puntual la aplicación de la empresa FYBECA. “Este servicio permitirá realizar compras en línea sin la necesidad de salir de casa y a domicilio. Los beneficios son varios: ya no tendrá que lidiar con el tráfico o pedir permiso en el trabajo, tampoco restar tiempo de calidad con la familia, podrá realizar sus compras desde cualquier lugar y con cómodos horarios; con la confianza de tener seguridad en la transacción, comodidad, descuentos y una amigable plataforma digital. Mediante el sistema de “compras en línea”, el cliente de Fybeca tendrá acceso a un portafolio de más de 20.000 productos entre medicinas, productos de consumo y bazar. La cobertura geográfica del servicio incluye Quito, Guayaquil, Cuenca, Ibarra, Manta, Portoviejo, Ambato y Loja. Además de acceso a información actualizada sobre otros beneficios y servicios que ofrece Fybeca en sus diversos Clubes, Directorio de Farmacias, Trabaja con Nosotros entre otros”. (EKOS, 2014)

En el mundo de hoy en día es factible dar a conocer soluciones que permitan satisfacer los requerimientos de los consumidores de esta clase. Con el constante aumento de la instrumentación, interconexión e inteligencia de los entornos diarios y domésticos, las distintas soluciones de la monitorización de la salud, pueden llegar a ser mayormente intuitivas, completas y asequibles. Estos factores que se mencionan son de vital importancia para atraer a los usuarios y se encuentren satisfechos de acuerdo a sus necesidades. De igual forma, los conocimientos analíticos, facilitarían adquirir esta fuente de información, siendo este incalculable para la comunidad médica y para los usuarios que deseen saber.

8.2. Marco Conceptual

8.2.1. Comercio electrónico

“Cuando hablamos de comercio electrónico, estamos haciendo referencia al comercio que se desarrolla por medios electrónicos. No es, por tanto, sino una nueva forma de realizar el comercio tradicional utilizando los medios que las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las TIC, ponen a nuestro alcance en el ámbito comercial” (Arias, 2006)

“Es una metodología moderna para hacer negocios, la cual detecta la necesidad de las empresas, comerciantes y consumidores de reducir costos, así como mejorar la calidad de los bienes y servicios, además de mejorar el tiempo de entrega de los bienes o servicios. Por lo tanto, el comercio electrónico no debe contemplarse como una tecnología, sino que es el uso de la tecnología para mejorar la forma de llevar a cabo las actividades empresariales.” (Rincón, 2006)

Comercio electrónico se le considera a la gestión de compra y venta de mercadería o de servicios a través de internet que genera comodidad en la adquisición del bien o producto.

8.2.2. PAYPAL

“Los servicios de PayPal se centra en el envío de dinero entre cuentas, fundamentalmente de particulares. Lógicamente, la cuenta receptora puede corresponder a un comercio. Para envíos se utiliza como dato fundamental la cuenta de correo electrónico.”(Liberos, Garcia, Gil, Merino, & Somalo, 2011)

“Este método de pago, consiste en la recepción y envío de dinero en internet de forma rápida y segura entre comprador y vendedor. Para ello se tiene la posibilidad de registrarse gratis desde su web y obtener servicios como suscripción o pagos periódicos, realizar el pago desde una cuenta bancaria, o incluso que el dinero se deposite en la propia cuenta de PayPal.” (Heredero, López, Romo, & Medina, 2012)

Se considera que PayPal es un servicio el cual permite realizar pagos a través del internet con cualquier tarjeta de crédito, sin compartir ningún tipo de información financiera.

8.2.3. SISTEMAS OPERATIVOS

“Es el soporte lógico imprescindible para convertir el soporte físico de un computador en una máquina utilizable por el usuario.” (Martínez, Cabello & Díaz, 1998). (pág. 1)

“Un conjunto de programas que ayuda a los usuarios a explotar las funciones del ordenador. La existencia del sistema operativo es necesario para que se ejecuten otros programas en el ordenador.” (Sánchez & Moro, 2012). (pág. 37)

“Es un conjunto de programas de control que actúa como intermediario entre el usuario y el hardware de un sistema, siendo su propósito proporcionar un entorno

“amigable” en el cual el usuario pueda ejecutar operaciones en un sistema informático.” (Rodil & Pardo, 2014). (pág. 2)

“Un conjunto de programas que están ejecutándose en el ordenador para que este funcione de forma adecuada y pueda ejecutar cualquier otra aplicación o programa, por tanto, si el sistema operativo no está instalado o cargado en el ordenador, no puede ejecutarse ningún otro programa o software de utilidades, como procesadores de texto, antivirus, juegos, etc.” (Berral, 2011 p. 156)

Un Sistema Operativo es la parte lógica encargada de organizar y llevar a cabo acciones e interactuar con diferentes aplicaciones.

8.2.4. SISTEMAS OPERATIVOS PARA MÓVILES.

“Es un programa o conjunto de programas que permite una comunicación simple y segura entre el usuario y el hardware, también se encarga de gestionar y optimizar los recursos hardware, tales como el procesador, la memoria, los dispositivos de entrada y salida, etc.” (Niño, 2011 p.58)

Los Sistemas Operativos de Móviles: “Son sistemas que controlan un dispositivo móvil al igual que en las computadoras, utilizan Windows o Linux entre otros sistemas operativos encontrados en el mercado.”

8.2.5. SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES MÁS USADOS

WINDOWS MOBILE

“Es un sistema operativo de la familia Windows CE, desarrollado por Microsoft. A pesar de llevar el nombre Windows, no es un sistema derivado ni es una versión recortada del mismo, sino que es un nuevo sistema diseñado específicamente para dispositivos móviles.” (Argüello, 2012 p.58)

“Llego al mercado en el año 2003, y mejoro las capacidades de su predecesor, Windows CE, su interfaz imita al sistema de las PCs de escritorio y, entre las novedades que ofrece, esta el hecho de permitir mayor resolución de pantalla, nueva opción de reconocimiento de caracteres y orientación de la pantalla (vertical u horizontal), entre unas cuantas funcionalidades destinadas a compartir y sincronizar los datos con la PC y con los programas de oficina.” (Cottino & otros, 2008).

Se considera que Windows Mobile es un sistema operativo el cual reemplaza a Windows CE y está desarrollado para dispositivos móviles y otros dispositivos. Es un sistema muy ligero la misma que cuenta con un grupo de aplicaciones básicas utilizando las API de Microsoft Windows.

IPHONE OS

“Comienza conjuntamente con el nacimiento del conocido iPhone, en el 2007. Aunque, esta aseveración es discutible, ya que este sistema operativo que corre en el iPhone es en realidad una versión adaptada del OS X. Por lo cual, en este sentido, este sistema ya tiene años en el mercado y ha sido puesto a prueba. Es una adaptación de OS X para MAC, removiendo todos los componentes que no son críticos para un dispositivo móvil, y se le adicionan funcionalidades que si están relacionadas con el mundo de la telefonía móvil.” (Argüello, 2012).

“Apple utiliza iOS para sus dispositivos móviles y la integra en otras cosas como el Apple TV. Comenzó como el iPhone OS en 2007 y ha llegado a ser conocido como Internet o sistema operativo iOS desde entonces.” (Chiles, 2014).

iPhone OS es un sistema operativo móvil de la empresa Apple Inc. A sus inicios fue creada para ser utilizada en el iPhone (iPhone OS), después se ha usado en dispositivos como el iPod touch y el iPad, cabe mencionar que este sistema operativo no permite la instalación de iOS en equipos de terceros

8.2.6. ANDROID

“Es el más reciente de los sistemas operativos para móviles del mercado. Actualmente Android pertenece a Google, pero es un sistema de código abierto, es decir cualquier fabricante puede desarrollar productos para este sistema, actualmente es uno de los más utilizados.” (Argüello, 2012. p.50)

“Es un sistema operativo basado en el kernel de Linux diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes o tabletas, y también para relojes inteligentes, televisores y automóviles, inicialmente desarrollado por Android, Inc.” (Sánchez, 2015. p. 213)

“Android es un sistema operativo móvil basado en Linux enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tabletas, Google TV y otros dispositivos. Es desarrollado por la Open Handset Alliance, liderada por Google (Garrido C., 2013, p.6).”

Android: “Es uno de los sistemas operativos orientado a dispositivos móviles más utilizados en el mundo, lo cual se debe a la facilidad al momento de acceder a su sistema operativo con su interfaz gráfica práctica y didáctica para sus usuarios.”

CARACTERÍSTICAS DE ANDROID

En su libro menciona: “un resumen de las características más importantes:

- **Diseñado para dispositivos pequeños:** El sistema operativo es compatible con pantallas VGA (y mayores), gráficos 2D y gráficos 3D presentes en muchos teléfonos tradicionales.
- **Almacenamiento:** Dispone de la base de datos ligera SQLite donde se almacenan los datos de las aplicaciones.
- **Conectividad:** Android soporta las siguientes tecnologías de conectividad: GSM/EDGE, iDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE y

WiMAX. Algunas son muy populares en los teléfonos actuales y otras se están desarrollando.

- **Mensajería:** Se pueden usar tanto SMS como MMS.
- **Navegador web:** El navegador web incluido en Android está basado en el motor del navegador de código abierto WebKit. Este navegador es muy eficiente y permite cargar las páginas Web rápidamente.
- **Soporte de Java:** Aunque las aplicaciones se escriben en el lenguaje Java, no hay una Máquina Virtual de Java en el sistema operativo para ejecutar el código. Este código Java se compila en un ejecutable Dalvik y se ejecutan en la Máquina Virtual Dalvik. Dalvik es una máquina virtual especializada, diseñada específicamente para Android y optimizada para dispositivos móviles que funcionan con baterías y que tiene memoria y procesador limitados. Es posible incluir las librerías J2ME nativas de Java mediante aplicaciones de terceros, como J2ME MIDP Runner.
- **Soporta multimedia:** Android soporta los siguientes formatos multimedia: WebM, H.263, H.264 (en 3GP o MP4), MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB (en un contenedor 3GP), AAC, HE-AAC (en contenedores MP4 o 3GP), MP3, MIDI, Ogg, Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF y BMP.
- **Soporte para streaming (distribución en Internet):** Android soporta los siguientes formatos de streaming: RTP/RTSP, descarga progresiva de HTML (tag <video> de HTML5). Adobe Flash Streaming (RTMP) es soportado mediante la instalación de Adobe Flash Player, pero solo para algunos terminales.
- **Soporte para hardware adicional:** Android puede manejar cámaras de fotos, de video, pantallas táctiles, GPS, acelerómetros, giroscopios, magnetómetros, sensores de proximidad y de presión, termómetro, aceleración 2D y 3D.
- **Market (Mercado de aplicaciones):** El Android Market es un catálogo de aplicaciones gratuitas y de pago que pueden ser descargadas e instaladas desde los propios dispositivos Android.

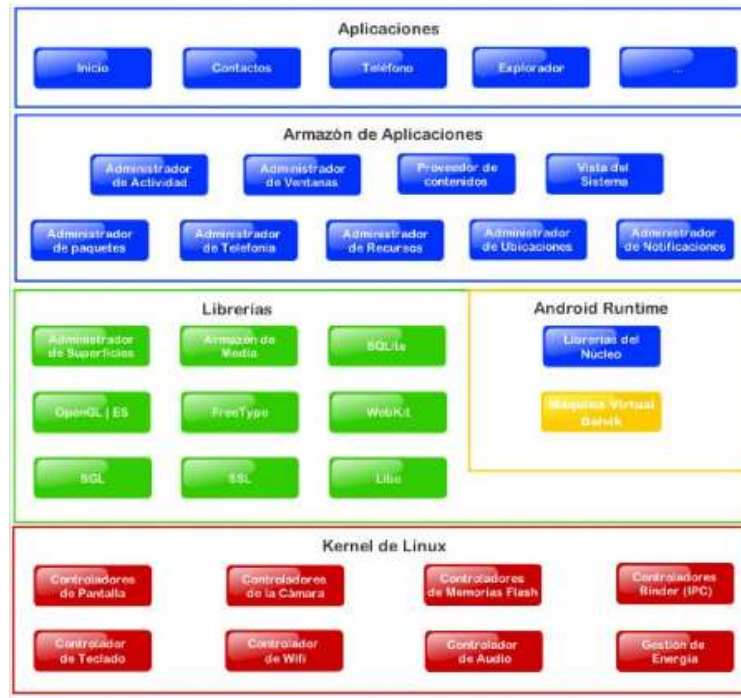
- **Multi-táctil:** Android tiene soporte nativo para pantallas multi-táctiles que permiten manejar la pantalla táctil con las de 1 dedo.
- **Bluetooth:** En la versión 2.2 de Android se incluye la funcionalidad completa.
- **Video llamada:** Android incluye la posibilidad de video llamada a través de Google Talk.
- **Multitarea:** Existe la multitarea real de aplicaciones, es decir, las aplicaciones que no se están ejecutando en primer plano reciben ciclos de reloj del procesador para actualizar su estado.
- **Características basadas en voz:** Es posible dar órdenes de voz al terminal. Por ejemplo, la búsqueda en Google a través de la voz ya está disponible desde la primera versión.
- **Tethering (compartición de conexión a Internet):** Android incluye la compartición de la conexión a Internet (en inglés, **tethering**), que permite usar el teléfono como un punto de acceso inalámbrico, de manera que un ordenador pueda usar la conexión 3G del móvil Android.” (Robledo & Robledo, 2012).

Android cuenta con grandes características las cuales hacen que este sea uno de los sistemas eficientes a comparación con otros sistemas operativos, uno de sus ventajas es su manejo libre.

ARQUITECTURA DE ANDROID

“Los componentes principales de la arquitectura del sistema operativo Android son los siguientes:

Figura 1: Diagrama de la Arquitectura Android



Fuente: Robledo, C. y Robledo, D. - Autores

- **Aplicaciones:** Todas las aplicaciones están escritas en lenguaje de programación Java. Las aplicaciones incluidas por defecto son un cliente de correo electrónico, programa de SMS, calendario, mapas, navegador, contactos, etcétera.

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

- Un conjunto de componentes (**Views**) que se usan para crear las interfaces de usuario. Por ejemplo, botones, listas, tablas, cajas de texto, etcétera.
- Proveedores de contenidos (**Content Providers**) que permiten a las aplicaciones acceder a la información de otras aplicaciones (por ejemplo, los Contactos del teléfono) o compartir datos entre ellas.
- Gestor de recursos (**Resource Manager**), que permite acceder a recursos que no sean del código fuente, tales como textos de internacionalización, imágenes y ficheros de estilos (layout).

- Gestor de notificaciones (**Notification Manager**), que permite a todas las aplicaciones mostrar alertas en la barra de estado de Android.
- Gestor de actividades (**Activity Manager**), que controla el ciclo de vida de la aplicación.
- **Marco de desarrollo de aplicaciones:** los programadores tienen acceso completamente las mismas APIs (librerías) del Framework (marco de desarrollo) utilizadas por las aplicaciones base. La arquitectura está diseñada para simplificar la reutilización de componentes, es decir, cualquier aplicación puede publicar sus capacidades y cualquier otra aplicación puede hacer uso de estas capacidades.
- **Librerías:** Android incluye también un conjunto de librerías de C/C++ usadas por varios componentes del sistema. Entre ellas, se encuentran: System C library (implementación de la librería C estándar), librerías de medios, bibliotecas de gráficos, 3D y SQLite, entre otras. El programador puede hacer uso de estas librerías.
- **Runtime (ejecutable) de Android:** Android también incluye un conjunto de librerías base que proporcionan la mayor parte de las funciones del lenguaje Java. Cada aplicación Android ejecuta un proceso con instancia individual de la máquina virtual Dalvik.
- **Núcleo Linux:** Android está basado en Linux para los servicios base del sistema, como seguridad, gestión de memoria, procesos y controladores.” (Robledo & Robledo, 2012).

La arquitectura en Android muestra que está combinada por varias capas que le ayuda a distribuir sus elementos de manera ordenada.

8.2.7. GEOLOCALIZACIÓN

“Es un concepto que hace referencia a la situación que ocupa un objeto en el espacio y que se mide en coordenadas de latitud (x), longitud (y) y altura (z).” (Beltrán, 2012)

“Es la forma que tenemos de situar objetos o personas en el territorio mediante unas coordenadas de latitud, longitud y altura, quedando plasmada en un mapa. Pero con la llegada del internet la geolocalización ha cobrado un nuevo impulso y se ha convertido en una herramienta imprescindible para los negocios.” (Beltrán, 2014)

Por tanto, geolocalización es obtener la ubicación real de un objeto o persona la cual se obtendrá mediante las coordenadas del objeto, según sus tres coordenadas imprescindibles.

8.2.8. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO

Software Libre

“Surgió a partir de un problema que tuvo Richard Stallman con una impresora, el software que la controlaba no se podía modificar, un software, un software se considera libre si garantiza la libertad de ejecutar el programa para cualquier propósito, de la misma forma la libertad de estudiar cómo trabaja el programa y de adaptarlo a las necesidades propias.” (Galindo & Prieto, 2010)

“Concierno a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, cambiar y mejorar el software: Libertad para ejecutar el programa, libertad para estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las necesidades propias, Libertad para redistribuir copias, libertad para mejorar el programa, pudiendo redistribuir estas mejoras para que todo el mundo pueda beneficiarse.” (Medrano & Plaza, 2009)

El software libre se refiere a la libertad que brinda esta al usuario, el cual puede revisar el programa y realizar modificaciones según las necesidades que él tenga.

8.2.9. BASE DE DATOS

“Es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones. Los datos deben de estar estructurados y almacenados de forma totalmente independiente de las aplicaciones que la utilizan.” (Cobo, 2007).

“Es un conjunto de datos dispuestos con el objetivo de proporcionar información a los usuarios y permitir transacciones como inserción, eliminación y actualización de datos.” (Arias, 2016).

“Es una estructura computarizada compartida e integrada que guarda un conjunto de datos del usuario final, es decir, datos sin elaborar que son de interés para el usuario final. Metadatos, o datos acerca de datos, por medio de los cuales los datos del usuario final son integrados y manejados.” (Coronel, 2011).

Una base de datos es una entidad de almacenamiento la cual nos permite guardar datos de una manera estructurada.

8.2.10. TIPO DE GESTORES DE BASE DE DATOS

“Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) se han convertido en parte fundamentales de la estrategia de las empresas.

Para el autor Calle, en su publicación sobre gestores de base de datos menciona que existen dos tipos, lo cuales se enlistan a continuación:

PAGADOS

- Oracle
- Microsoft SQL Server
- Microsoft Access

LIBRES

- PostgreSQL
- MySQL
- SQLite” (Calle, 2012).

8.2.11. POSTGRESQL

“Es el gestor de bases de datos de código abierto más avanzado hoy en día, ofreciendo control de concurrencia multi-versión, soportando casi toda la sintaxis SQL (incluyendo subconsultas, transacciones, y tipos y funciones definidas por el usuario), contando también con un amplio conjunto de enlaces con lenguajes de programación (incluyendo C, C++, Java, perl, tcl y python).” (Lockhart, 2006)

“Es un potente motor de bases de datos relacionales reconocido por su fiabilidad, integridad de datos y correcto desempeño, como así también por su alta portabilidad a los principales sistemas operativos Linux, Unix (y sus derivados) y Windows. Su código fuente está disponible bajo licencia de código abierto por lo que es posible su uso, modificación y distribución.” (Kasián & Reyes, 2012)

PostgreSQL es un potente gestor de base de datos el cual está orientado a objetos y además soporta distintos tipos de datos, lo que hace de esta la base de datos, más potente y robusta.

8.2.12. JAVA

“Es un lenguaje compilado e interpretado. Todo programa en java tiene que compilarse y el código que se genera, bytecodes, es interpretado por una máquina virtual (Nolasco, 2013)”.

“Es un lenguaje orientado a objetos que alcanzó su madurez con la popularización de Internet y que es, en cierta manera, el heredero legítimo de C++. La expansión de este lenguaje entre la comunidad de programadores ha sido vertiginosa y se ha impuesto como el paradigma de los lenguajes de programación orientados a objetos. En el entorno académico y de investigación, la enseñanza de Java ha remplazado (y está remplazando) a la enseñanza de lenguajes de programación estructurada como Pascal e incluso C, que siempre se han considerado lenguajes de elección para la introducción a la programación”. (Garrido, 2013)

Se considera que java es un lenguaje de programación orientado a objetos potente y adaptable a nuevas tecnologías lo que lo hace muy rápido y eficaz en la solución d problemas técnicos.

8.2.13. JAVASCRIPT

“Es un pequeño lenguaje de programación directamente incluido en el archivo XHTML e interpretado por el explorador (lado del cliente). resulta especialmente útil para tratar, internamente, datos de formularios, por ejemplo: comprobar que un campo a quedado sin completar, comprobar la valides de una dirección electrónica o contar el número de caracteres introducidos. (Lancker, 2009, Pág. 127)”

“JavaScript fue diseñado para ser un lenguaje de elaboración de script que pudieran incrustarse en archivos HTML. No es complicado, sino que, en vez de ello, es interpretado por el navegador. A diferencia de java, que primero es convertido a código byte fácil de interpretar, JavaScript es leído por el navegador como código

fuentes. Esto facilita el aprendizaje de JavaScript mediante ejemplos, debido a que puede ver la manera en que otros usan JavaScript en sus páginas. (Sánchez, 2012, pág. 10)”

Por lo que JavaScript es el lenguaje que permite interactuar con el usuario ejecutando diferentes tipos de acciones dentro de la página web obteniendo resultados sin necesidad del servidor.

8.2.14. AJAX

“Es la técnica de desarrollo web para aplicaciones interactivas más utilizadas hoy en día, engloba a todo un grupo de tecnologías (XHTML, JavaScript, CSS, API y DOM) y mantiene una comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano, lo que permite realizar continuos cambios sin necesidad de recargar las páginas. Además, añadiéndole la potencia de PHP, podrá crear fácilmente las aplicaciones más profesionales.” (Babin, 2007).

“Es un conjunto de técnicas nuevas, que envuelve diversas tecnologías antiguas, de entre estas: JavaScript, XML, document object model (DOM). De entre estas el único elemento nuevo es XMLHttpRequest, y aun así no es tan nuevo como parece.” (Ayoze, 2015)

Conceptualmente, AJAX significa “Asynchronous Javascript and XML” o Javascript asíncrono y XML, pero en la práctica también es posible utilizar objetos con notación JSON (Java Object Notation) al revés de XML.” (Castillo, 2015)

Se puede deducir que Ajax es el modo que permite cargar datos o partes de HTML sin actualizar la ventana del navegador, la misma fue diseñada en los 90 como una API que brindaba ayuda a su servicio de Outlook.

Figura 2: Esquema usando AJAX



Fuente: Krall, C.

8.2.15. JSON

“JSON (JavaScript Object Notation) es un formato para el intercambio de datos, básicamente JSON describe los datos con una sintaxis dedicada que se usa para identificar y gestionar los datos. JSON nació como una alternativa a XML, el fácil uso en JavaScript ha generado un gran número de seguidores de esta alternativa. Una de las mayores ventajas que tiene el uso de JSON es que puede ser leído por cualquier lenguaje de programación. Por lo tanto, puede ser usado para el intercambio de información entre distintas tecnologías.” (Rodríguez, 2013)

“JSON es un acrónimo para JavaScript Object Notation, es un formato leve para el intercambio de datos computacionales. JSON es un subconjunto de notaciones de objetos de JavaScript, pero su uso no requiere JavaScript exclusivamente.” (Arias & Arias, 2016)

Por lo que se define a JSON como un texto ligero el cual permite el intercambio de datos, Leerlo y escribirlo es simple para humanos, mientras que para las máquinas es simple interpretarlo y generarlo.

8.2.16. CSS

“Las siglas CSS son “Cascade Style Sheet”, en español hojas de estilo en cascada. CSS es un lenguaje que nos permite otorgar atributos a los elementos de los documentos realizados en HTML (HyperText Markup Language, en español lenguaje de marcado de hipertexto); CSS permite realizar una separación del diseño (formato y estilos) de los contenidos de las páginas webs. (Cóndor, 2014, Pág. 13)”

“Las hojas de estilo son complementos de código añadidos al XHTML o HTML que se encargan de la apariencia del documento. Esta apariencia puede ir desde la simple presentación visual en pantalla (fuentes, tamaños de caracteres, interlineados, etc.) hasta la presentación para la impresión del documento incluso para su audición a través de interfaces vocales, etc. (Launcker,2009, Pág. 212)”

Se puede mencionar que CSS es la mejor manera de separar los contenidos para la creación de páginas web, poseen varios diseños que se puede acoplar a una página web mediante la misma que permiten transmitir la interfaz idónea para el usuario,

8.2.17. WEB SERVICE

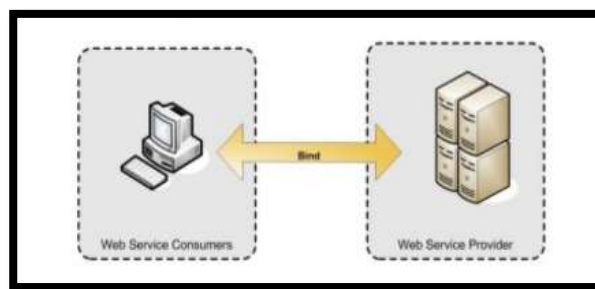
“Un Servicio Web (Web Service [WS]) es una aplicación software identificada por un URI (Uniform Resource Identifier), cuyas interfaces se pueden definir, describir y descubrir mediante documentos XML. Los Servicios Web hacen posible la interacción entre “agentes” software (aplicaciones) utilizando mensajes XML intercambiados mediante protocolos de Internet.” (CCIA, 2008, 1).

“Un web service es una interfaz, accesible por protocolos (estándar o no) usados en internet, que permite acceder a las funcionalidades de un objeto concreto, sin importar las tecnologías ni plataformas implicadas en la petición.” (Lequerica, 2003).

Arquitectura de un Web Service

“Un sistema básico de WS tiene dos participantes: un productor de servicio (provider) y un consumidor de servicios (requester). El provider presenta la interfaz y la implementación del servicio y el requester usa el Web Service.” (Eslava, 2013).

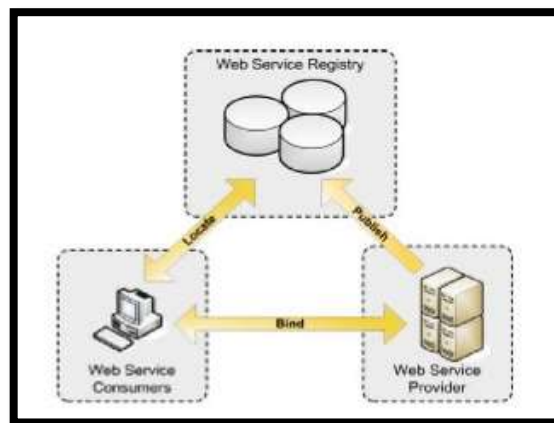
Figura 3: Arquitectura Web Service



Fuente: Eslava, V.

“En un sistema más sofisticado de Web Service existen tres: Un registro (Service Registry) que actúa como bróker entre el productor y el consumidor. El productor puede publicar sus servicios en el registro donde el consumidor puede localizarlos.” (Eslava, 2013)

Figura 4: Arquitectura Web Service Sofisticado



Fuente: Eslava, V.

Se considera que un web service brinda una tecnología que utiliza una serie de estándares y protocolos para de esta manera poder intercambiar información o datos entre una o varias aplicaciones, aun cuando hayan sido desarrolladas en diferentes lenguajes.

8.2.18. SERVIDOR VPS

“Permite tener un servidor autónomo para tu negocio, totalmente configurable según las necesidades de los proyectos que puedas alojar. Sin embargo, el hecho de ser virtual quiere decir que está localizado en una maquina física junto con otros Servidores virtuales, por lo que es la realidad estás compartiendo recursos.” (Hernández, 2014)

“Un servicio parecido al servidor compartido dado que se comparte el espacio del servidor con otros sitios web, solo que en este caso dicho espacio se comparte con menos sitios web. Un VPS es considerado el punto intermedio entre un servidor dedicado y un servidor compartido” (Diamond, 2013)

Después de un breve análisis un VPS es un método de compartir un servidor físico a varios servidores.

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

9.1. Hipótesis

- Si se desarrolla una aplicación móvil y web mediante el uso de Android studio y java para la empresa FarmaMovil de la ciudad Latacunga, se podrá gestionar eficientemente sus ventas de medicamentos a domicilio, así como sus inventarios y pedidos.

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

10.1.1. Investigación de Campo

Esta investigación es necesaria en el presente proyecto, pues la recopilación de información dentro de la ciudad de Latacunga es indispensable en el desarrollo del mismo.

10.1.2. Técnicas Primarias

- **Encuesta**

La encuesta es un método para la recopilación de información que abarca la opinión de un determinado número de personas usando un listado de preguntas que el sujeto debe responder a través de un cuestionario, por lo que para el presente proyecto se realizara una encuesta en la zona urbana de la ciudad de Latacunga, tomando como referencia a las personas de edades en un rango de 20 a 49 años determinando así, la aceptación de esta aplicación por parte de los ciudadanos y su utilidad. Para la realización de la encuesta se han planteado 12 preguntas que hacen referencia a la información necesaria para la realización y acogida del proyecto. (Anexo 4 Encuesta dirigida al sector urbano de la ciudad Latacunga)

10.1.3. Calculo de Población y Muestra

- **Población**

A continuación, se plantea la población del sector urbano de la ciudad de Latacunga que se ven involucrados en nuestro proyecto para que aporten la información necesaria y de esta manera la investigación sea confiable.

Tabla 3: Involucrados

PARROQUIA URBANA	CANTIDAD
De 20 a 24 años	6,210
De 25 a 29 años	5,715
De 30 a 34 años	4,961
De 35 a 39 años	4,652
De 40 a 44 años	4,074
De 45 a 49 años	3,604
TOTAL	29,216

Fuente: INEC

Elaborado por: Investigadores

- **Cálculo de la muestra**

Para realizar el cálculo de la muestra que permitirá ver el número de encuestas que debemos realizar usaremos la siguiente formula.

$$n = \frac{N * z^2 pq}{e^2(N - 1) + z^2 pq}$$

Donde,

- **N = Población = 25,657**
- **z = Nivel de confianza = 1.96**
- **e = Grado de error = 0.05**
- **p = Probabilidad de ocurrencia = 0.5**
- **q = Probabilidad de no ocurrencia = 0.5**

Para la realización de la muestra se tomará en cuenta a la población del sector urbano del cantón Latacunga pues el servicio de esta empresa será en gran parte a este sector. Basados en los datos del último censo de población y vivienda tenemos que la población de Latacunga es de 170,489 habitantes de los cuales el 37.4% corresponde al sector urbano del cantón, en vista de estos datos realizando el cálculo correspondiente obtenemos que el sector urbano cuenta con una población de 63,842. Sin embargo, al ser una gran cantidad se tomará como referencia a las personas de edades comprendidas entre 20 y 49 años por ser las personas que disponen de más destreza en el uso de teléfonos inteligentes con acceso a internet. Obteniendo así una población de 29,216 habitantes en la zona urbana de Latacunga.

$$n = \frac{N * z^2 pq}{e^2(N - 1) + z^2 pq}$$

$$n = \frac{29,216 * 1.96^2(0.5)(0.5)}{0.05^2(29,216 - 1) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{29,216 * (3.8416)(0.25)}{0.0025(29,215) + (3.8416)(0.25)}$$

$$n = \frac{29,216 * 0.9604}{73.0375 + 0.9604}$$

$$n = \frac{28,059.0464}{73.9979}$$

$$n = 339$$

La muestra que tenemos como resultado en la zona urbana de la ciudad de Latacunga es la cantidad de 339 personas de las cuales en vista de ser personas de edades entre 20 y 50 años existen algunas personas que no usan teléfonos inteligentes. En tal virtud considerando los datos más recientes del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) al 2014 existe un porcentaje de 16.9% de personas que hacen uso de teléfonos Inteligentes (Smartphone), por lo que a la cantidad obtenida de la muestra se le aplica este porcentaje dándonos como resultado 57 encuestas a realizar.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que, al tener, la zona urbana de la ciudad de Latacunga una gran cantidad de habitantes se hace referencia a un muestreo no probabilístico pues se tomó un seleccionado número de personas por edad y por uso de tecnología Smartphone.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Análisis de resultados de las encuestas realizadas a las parroquias urbanas del cantón Latacunga

Una vez recopilada la información a través de las encuestas y realizada la tabulación de datos se presenta la información en cuadros, gráficos e interpretación, de la siguiente manera:

PREGUNTA N° 1

¿Cuenta usted con un Smartphone?

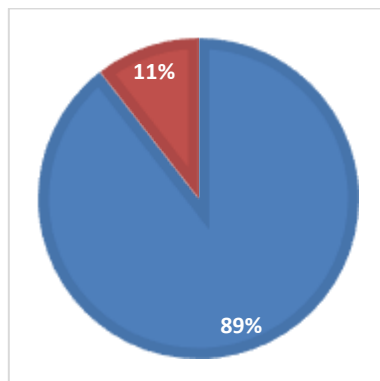
Tabla N° 4: Porcentaje de personas con Smartphone.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	51	89%
No	6	11%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

Gráfico N° 1: Porcentaje de personas con Smartphone.



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De acuerdo al gráfico se puede evidenciar que en su mayoría los habitantes correspondientes a la zona urbana de la ciudad de Latacunga disponen de un Smartphone por lo que este porcentaje sería significativo para las personas que podrían usar la aplicación móvil de venta de medicamentos y con un porcentaje bajo tenemos a los habitantes que no cuentan con un teléfono inteligente por lo que el uso del aplicativo no sería posible.

PREGUNTA N° 2

¿Qué Sistema Operativo tiene su Smartphone?

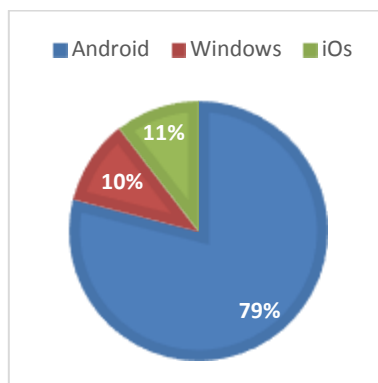
Tabla N° 5: Sistemas operativos más usados

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Android	45	79%
Windows	6	10%
iOS	6	11%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

Gráfico N° 2: Sistemas operativos más usados



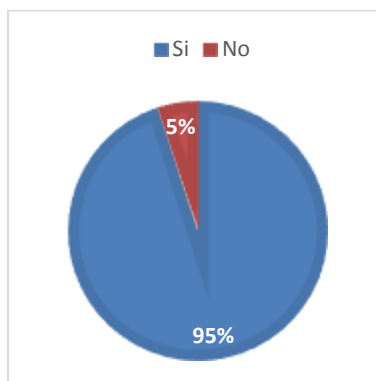
Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Del total de encuestados en su mayoría manifiestan que el sistema operativo de su Smartphone es Android por su fácil manejo permitiendo que las funcionalidades del aplicativo sean más accesibles al usuario, mientras que en un nivel minoritario dispone de iOS por sus beneficios, y Windows ya que su uso es netamente para actividades laborales.

PREGUNTA N° 3**¿Usted tiene acceso a internet en su Smartphone?****Tabla N° 6:** Uso de internet.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	54	95%
No	3	5%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas**Elaborado por:** Investigadores**Gráfico N° 3:** Uso de internet.**Fuente:** Encuestas**Elaborado por:** Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De acuerdo al gráfico se puede notar que casi en su totalidad las personas cuentan con internet en sus celulares ya sea desde un plan de datos propio, en su lugar de trabajo o en sus hogares permitiendo así el acceso permanente a la aplicación, mientras que un bajo porcentaje no cuentan con internet en sus móviles por no contar con un teléfono que tenga esta opción.

PREGUNTA N° 4

¿Conoce usted de aplicaciones móviles que brinden un servicio de pedidos de medicamentos en línea?

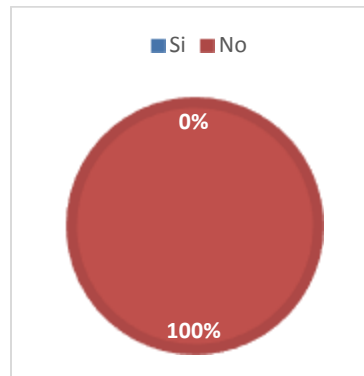
Tabla N° 7: Conocimiento de aplicaciones de pedidos en línea.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	57	100%
No	0	0%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

Gráfico N° 4: Conocimiento de aplicaciones de pedidos en línea.



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De acuerdo al gráfico absolutamente todos los encuestados del sector urbano de la ciudad de Latacunga indicaron que desconocen de aplicaciones móviles que brinden el servicio de entregas a domicilio en línea, por lo que se puede evidenciar que el proyecto sería innovador.

PREGUNTA N° 5

¿Le gustaría que una farmacia de su ciudad brinde un servicio de pedidos en línea desde un dispositivo móvil?

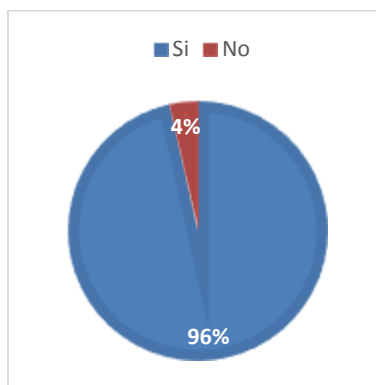
Tabla N° 8: Nivel de aceptación de la aplicación.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	55	96%
No	2	4%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

Gráfico N° 5: Nivel de aceptación de la aplicación.



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Como se observa en el gráfico, la mayor parte de habitantes encuestados le gustaría que una farmacia de la ciudad disponga de una aplicación móvil que permita gestionar el servicio de pedidos de medicamentos en línea, a diferencia de las pocas personas que se inclina por el pedido tradicional, a causa del desconocimiento de las nuevas tecnologías.

PREGUNTA N° 6

¿Cómo considera usted el proceso actual de las empresas farmacéuticas que brindan el servicio de entrega a domicilio?

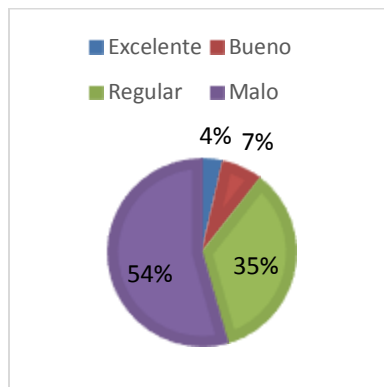
Tabla N° 9: Valoración de servicio de entrega de a domicilio.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	2	4%
Bueno	4	7%
Regular	20	35%
Malo	31	54%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

Gráfico N° 6: Valoración de servicio de entrega de a domicilio.



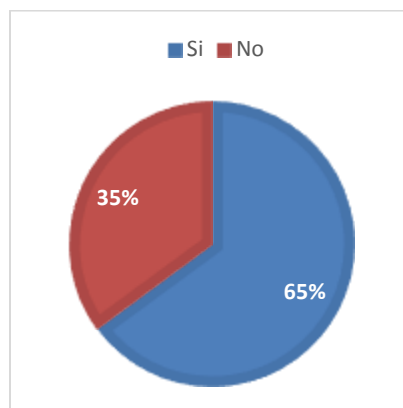
Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Del total de personas encuestadas se puede observar que en su mayoría las personas encuestadas consideran que el servicio de entregas a domicilio actual es malo, otra gran parte, pero no mayoritaria considera que el servicio es regular, pocos creen que el servicio brindado por las farmacias es bueno y algunas piensan que es excelente. Por lo que se puede observar que el servicio de entregas a domicilio se ha deteriorado y no es muy usado.

PREGUNTA N° 7**¿Usted realiza pedidos en línea?****Tabla N° 10:** Uso del servicio de entregas a domicilio.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	37	65%
No	20	35%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas**Elaborado por:** Investigadores**Gráfico N° 7:** Uso del servicio de entregas a domicilio.**Fuente:** Encuestas**Elaborado por:** Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De acuerdo al gráfico se puede observar que mayoritariamente las personas encuestadas indican que si realizan pedidos a domicilio ya que es un servicio que permite realizar actividades comerciales desde cualquier lugar, mientras un porcentaje minoritario manifiesta que no realiza pedidos a domicilio pues no existe información adecuada sobre estos procesos.

PREGUNTA N° 8

¿Cuál es el grado de satisfacción al realizar su pedido a domicilio?

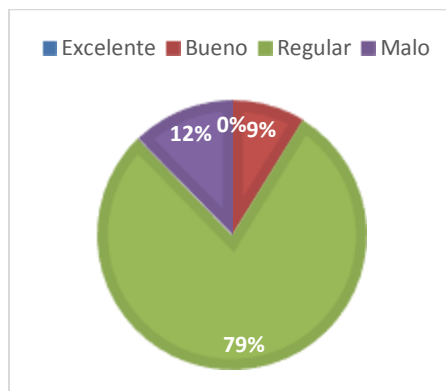
Tabla N° 11: Grado de satisfacción al realizar pedidos a domicilio.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	0	0%
Bueno	5	9%
Regular	45	79%
Malo	7	12%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

Gráfico N° 8: Grado de satisfacción al realizar pedidos a domicilio.



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Del total de encuestados, la gran mayoría de personas consideran que el servicio a domicilio es regular pues existen diversos factores que afectan que este proceso se realice de manera satisfactoria, pocos consideran que el servicio a domicilio es malo, en un nivel muy bajo considera que el servicio a domicilio bueno.

PREGUNTA N° 9

¿Cuáles de los siguientes medios escogerías para realizar su pedido a domicilio?

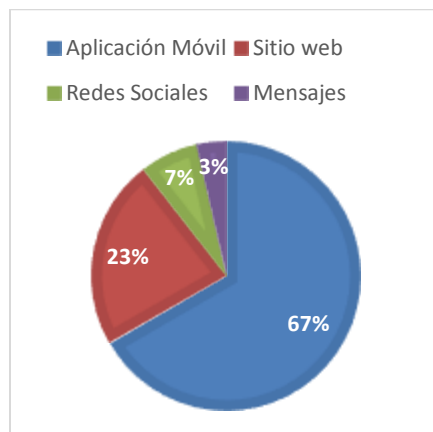
Tabla N° 12: Medios para realizar pedidos a domicilio.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Aplicación móvil	38	67%
Sitio web	13	23%
Redes Sociales	4	7%
Mensajes	2	3%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

Gráfico N° 9: Medios para realizar pedidos a domicilio.



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De acuerdo al gráfico se puede observar que una gran parte de las personas encuestadas indican que para realiza sus pedidos a domicilio utilizarían una Aplicativo móvil, mientras un porcentaje medio, manifiesta que utilizarían un sitio web para realizar sus pedidos a domicilio, pocas de las personas encuestadas manifiestan que realizarían sus pedidos a domicilio mediante redes sociales y casi nadie optaría por la opción de mensajes para realizar sus pedidos a domicilio.

PREGUNTA N° 10

¿Estaría usted dispuesto a utilizar una Aplicación móvil para la venta de medicamentos en línea en la ciudad de Latacunga?

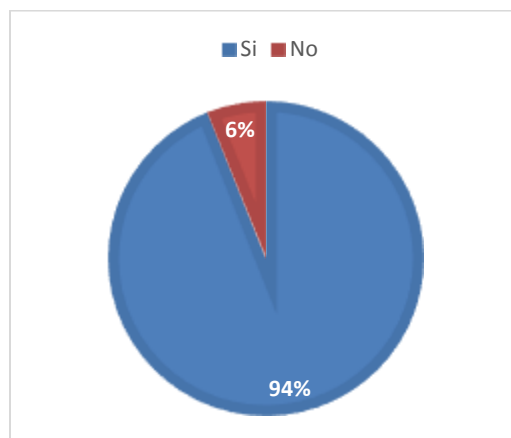
Tabla N° 13: Aceptación del Aplicativo móvil.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	94%
No	7	6%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

Gráfico N° 10: Aceptación del Aplicativo móvil.



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De acuerdo al grafico se puede evidenciar que la gran mayoría de los habitantes estaría dispuesto a utilizar un aplicativo móvil para la compra de medicamentos en línea por ser un proceso útil que beneficiara a los usuarios y con un porcentaje mínimo de los habitantes manifestaron que no usaría por no disponer de Smartphone.

PREGUNTA N° 11

¿Cree usted que un servicio de venta de medicamentos en línea le ayude en sus compras?

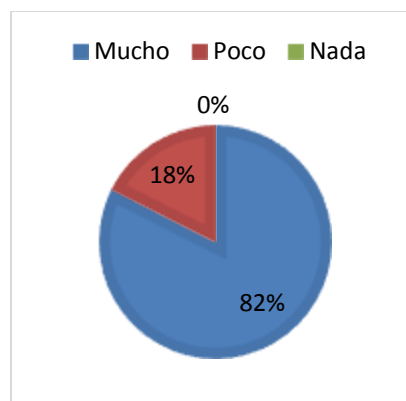
Tabla N° 14: Beneficio del servicio de venta de medicamentos en línea

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	47	82%
Poco	10	18%
Nada	0	0
Total	57	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

Grafico N° 11: Beneficio del servicio de venta de medicamentos en línea



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Del total de encuestados, casi en su totalidad de personas consideran que el servicio de venta de medicamentos en línea ayudaría mucho al cliente para poder recibir sus medicinas en la comodidad de su hogar, mientras que un bajo porcentaje considera que el servicio de venta de medicamentos en línea ayudaría poco en sus compras de medicamentos.

PREGUNTA N° 12

¿Si comparamos, El proceso de ventas de medicamentos actual con la venta de medicamentos en línea, usted cual elegiría?

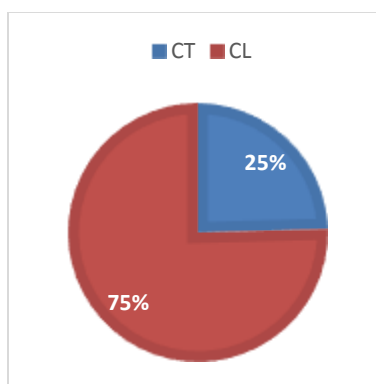
Tabla N° 15: Comparación con El proceso de ventas de medicamentos actual con la venta de medicamentos en línea

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Compra tradicional	14	25%
Compra en línea	43	75%
Total	57	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

Gráfico N° 12: Comparación con El proceso de ventas de medicamentos actual con la venta de medicamentos en línea



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Investigadores

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De acuerdo al gráfico se puede evidenciar que la mayoría de los habitantes se inclinan por el proceso de ventas de medicamentos en línea ya que el servicio también consta con la entrega a su domicilio y con un porcentaje minoritario de los habitantes manifestaron que seguirían utilizando el proceso actual de ventas de medicamentos.

11.2. APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTA DE LA EMPRESA FARMAMOVIL

Para el desarrollo del Proyecto solicitado por la empresa FarmaMovil que permita la gestión de venta a través de un aplicativo móvil se utilizó la metodología de desarrollo MOBILE-D pues se basa en una serie de 5 fases, mismas que tienen practicas asociadas al desarrollo ágil de pequeños software para realizarlos específicamente en aplicaciones móviles.

Adicionalmente se tiene un aplicativo web en la que el administrador pueda revisar los pedidos y la ubicación del comprador por lo que para un óptimo desarrollo de esta aplicación se usó la metodología SCRUM.

11.2.1. Metodología Mobile-D

Desarrollar una Aplicación Móvil, mediante el uso de Android Studio y utilizando la metodología MOBILE-D, para agilizar la gestión de ventas de medicamentos de la empresa FarmaMovil.

La metodología que vamos a utilizar cuenta con 5 fases que son:

11.2.1.1. Explorar

La fase de exploración tiene como fin el planificar y establecer parámetros el cual ayudara a crear un plan de proyecto. Por lo cual se desarrollará una aplicación móvil basada en Android Studio la cual permita realizar compras de medicamentos y realizar el pago en línea, el usuario tendrá acceso al aplicativo móvil con una cuenta la cual se creará al iniciar la aplicación, en esta encontrara un menú que consta con las opciones: enviar una receta, ver el estado de sus pedidos, los puntos acumulados por sus compras.

11.2.1.2. Iniciación

En esta fase se empezará a relacionarnos con el usuario y el equipo de desarrollo para preparar e identificar los recursos necesarios para inicializar el proyecto.

11.2.1.2.1. Historias de usuario

Las historias de usuario permitirán identificar las necesidades del cliente para la realización del aplicativo móvil.

Cuadro 1: Historia de usuario #1

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	
Nombre: Login de Seguridad	
Usuario: Cliente	Tiempo estimado: 15 segundos
Descripción: El cliente tiene acceso a la aplicación ingresando su cuenta y contraseña que se validara en el servidor y tendrá acceso a los beneficios de la aplicación	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 2: Historia de usuario #2

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	
Nombre: Enviar Receta	
Usuario: Cliente	Tiempo estimado: 40 segundos
Descripción: El cliente accede a la aplicación y enviar la receta de su medicamento, esta se puede enviar mediante una foto o el usuario escribe el medicamento que necesita.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 3: Historia de usuario #3

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	
Nombre: Estado del pedido	
Usuario: Cliente	Tiempo estimado: 5 minutos.
Descripción: El usuario podrá observar el estado de su pedido que este puede ser: Enviado, creado y pagado.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 4: Historia de usuario #4

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	
Nombre: Pago en línea.	
Usuario: Cliente	Tiempo estimado: 7 minutos.
Descripción: El cliente contara con la opción de pago en línea, utilizando el servicio de PayPal.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 5: Historia de usuario #5

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	
Nombre: Canjeo de puntos	
Usuario: Cliente	Tiempo estimado: 1 minuto
Descripción: El cliente podrá canjear sus puntos los cuales se acumularan por sus compras realizadas, estos puntos serán canjeados en las empresas asociadas a FarmaMovil.	

Elaborado por: Investigadores

11.2.1.2.2. *Requerimientos funcionales de la aplicación Móvil*

- Módulo de Ingreso

Cuadro 6: Módulo Ingreso

NÚMERO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN	ACTOR INVOLUCRADO
01	Registro	El cliente podrá registrarse en la aplicación ingresando sus datos personales.	Cliente
02	Autenticación	Ingresara su correo electrónico y contraseña, mismos que servirán para su ingreso a la aplicación móvil.	Cliente

Elaborado por: Investigadores

- Módulo Pedido

Cuadro 7: Módulo Pedido

NÚMERO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN	ACTOR INVOLUCRADO
01	Generar Pedidos	El sistema le permite al cliente realizar pedidos de la medicina que necesite.	Cliente
02	Tipo de pedido	El sistema le permite al cliente tomar y cargar una foto al instante de la receta que necesita.	Cliente

03	Historial de pedidos	El sistema permite visualizar reportes de todos los pedidos que ha realizado.	Cliente
-----------	----------------------	---	---------

Elaborado por: Investigadores

- Módulo de Pago

Cuadro 8: Módulo Pedido

NÚMERO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN	ACTOR INVOLUCRADO
01	Formas de Pago	El sistema permite realizar pagos con PayPal.	Cliente
02	Canje de puntos	El sistema permite cobra por sus servicios utilizando los puntos que el cliente ha acumulado en sus compras.	Cliente

Elaborado por: Investigadores

11.2.1.2.3. Requerimientos no funcionales

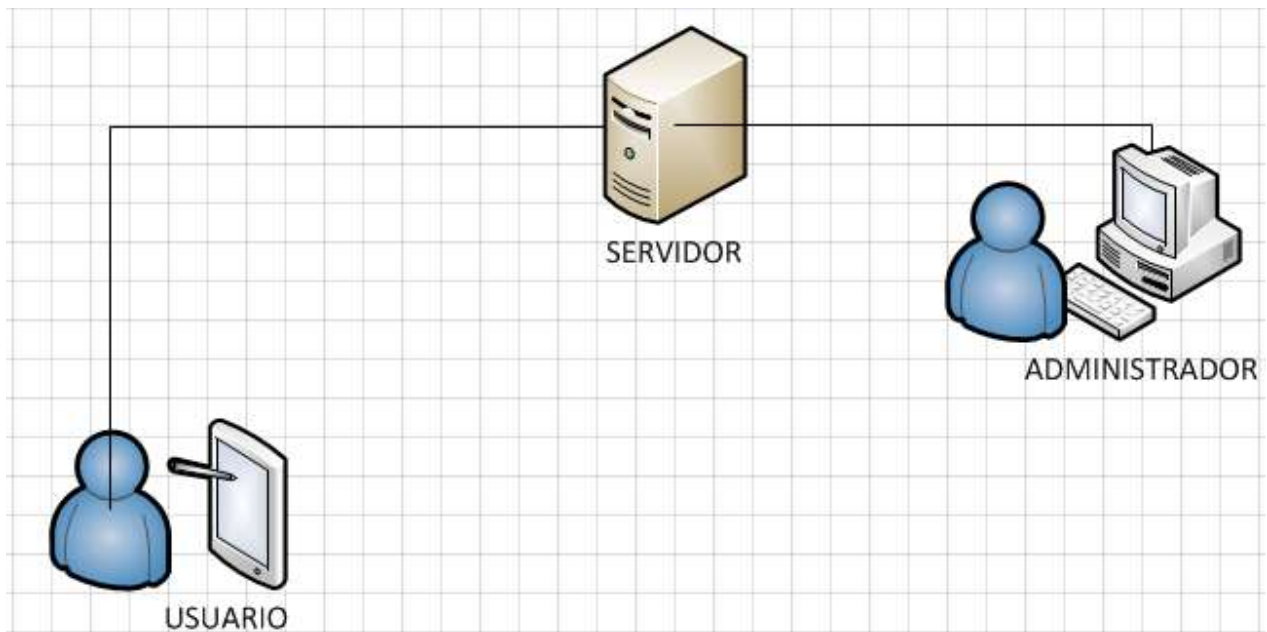
- Android Studio
- Web Service
- Base de datos PostgreSql
- Administrador de PostgreSql, pgAdmin

11.2.1.3. Producción

En esta fase se realiza el desarrollo de las funciones del Software y se implementa todos los módulos de la aplicación, se debe realizar diseños sencillos para conseguir un diseño entendible.

11.2.1.3.1. Arquitectura del aplicativo móvil

Gráfico 13: Arquitectura app Móvil

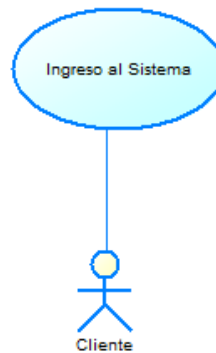


Elaborado por: Investigadores

11.2.1.3.2. Diagramas de casos de uso

11.2.1.3.2.1. Caso de uso del aplicativo móvil

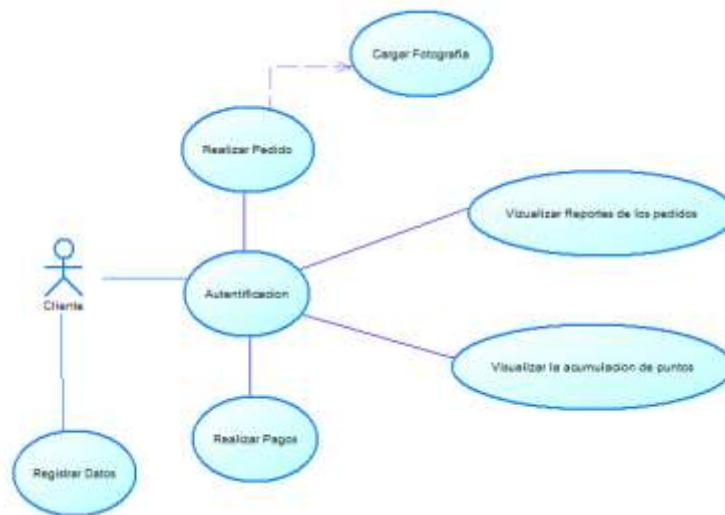
Gráfico 14: Caso de Uso Móvil



Elaborado por: Investigadores

11.2.1.3.2.2. Diagrama de caso para el cliente en el aplicativo móvil

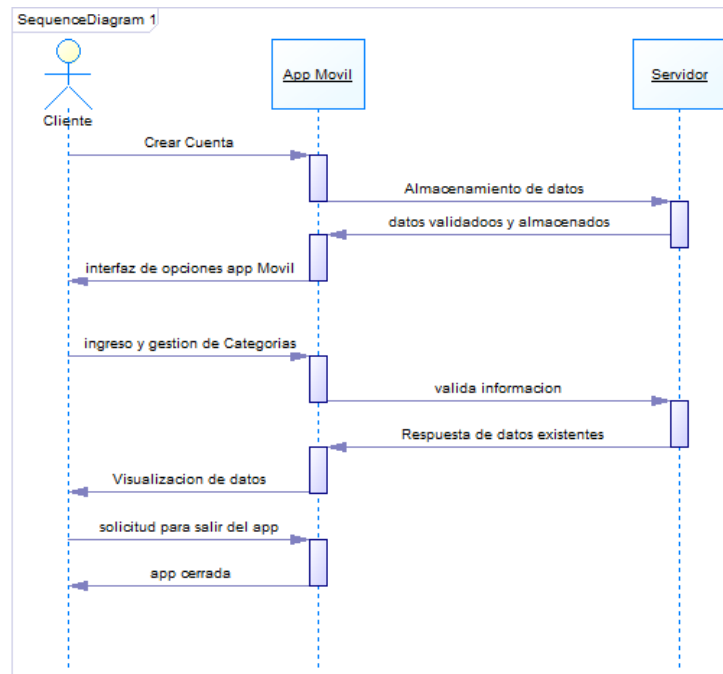
Gráfico 15: Caso de Uso Cliente app Móvil



Elaborado por: Investigadores

11.2.1.3.2.3. Diagramas de secuencia

Gráfico 16: Diagrama de Secuencia



Elaborado por: Investigadores

11.2.1.4. Estabilización

En esta fase se realiza las acciones de integración para enganchar los módulos del proyecto para la funcionalidad del aplicativo móvil. Como son la conexión de Base de Datos, Conectividad entre el Servidor y la aplicación móvil.

11.2.1.5. Prueba y Reparación del sistema

11.2.1.5.1. Prueba de caja blanca

A continuación, se analizará las funcionalidades de la aplicación mediante pruebas de código y casos de pruebas:

- **Prueba de caja blanca 01:** Ingreso a la aplicación.

ILUSTRACIÓN N° 1: PRUEBA 1 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE INGRESO DE INTERFAZ

```

apellido=txtApellido.getText().toString();
nombre=txtNombre.getText().toString();
cedula = txtCedula.getText().toString();
telefono = txtTelefono.getText().toString();
direccion=txtDireccion.getText().toString();
email=txtEmail.getText().toString();
password=txtPassword.getText().toString();

ConnectivityManager connMgr = (ConnectivityManager) getSystemService(Context.CONNECTIVITY_SERVICE);
NetworkInfo networkInfo = connMgr.getActiveNetworkInfo();
if (networkInfo != null && networkInfo.isConnected()) {

    AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder(this);
    builder
        .setTitle("CONFIRMACIÓN")
        .setMessage("Al enviar sus datos está aceptando los terminos y condiciones de Farma Móvil. ¿Desea Continuar?")
        .setIcon(R.drawable.ic_pregunta)
        .setPositiveButton("Si, Enviar", new DialogInterface.OnClickListener() {
            public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {

                RegistroTask registroTask = new RegistroTask();
                registroTask.execute();
            }
        })
        .setNegativeButton("No, Cancelar", null) //Do nothing on no
        .show();
}

```

Caso de Prueba: 1	Ingreso al sistema			
Propósito	Ingresar a la aplicación, medir la usabilidad de la interfaz principal de la aplicación			
prerrequisitos	El cliente debe haber iniciado la aplicación.			
Datos de Entrada	Atributos del Sistema	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Resultado
		Se carga de forma correcta los objetos de la interfaz	Resultados Esperados	Exitoso
Pasos	Ejecutar la aplicación en el dispositivo móvil.			

Elaborado por: Los Investigadores

- **Prueba de caja blanca 02:** Comprobación de la Conexión con el servidor

ILUSTRACIÓN N° 2: PRUEBA 2 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE COMPROBACIÓN DE CONEXIÓN

```

/**
 * Created by miguel on 30/06/16.
 */
public class ConexionHelper {
    static String url_servidor= "http://192.168.0.102:3000";

    public static String getServerUrl(){

        return url_servidor;
    }
}

```

Caso de Prueba: 2	Comprobar conexión			
Propósito	Comprobar la conexión de la aplicación móvil con el servidor.			
prerrequisitos	Debe tener acceso al internet.			
Datos de Entrada	Atributos del Sistema	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Resultado
		Tener acceso a la información del sistema	Resultado esperado	Exitoso
Pasos	El sistema comprueba automáticamente al inicial la aplicación			

Elaborado por: Los Investigadores

- **Prueba de caja blanca 03:** Envío de receta.

ILUSTRACIÓN N° 3: PRUEBA 3 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE ENVIÓ DE RECETA.

```

res=(TextView)findViewById(R.id.res);
res.setText("Verificando conexión");
txt_receta=(EditText)findViewById(R.id.txt_receta);

txt_receta.setVisibility(View.INVISIBLE);
txt_receta.addTextChangedListener(new TextWatcher() {
    @Override
    public void beforeTextChanged(CharSequence charSequence, int i, int i1, int i2) {

    }

    @Override
    public void onTextChanged(CharSequence charSequence, int i, int i1, int i2) {

    }

    @Override
    public void afterTextChanged(Editable editable) {
        rc=txt_receta.getText().toString();
        webView.loadUrl(ConexionHelper.getServerUrl()+"/Application/nuevo_pedido?id="+id_cliente+"&receta="+rc+"&longitud="+lo+"&latitud="+la+"");
    }
});

```

Caso de Prueba: 3	Envío de receta.			
Propósito	Comprobar si la receta se envía al servidor.			
prerrequisitos	Debe tener acceso al internet y tener activado el GPS			
Datos de Entrada	Atributos del Sistema	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Resultado
		El pedido llegue al servidor	Resultado esperado	Exitoso
Pasos	El cliente enviar la receta que necesite, puede enviar ya sea en fotografía o en texto			

Elaborado por: Los Investigadores

- **Prueba de caja blanca 04:** Registro de Pedidos

ILUSTRACIÓN N° 4: PRUEBA 4 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE REGISTRO DE PEDIDOS.

```

@Override
public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container,
    Bundle savedInstanceState) {
    // Inflate the layout for this fragment
    View view = inflater.inflate(R.layout.fragment_pedido, container, false);
    btnObtenerDatos = (Button) view.findViewById(R.id.btn_obtener_datos);
    lstPedidos=(ListView) view.findViewById(R.id.lst_pedidos);
    gestionarBdd();
    btnObtenerDatos.setOnClickListener(new View.OnClickListener()
    {
        @Override
        public void onClick(View v) { obtenerDatos(); }
    });
    post=new HttpPostaux();
    PedidosTask peticionPedidos=new PedidosTask();
    peticionPedidos.execute();

    lstPedidos.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {
        @Override
        public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View view, int position, long l) {
            Pedido miPedido = (Pedido) lstPedidos.getItemAtPosition(position);
            //Toast.makeText(getActivity().getApplicationContext(), "TEST: "+miPedido.getIdPedido(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
            Intent detalle=new Intent(getActivity().getApplicationContext(),DetalleActivity.class);
            detalle.putExtra("idPedido",miPedido.getIdPedido());
            startActivity(detalle);
        }
    });
    return view;
}

```

Caso de Prueba: 4	Registro de Pedidos			
Propósito	Verificar el registro de todos los pedidos del usuario			
prerrequisitos	Debe tener acceso al internet			
Datos de Entrada	Atributos del Sistema	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Resultado
		Visualizar todos los pedidos hecho por el usuario.	Resultado Esperado	Exitoso
Pasos	La aplicación actualizara automáticamente los pedidos hechos por el usuario.			

Elaborado por: Los Investigadores

- **Prueba de caja blanca 05:** Visualizar Puntos acumuladas

ILUSTRACIÓN N° 5: PRUEBA 5 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE VISUALIZAR PUNTOS ACUMULADOS.

```
private class PedidosTask extends AsyncTask<String, JSONArray, JSONArray> {
    protected void onPreExecute() {
        //para el progress dialog
        dialogoProceso = new ProgressDialog(getActivity());
        dialogoProceso.setMessage("Cargando puntos acumulados");
        dialogoProceso.setIndeterminate(false);
        dialogoProceso.setCancelable(true);
        dialogoProceso.show();
    }
    protected JSONArray doInBackground(String... params) {
        JSONArray listaPedidos=obtenerPedidos();
        return listaPedidos;
    }
    protected void onPostExecute(JSONArray resultado) {
        dialogoProceso.dismiss();
        try {
            if(resultado != null) {
                JSONObject pedidoAux = resultado.getJSONObject(0);
                String puntos=pedidoAux.getString("puntos");
                txtPuntosAcumulados.setText("Tienes: "+puntos+" puntos acumulados");
            }else{
                Toast.makeText(getActivity().getApplicationContext(),"No se encontraron puntos acumulados",Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }
        } catch (JSONException e) {
            Toast.makeText(getActivity().getApplicationContext(),"No se encontraron puntos acumulados. Intente nuevamente",Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }
}
} //Fin Async Task
```

Caso de Prueba: 5	Visualizar Puntos			
Propósito	Observar la cantidad de puntos acumulados por el usuario.			
prerrequisitos	Debe tener acceso al internet, para poder verificar los puntos acumulados por el usuario.			
Datos de Entrada	Atributos del Sistema	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Resultado
		Visualización de puntos correctamente.	Información de puntos acumulados	Exitoso
Pasos	Seleccioné la categoría puntos, se verá el total de puntos acumulados.			

Elaborado por: Los Investigadores

- **Prueba de caja blanca 06:** Visualización de Auspiciantes

ILUSTRACIÓN N° 6: PRUEBA 6 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE VISUALIZAR AUSPICIANTES.

```
private class PedidosTask extends AsyncTask<String, JSONArray, JSONArray> {

    protected void onPreExecute() {
        //para el progress dialog
        dialogoProceso = new ProgressDialog(getActivity());
        dialogoProceso.setMessage("Cargando auspiciantes de FarmaMovil");
        dialogoProceso.setIndeterminate(false);
        dialogoProceso.setCancelable(true);
        dialogoProceso.show();
    }

    protected JSONArray doInBackground(String... params) {
        JSONArray listaPedidos=obtenerPedidos();
        return listaPedidos;
    }

    protected void onPostExecute(JSONArray resultado) {
        dialogoProceso.dismiss();
        try {
            if(resultado != null) {
                listadoPedidos.clear();
                for (int i = 0; i < resultado.length(); i++) {
                    JSONObject pedidoAux = resultado.getJSONObject(i);
                    //Toast.makeText(getActivity().getApplicationContext(), "RESULTADO ES: " + pedidoAux.toString(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
                    String nombreEmpresa=pedidoAux.getString("nombre_empresa");
                    String telefono=pedidoAux.getString("telefono");
                    String idEmpresa=pedidoAux.getString("id");
                    String direccion=pedidoAux.getString("direccion");

                    listadoPedidos.add(new Pedido(idEmpresa,nombreEmpresa,"Tel: "+telefono+" - Dir: "+direccion,R.drawable.ic_auspiciantes));
                }
            }
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

Caso de Prueba: 6	Visualizar Auspiciantes, asociados con FarmaMovil.			
Propósito	Ver a todas las empresas asociadas a FarmaMovil, para canjear los puntos acumulados			
Prerrequisitos	El dispositivo móvil de tener internet, para ver a todas las empresas asociadas.			
Datos de Entrada	Atributos del Sistema	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Resultado
		Carga de todas las empresas asociadas a FarmaMovil	Resultado esperado	Exitoso
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la aplicación móvil. • Seleccionar la categoría en el dispositivo móvil 			

Elaborado por: Los Investigadores

- **Prueba de caja blanca 07:** Canjeo de puntos

ILUSTRACIÓN N° 7: PRUEBA 7 CAJA BLANCA, CÓDIGO FUENTE DE CANJEO DE PUNTOS.

```

public void enviarPuntos(View v){

    String valor=txtCantidadPuntos.getText().toString();

    if(!valor.equals("")) {

        AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder(this);
        builder
            .setTitle("CONFIRMACIÓN")
            .setMessage("¿Esta seguro de enviar los puntos indicados?")
            .setIcon(R.drawable.ic_pregunta)
            .setPositiveButton("Si, Enviar", new DialogInterface.OnClickListener() {
                public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {

                    CanjeoTask peticionPedidos = new CanjeoTask();
                    peticionPedidos.execute();

                }
            })
            .setNegativeButton("No, Cancelar", null) //Do nothing on no
            .show();
    }else{
        Toast.makeText(getApplicationContext(),"Ingrese la cantidad de puntos que desea canjear", Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
}



```

Caso de Prueba: 7	Canjeo de Puntos			
Propósito	Canjear los puntos acumulados del cliente, en una cualquier empresa asociada a FarmaMovil			
prerrequisitos	El dispositivo móvil de tener internet, para canjear los puntos acumulados.			
Datos de Entrada	Atributos del Sistema	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Resultado
		Canjear los puntos en las empresas asociadas.	Resultado esperado	Exitoso
Pasos	Seleccionar la categoría Auspiciantes. Escoger a la empresa que canjeara los puntos acumulados.			

Elaborado por: Los Investigadores

11.2.1.5.2. Prueba de Caja Negra

A continuación, se presenta un análisis del funcionamiento de la estructura externa, con la que trabajara el usuario, sin tomar en cuenta la codificación para evaluar las interfaces, rendimiento del sistema empleando un determinado conjunto de datos de entrada para observar los resultados de salida que se producen.

<p style="text-align: center;">PÁGINA PRINCIPAL</p> 	<p>Al presionar el botón de crear la aplicación abrirá la interfaz de registro para ingresar los datos del usuario nuevo, una vez lleno los campos de información enviar los datos del dispositivo para que sea almacenado en la base de datos.</p>
<p style="text-align: center;">MENU PRINCIPAL</p> 	<p>Al ingresar correctamente a la aplicación móvil tendremos acceso al menú de categoría, se desplegara el menú principal cual consta de las siguientes opciones: Receta, Pedidos, Puntos, Auspiciantes e información.</p>

Envió de receta



Después que el usuario ha presionado en la opción receta, se abrirá una pantalla donde le permitirá al usuario llenar la información de receta que necesite. Después de llenar todos los campos la receta se enviará al servidor.

Lista de pedidos



Cuando se presione la opción de pedidos, aparecerá una pantalla donde se muestre una lista de todos los pedidos realizados por el usuario. En la lista mostrara el estado del pedido que puede ser: Enviado, creado y pagado.

Pago en línea



Después que la petición de receta haya sido respondida por parte del administrador, se mostrara el costo del pedido en el dispositivo móvil, el usuario tendrá la opción de pago en efectivo o en línea con PayPal.

Puntos Acumulados



Cuando se presione en la opción de puntos, aparecerá una pantalla donde se detalla el total de puntos acumulados por todas sus compras. Estos puntos se podrán canjear en las empresas asociadas con FarmaMovil.

Auspiciantes



Cuando se presione en la opción Auspiciantes, aparecerá una pantalla donde se mostrara todas los auspiciantes de FarmaMovil.

Canjeo de puntos



Cuando el usuario presione en cualquier auspiciante, aparecerá una pantalla donde el usuario podrá canjear sus puntos acumulados.

11.2.2. Metodología Scrum

SCRUM es un modelo ágil de desarrollo que define un conjunto de prácticas y roles que pueden tomarse como punto de partida para definir el proceso que se ejecutará durante un proyecto. Esta metodología cuenta con 5 fases imprescindibles en el proceso.

11.2.2.1. Planificación

En la etapa de planificación se realizan las reuniones previas a la iniciación del proyecto que permiten identificar los factores asociados a la realización del software, permitiendo establecer los objetivos, actividades, recursos y estrategias a utilizarse durante el proceso.

11.2.2.2. Análisis de requerimientos.

11.2.2.2.1. Roles

Los roles principales dentro de la metodología son 3 mismos que se describen a continuación según los miembros involucrados en el desarrollo.

Cuadro 9: Roles

NOMBRE	ROL
Sr. Luis Bustillos	Scrum Master
Ing. José Gallardo	Product Owner
Sr. Luis Bustillos Srta. Gissela Jácome	Team

Elaborado por: Investigadores

11.2.2.2.2. Actores

Cuadro 10: Actores

Actor	Descripción
Administrador	Se encarga de manejar áreas críticas del sistema como la gestión de pedidos, clientes, usuarios, auspiciantes productos y puntuaciones.
Cliente	Se encarga de realizar los pedidos a la farmacia de la medicina que necesite.
Auspiciante	Se encarga de dar los beneficios de la acumulación de puntos en su institución.

Elaborado por: Investigadores

11.2.2.2.3. Historias de usuarios

Cuadro 11: Historia de usuario #1

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	
Nombre: Login de seguridad	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 15 segundos
Descripción: El administrador tiene acceso a la interfaz del administrador por medio de un Login donde se verificara si los datos ingresados son correctos para tener acceso a todas las opciones del administrador.	

Fuente: Investigadores

Cuadro 12: Historia de usuario #2

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	
Nombre: Registrar categorías	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 30 segundos
Descripción: El administrador tiene una opción para ingresar nuevas categorías de productos las que se almacenaran en la base de datos.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 13: Historia de usuario #3

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	
Nombre: Modificar categorías.	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 15 segundos.
Descripción: El administrador puede realizar modificaciones de toda la información correspondiente a la categoría.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 14: Historia de usuario #4

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	
Nombre: Eliminación de categoría.	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 15 segundos.
Descripción: El administrador tiene la opción de eliminar los datos de categorías, estos datos se eliminaran si no están relacionados con algún producto.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 15: Historia de usuario #5

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	
Nombre: Ingresar productos	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 50 segundos.
Descripción: El administrador cuenta con la opción para el registro de nuevos productos la cual almacena en la base de datos.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 16: Historia de usuario #6

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	
Nombre: Modificación de productos	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 15 segundos.
Descripción: El administrador puede realizar modificaciones de toda la información correspondiente a productos	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 17: Historia de usuario #7

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	
Nombre: Eliminación de productos.	
Usuario: Administrador.	Tiempo estimado: 15 segundos.
Descripción: El administrador tiene la opción de eliminar la información de producto.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 18: Historia de usuario #8

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	
Nombre: Armar Receta.	
Usuario: Administrador.	Tiempo estimado: 4 minutos
Descripción: El administrador tiene el acceso a la opción de armar receta.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 19: Historia de usuario #9

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 9	
Nombre: Estados de pedidos	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 15 segundos
Descripción: El administrador tendrá acceso para cambiar los estados del pedido que son: pagado, enviado y anulado.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 20: Historia de usuario #10

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 10	
Nombre: Ingreso de Auspiciantes.	
Usuario: Administrador.	Tiempo estimado: 1 minuto.
Descripción: El administrador tiene la opción de ingresar nuevos auspiciantes a la base de datos.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 21: Historia de usuario #11

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 11	
Nombre: Estado del Auspiciante.	
Usuario: Administrador.	Tiempo estimado: 10 segundos
Descripción: El administrador tiene la opción de cambiar el estado del auspiciante. Para que no se visualice en la página principal.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 22: Historia de usuario #12

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 12	
Nombre: Modificar Auspiciantes.	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 15 segundos.
Descripción: El administrador tiene la opción de modificar la información del auspiciante.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 23: Historia de usuario #13

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 13	
Nombre: Eliminar Auspiciantes.	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 15 segundos
Descripción: El administrador tiene la opción de eliminar los datos del auspiciante.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 24: Historia de usuario #14

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 14	
Nombre: Ingreso de Empresas	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 5 minutos
Descripción: El administrador tiene la opción de ingresar nuevas empresas a la base de datos.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 25: Historia de usuario #15

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 15	
Nombre: Modificar Empresas.	
Usuario: Administrador.	Tiempo estimado: 40 segundos.
Descripción: El administrador tiene la opción de modificar los datos de las empresas.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 26: Historia de usuario #16

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 16	
Nombre: Eliminar Empresa	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 10 segundos
Descripción: El administrador tiene la opción de eliminar a las empresas registradas en el sistema.	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 27: Historia de usuario #17

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 17	
Nombre: Estado del Cliente	
Usuario: Administrador	Tiempo estimado: 10 segundos
Descripción: El administrador tendrá la opción de cambiar el estado del cliente a: Activo o inactivo.	

Elaborado por: Investigadores

11.2.2.2.4. *Requerimientos funcionales*

- **Módulo Ingreso**

Cuadro 28: Requerimientos Modulo Ingreso

NÚMERO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN	ACTOR INVOLUCRADO
001	Autenticación	El sistema pedirá credenciales de acceso (usuario y contraseña) para ingresar a la aplicación	Administrador y Auspiciante
002	Recuperación	El sistema permitirá recuperar la contraseña en caso de que el usuario olvide sus credenciales de acceso.	Administrador y Auspiciante

Elaborado por: Investigadores

- **Módulo Clientes**

Cuadro 29: Requerimientos Modulo Cliente

NÚMERO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN	ACTOR INVOLUCRADO
001	Gestionar Clientes	El sistema permite crear, modificar, eliminar y determinar la ubicación del cliente que fueron registrados en el sistema.	Administrador
002	Generar, Exportar e Imprimir Reportes de Clientes	El sistema permite generar reportes relacionados con los clientes existentes en el sistema.	Administrador

Elaborado por: Investigadores

- **Módulo Auspiciantes**

Cuadro 30: Requerimientos Modulo Auspiciante

NÚMERO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN	ACTOR INVOLUCRADO
001	Gestionar Auspiciante	El sistema permite crear, modificar y eliminar los Auspiciante que tiene FarmaMovil, al hablar de Auspiciante nos referimos a las instituciones que son asociadas a la farmacia.	Administrador
002	Generar, Exportar e Imprimir Reportes de los Auspiciante	El sistema permite generar reportes relacionados con los Auspiciante que existen en el sistema.	Administrador

Elaborado por: Investigadores

- **Módulo pedidos**

Cuadro 31: Requerimientos Modulo Pedidos

NÚMERO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN	ACTOR INVOLUCRADO
001	Gestionar Pedido	El sistema permite crear, modificar, eliminar y cambiar de estado a un pedido los estados se manejarán de la siguiente forma pedido, pagado, entregado y en el peor de los casos anulado.	Administrador
002	Generar, Exportar e Imprimir Reportes de los Pedidos	El sistema permite generar reportes relacionados con los pedidos que existen en el sistema.	Administrador y Cliente
003	Gestionar estados de pedido	El sistema permite cambiar de estado a un pedido, los estados se manejarán de la siguiente forma pedido, pagado, entregado y en el peor de los casos anulado.	Administrador
004	Anular Pedido	El sistema permite anular el pedido cual se refiere a descartar los productos que necesita el cliente.	Administrador
005	Marcar pedido como pagada	Luego de que se haya confirmado el pago el administrador puede indicarle al sistema que el pedido fue pagado por el cliente.	Administrador

006	Marcar pedido como entregada	Luego de que los productos sean entregados al cliente, el administrador debe indicarle al sistema que la transacción ha finalizado con el fin de tener un registro de las compras realizadas.	Administrador
-----	------------------------------	---	---------------

Elaborado por: Investigadores

- **Módulo Productos**

Cuadro 32: Requerimientos Modulo Productos

NÚMERO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN	ACTOR INVOLUCRADO
001	Gestionar productos	El sistema permite crear, modificar y eliminar productos que tiene la farmacia para así tener un control del stock de los productos de la farmacia.	Administrador
002	Generar, Exportar e Imprimir Reportes de Productos	El sistema permite generar reportes relacionados con los productos que existentes en el sistema.	Administrador

Elaborado por: Investigadores

- **Módulo Acumulación de puntos**

Cuadro 33: Requerimientos Modulo Acumulación de Puntos

NÚMERO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN	ACTOR INVOLUCRADO
001	Visualizar la acumulación de punto	El sistema permite visualizar los puntos que acumula el cliente en cada compra	Administrador, Cliente y Auspiciante
002	Gestionar acumulación de puntos	El sistema permite crear, modificar y eliminar los puntos acumulados que se registra al cliente después de cada compra.	Administrador
003	Cobrar por puntos	El sistema permite cobra por sus servicios utilizando los puntos que el cliente ha acumulado en sus compras.	Auspiciante

Elaborado por: Investigadores

11.2.2.2.5. Requerimientos no funcionales

11.2.2.2.5.1. Seguridad

El sistema garantizará un buen funcionamiento ya que para el desarrollo se sigue convenciones y patrones de diseño que ayudaran a que la información no sea accesible para cualquier persona, en ese sentido se dará acceso a los usuarios dependiendo de las tareas específicas que deban realizar en el sistema.

11.2.2.2.5.2. *Facilidad de Uso*

Ya que el sistema será utilizado por una gran cantidad de clientes, este debe ser fácil de usar para lo cual se usará componentes visuales claros que le aporten sencillez al sistema de pedidos.

11.2.2.2.6. *Product Backlog*

Es el conjunto de requisitos que se debe implementar en el transcurso del desarrollo de la aplicación. A continuación, se presenta la pila de producto del sistema ventas en línea a través de un aplicativo móvil para la gestión de venta de medicina.

Cuadro 34: Product Backlog

PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN
Alta	Documentación inicial, Diseño General de la Interfaz gráfica de la aplicación.
Alta	Autenticación de usuarios.
Alta	Registra en el sistema
Alta	Recuperar contraseña
Alta	Gestionar categorías
Alta	Gestionar Productos
Alta	Registrar cliente
Alta	Configurar cuenta
Alta	Visualizar Categorías de Productos

Alta	Registrar auspiciantes
Alta	Gestionar puntos
Alta	Finalizar el pedido
Media	Anular el pedido
Media	Marcar el pedido como pagada
Media	Marcar pedido como entregada
Media	Generar, Exportar e Imprimir Reportes

Elaborado por: Investigadores

11.2.2.2.7. *Sprint Backlog*

Cuadro 35: Sprint 1

Sprint N° 1	
Descripción	Prioridad
Redacción de la documentación inicial y diseño General de la Interfaz gráfica de la aplicación.	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Redactar documentos como Perfil del Proyecto, Especificación de requerimientos de software y Descripción de la metodología de Trabajo. • Generar un template responsivo que se adapte al dispositivo desde el cual sea abierta la aplicación, que tenga colores aplicados a la marca de la empresa y una tipografía entendible. • Generar un menú de opciones que permita navegar en la aplicación de manera adecuada. • Probar el diseño desde distintos dispositivos, verificando que los componentes se adapten a las pantallas de los mismos. 	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 36: Sprint 2

Sprint N° 2	
Descripción	Prioridad
Módulo de ingreso de usuario	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Altas, Bajas, Cambios y Búsquedas, de Usuarios con el perfil Administrador. • Registro de clientes, activando sus respectivas cuentas de usuario a través del correo electrónico. • Configuración de la Cuenta • Recuperar Contraseña • Autenticación de Usuarios (Administrador, Cliente y Auspiciante). 	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 37: Sprint 3

Sprint N° 3	
Descripción	Prioridad
Módulo pedido	Alta/Media
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar el proceso de compra • Cálculo de los subtotales, totales y el IVA correspondiente. • Imprimir el comprobante de compra (Factura). • Seguimiento de compras • Generar y exportar reportes vinculados al proceso de compra. 	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 38: Sprint 4

Sprint N° 4	
Descripción	Prioridad
Módulo categorías y productos	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Altas, Bajas, Cambios y búsquedas de productos. • Altas, Bajas, Cambios y búsquedas de categorías. • Presentación de los productos de una manera clara para que el administrador pueda armar el pedido de los clientes. • Generar y exportar reportes vinculados al Stock de productos de la Farmacia 	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 39: Sprint 5

Sprint N° 5	
Descripción	Prioridad
Módulo Auspiciantes y empresa	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Altas, Bajas, Cambios y búsquedas del auspiciante mismo que tendrá una identificación y acceso para su ingreso y revisión al sistema. • Altas, Bajas, Cambios de las empresas mismas que estarán relacionadas al auspiciante que será una persona encargada de la empresa. • Visualización de los logotipos de las empresas en la página principal del aplicativo web. 	

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 40: Sprint 6

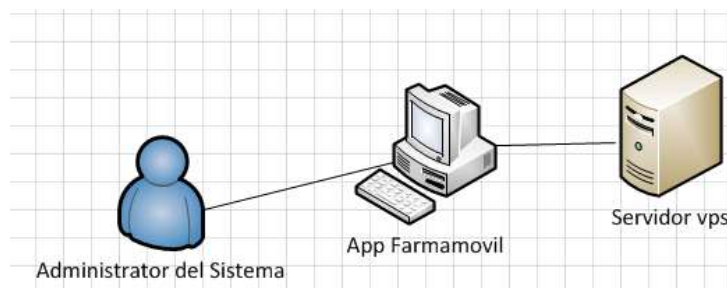
Sprint N° 6	
Descripción	Prioridad
Canjeo de puntos	Alta
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Visualizar los puntos acumulados por el canjeo a la empresa. • Visualización los puntos canjeados por el usuario. • Validación de aceptación o rechazo del canjeo de puntos. 	

Elaborado por: Investigadores

11.2.2.3. Diseño

En la etapa de diseño se modelará el funcionamiento de la aplicación, mediante el uso de las diferentes herramientas de modelado uml y además realizando bocetos que permitan identificar de mejor manera las interfaces del aplicativo web.

11.2.2.3.1. Arquitectura de la aplicación

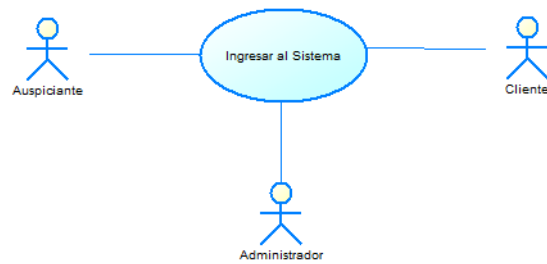
Gráfico 17: Arquitectura de app Web

Elaborado por: Investigadores

11.2.2.3.2. Diagrama de Casos de Uso

11.2.2.3.2.1. Diagrama de caso de uso al aplicativo web

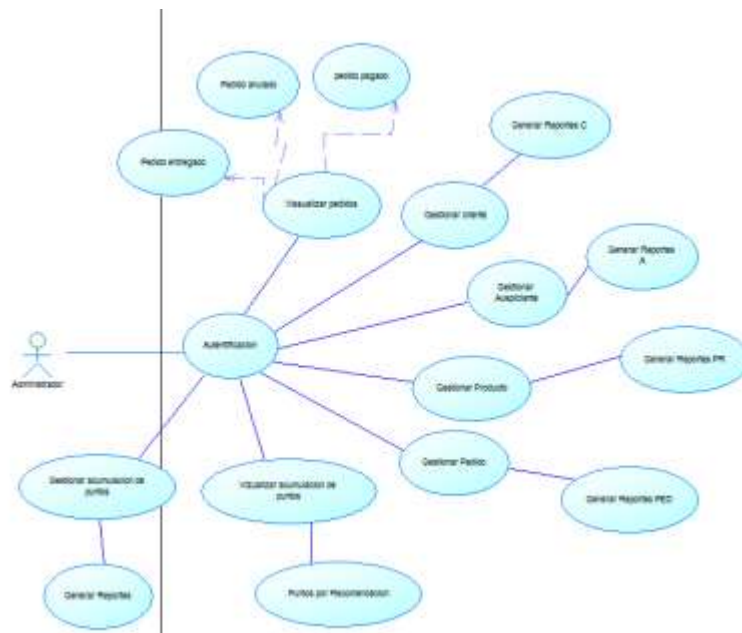
Gráfico 18: Caso de uso del App Web



Elaborado por: Investigadores

11.2.2.3.2.2. Diagrama de caso para el administrador.

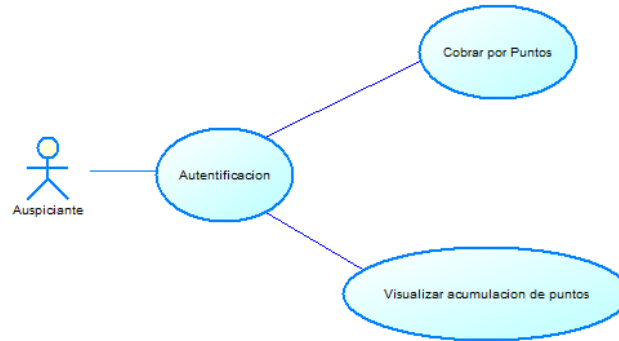
Gráfico 19: Caso de uso del Administrador



Elaborado por: Investigadores

11.2.2.3.2.3. Diagrama de caso de uso para el Auspiciante

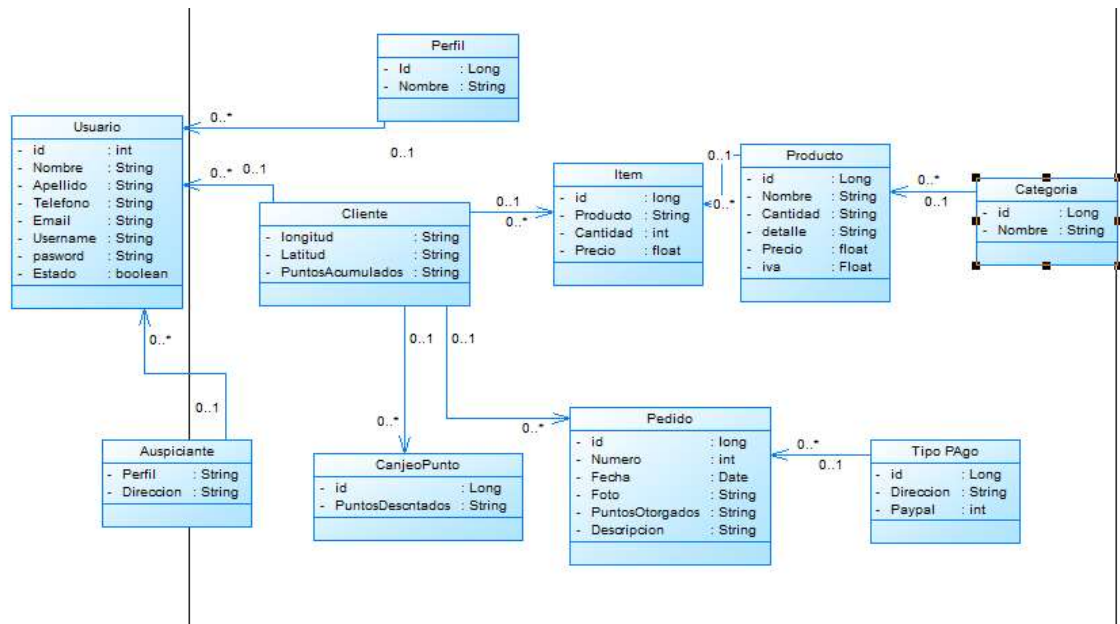
Gráfico 20: Caso de uso Auspiciante



Elaborado por: Investigadores

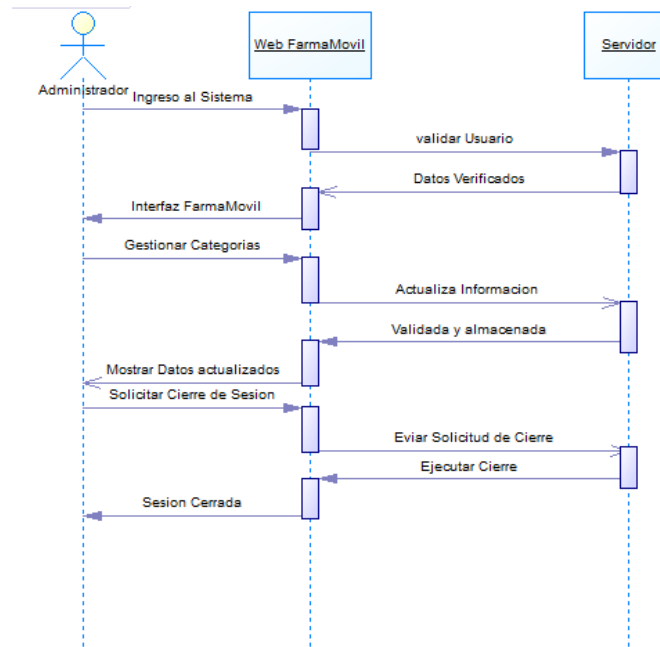
11.2.2.3.2.4. Diagrama de Clases

Gráfico 21: Diagrama de Clase



Elaborado por: Investigadores

11.2.2.3.2.5.

*Diagrama de secuencia***Gráfico 22:** Diagrama de Secuencia

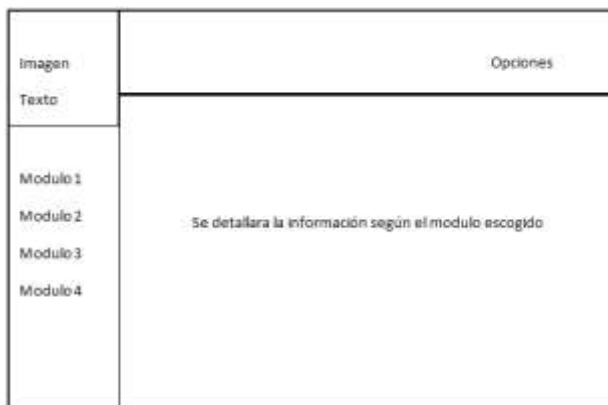
Elaborado por: Investigadores

11.2.2.3.3. *Diseño de interfaces del sistema*11.2.2.3.3.1. *Prototipos del diseño Página inicial***Gráfico 23:** Diagrama de Secuencia

Elaborado por: Investigadores

11.2.2.3.3.2. Interfaz de administración

Gráfico 24: Diagrama de Secuencia



Elaborado por: Investigadores

11.2.2.4. Construcción y pruebas

En esta fase se especifica los algoritmos y líneas de código de la aplicación transformada al lenguaje de la programación que en el caso de este proyecto es el lenguaje java.

11.2.2.4.1. Conexiones.

11.2.2.4.1.1. Conexión a la base de datos.

Este código permite la conexión a la base de datos el mismo que permitirá el acceder a los datos al iniciar el sistema.

ILUSTRACIÓN N° 8: Conexión a la base de datos

```
92
93
94
95 # To connect to a local PostgreSQL9 database, use:
96 db=postgres://luisbus:12345@localhost/medicinal
97
98
99
100
```

Elaborado por: Investigadores

11.2.2.4.1.2. Conectividad.

En el código fuente detalla la conectividad que existe entre el servidor y la aplicación móvil.

ILUSTRACIÓN N° 9: Conectividad del móvil al Servidor

```
/**
 * Created by miguel on 30/06/16.
 */
public class ConexionHelper {
    static String url_servidor= "http://192.168.0.102:3000";

    public static String getServerUrl(){
        return url_servidor;
    }
}
```

Elaborado por: Investigadores

11.2.2.4.1.3. Pruebas de entregables

Cuadro 41: Pruebas de usuario

Nº	Variables	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Usuario Incorrecto	El sistema tiene que mostrar un mensaje de usuario no encontrado al intentar ingresar al sistema.	El sistema muestra el mensaje de acceso fallido a la aplicación.
2	Contraseña Incorrecto	El sistema tiene que mostrar el mensaje de la contraseña ingresada en incorrecta.	El sistema muestra el mensaje de acceso fallido a la aplicación.
3	Usuario y contraseña correctos	El sistema permitirá el acceso a la pantalla principal correspondiente al rol con el que se inició la sesión.	El sistema inicio sesión correctamente con todos los roles ingresados al sistema

Elaborado por: Los Investigadoras

11.2.2.5. Implementación

En esta última fase de implementación es la instalación y construcción del sistema con el uso de lenguajes de programación, gestores de bases de datos y otras herramientas necesarias.

11.2.2.5.1. Pantallas principales del aplicativo web

En estos momentos...
Club farma Movil
 SERVICIO A DOMICILIO CON UNA SOLA LLAMADA
 0998060151
 Explorar

ACERCA DE FARMAMOVIL

Quienes somos

farmaMovil es un servicio de medicamentos a domicilio ofreciendo medicamentos, productos y servicios para el cuidado integral de la salud de su familia, relacionados con medicamentos farmacéuticos. Contamos con modernos autoservicios diseñados para brindar a nuestros clientes una experiencia de compra única. Ofrecemos secciones especializadas para niños, adultos, rehabilitación, servicios de salud, medicina, entre otras.

Luis Bustillos
 Médico General

Misión

Ser una empresa farmacéutica líder en Latacunga, con servicio único a domicilio con un sistema de recompensas, que dará más beneficios y promociones al socio Club FarmaMovil, en un año

FARMAMOVIL SERVICIOS

SERVICIO A DOMICILIO
 Tan solo con una llamada es suficiente para que lleguemos hasta la puerta de su casa, con nuestros servicios de medicamentos y productos que le permitan regresar al estado de salud.

SOLICITE SU TARJETA
 En la primera compra solicite su tarjeta 24/7 sin costo adicional, y empiece a disfrutar de los beneficios de formar parte de club farmamovil, desde la comunidad de su hogar.

ACUMULA PUNTOS
 Por cada cliente referido, LML, gana 5 puntos o capsulas para usar en su siguiente compra. Adicional por cada compra realizada recibe 1 punto o capsula.

CLIENTE FIJO
 Si Ud., es cliente de medicación continua le ofrecemos nuestros convenios medicación continua, para desquitar su perfil en las fichas indicadas y con precios preferenciales.

FARMAMOVIL INICIO SERVICIOS FARMAMOVIL VALORES ALIADOS CONTACTOS INGRESAR

¿PORQUE NOSOTROS?

CONFIABLE
Recompensamos su confianza en nosotros cumpliendo siempre nuestras promesas.

ACCESIBLE
Nosotros siempre estamos disponibles y dispuestos para ayudar.

RÁPIDO
Respondemos rápidamente y con dedicación cada vez que la gente necesita nuestra ayuda.

SERVICIAL
Queremos hacer que la gente esté más segura en su vida cotidiana.

COMPETENTE
Constantemente nos esforzamos por mantener y mejorar nuestras habilidades.

EFICIENTE
Buscamos soluciones en lugar de problemas.



↑

FARMAMOVIL INICIO SERVICIOS FARMAMOVIL VALORES ALIADOS CONTACTOS INGRESAR

ALIADOS

“ Bici & Notas ”



Andes Bike

“ Tienda de Ropa Importada y Nacional ”



ARVE

— — — — —

FARMAMOVIL INICIO SERVICIOS FARMAMOVIL VALORES ALIADOS CONTACTOS INGRESAR

CONTACTOS

Servicio de Farmacia a Domicilio en Latacunga a la comodidad de su hogar los mejores DESCUENTAZOS sin costo adicional por ENVÍO


 FARMAMOVIL
 2266-597, 099 806 0151


 FARMAMOVIL
 clubfarmamovil@gmail.com


 TWITTER
 #clubfarmamovil

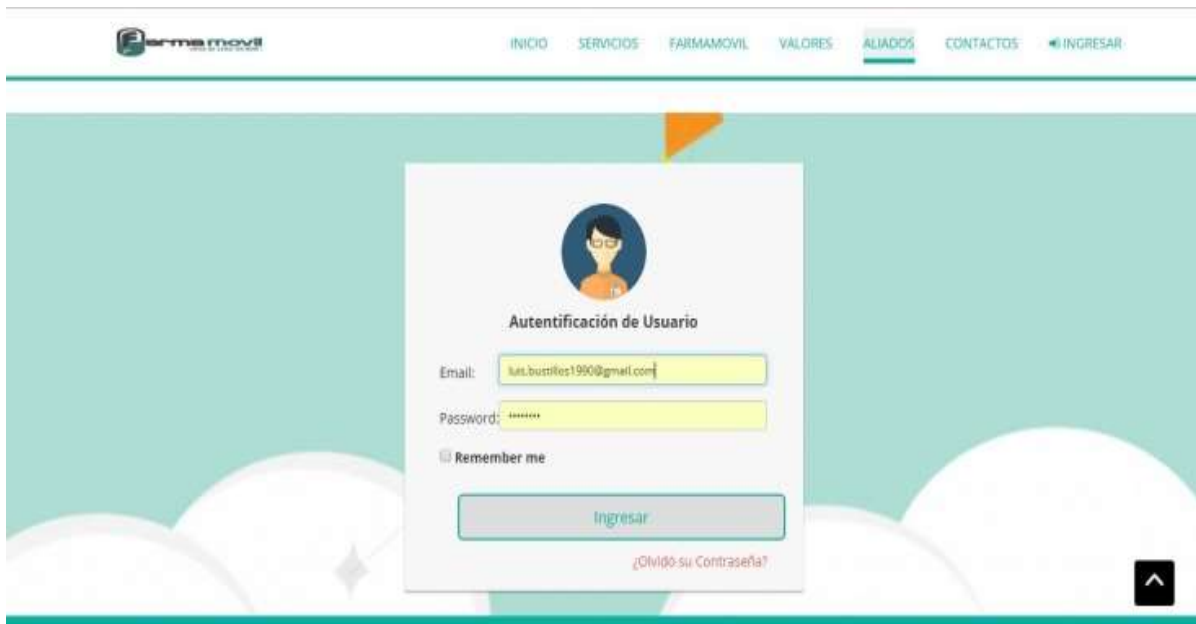

 FACEBOOK
 @clubfarmamovil

Ingresar

Diseñado y Desarrollado by Miguel Bustillos & Guis Jim

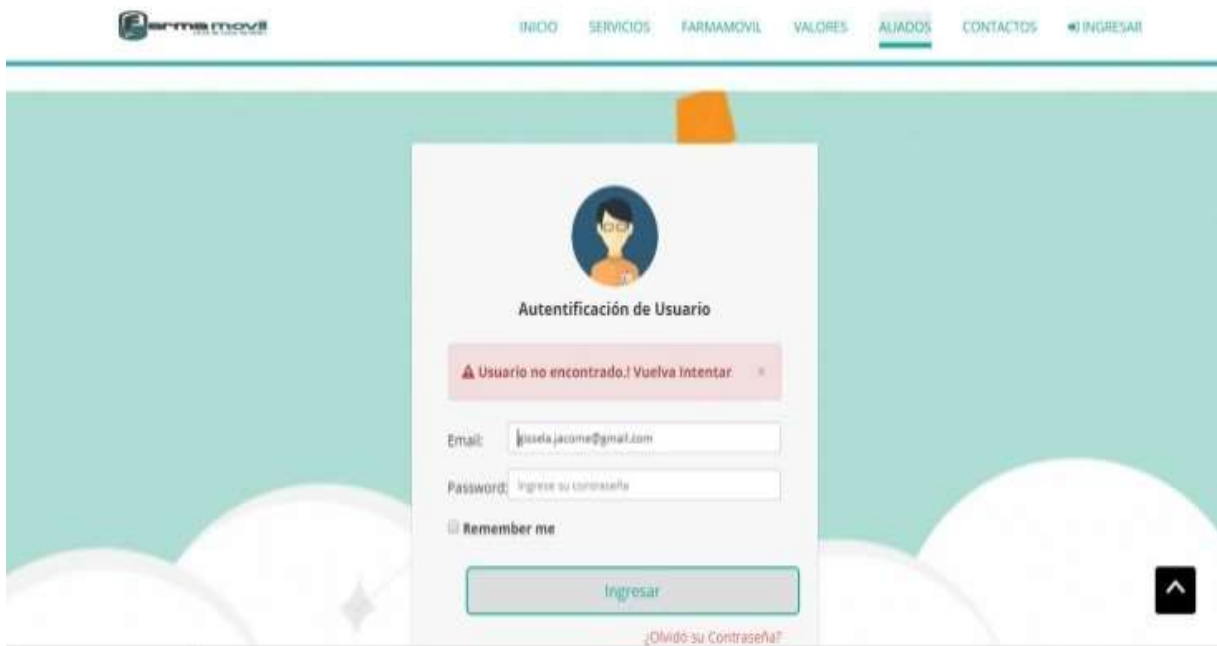
↑

- Ingreso al sistema del administrador



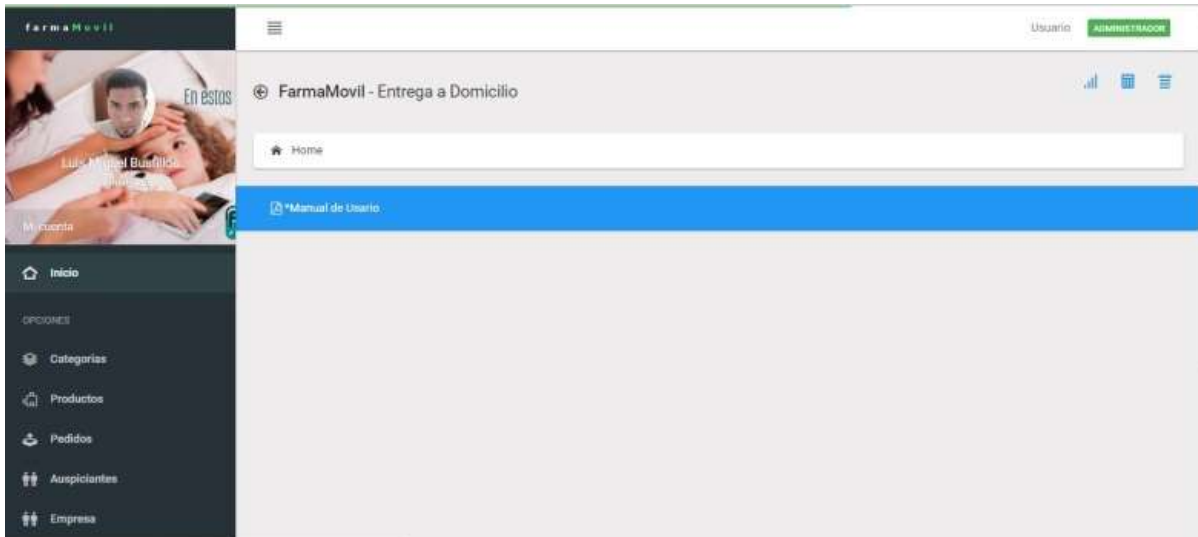
The screenshot shows the 'Autenticación de Usuario' (User Authentication) form on the Farmamovil website. The form is centered on a light blue background with a white cloud pattern. At the top, there is a navigation bar with the Farmamovil logo and links for INICIO, SERVICIOS, FARMAMOVIL, VALORES, ALIADOS, CONTACTOS, and INGRESAR. The form itself has a title 'Autenticación de Usuario' and a user icon. It contains two input fields: 'Email' with the value 'luis.bustillos1990@gmail.com' and 'Password' with masked characters '*****'. There is a 'Remember me' checkbox and an 'Ingresar' button. A link for '¿Olvidó su Contraseña?' is located below the button. A small black square with a white arrow pointing up is in the bottom right corner.

- Validación de error en el ingreso de usuarios.

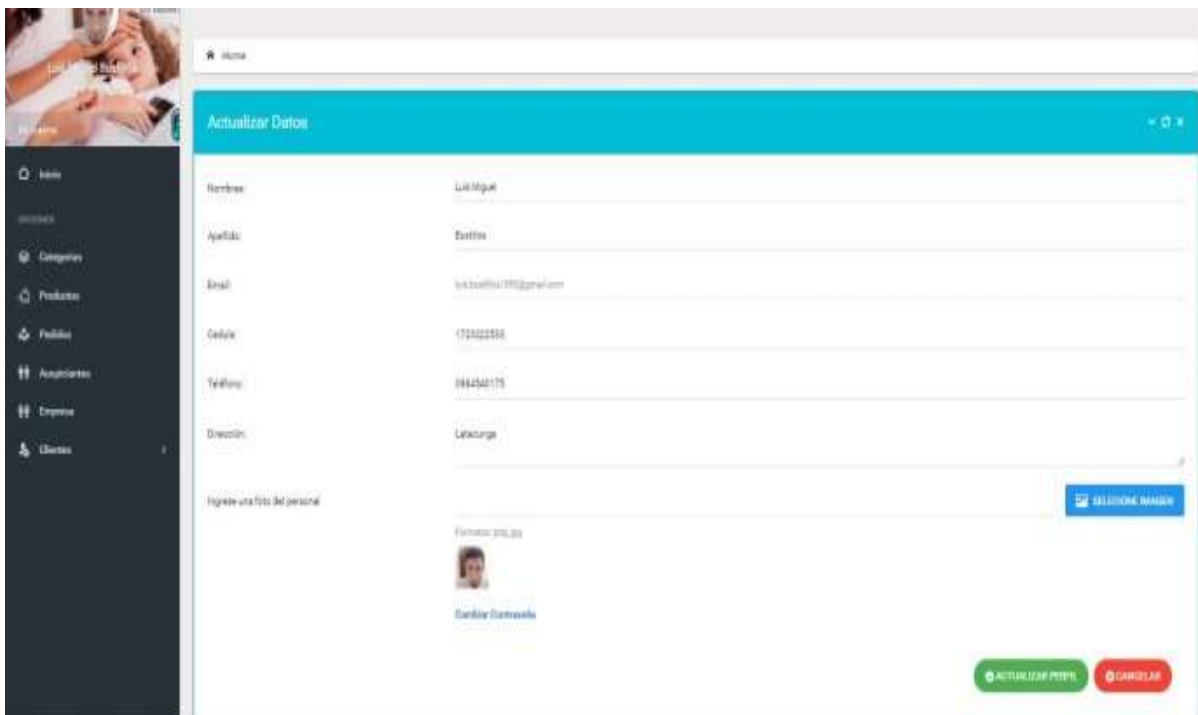


The screenshot shows the 'Autenticación de Usuario' form with an error message. The form is centered on a light blue background with a white cloud pattern. At the top, there is a navigation bar with the Farmamovil logo and links for INICIO, SERVICIOS, FARMAMOVIL, VALORES, ALIADOS, CONTACTOS, and INGRESAR. The form has a title 'Autenticación de Usuario' and a user icon. A red error message box is displayed above the input fields, containing the text '⚠ Usuario no encontrado! Vuelva Intentar'. The 'Email' field contains 'luisela.jacome@gmail.com' and the 'Password' field contains 'Ingres su contraseña'. There is a 'Remember me' checkbox and an 'Ingresar' button. A link for '¿Olvidó su Contraseña?' is located below the button. A small black square with a white arrow pointing up is in the bottom right corner.

- Dentro del sistema como administrador



- Sección mi cuenta para la realización de cambios en los datos del administrador



- Ingreso de nuevas categorías de producto en la empresa FarmaMovil.

FarmaMovil

Inicio

OPCIONES

Categorías

Productos

Pedidos

Auspiciantes

Empresa

FarmaMovil - Entrega a Domicilio

Usuario: Admin Testes

Home

REGRESAR

NUEVO PRODUCTO

Nueva Categoría

INGRESE SU INFORMACIÓN

Ingrese el Nombre de la Categoría:

el nombre de la categoría ya existe

CANCELAR

GUARDAR CATEGORÍA

- Editar categoría

FarmaMovil

Inicio

OPCIONES

Categorías

Productos

Pedidos

Auspiciantes

Empresa

Clientes

FarmaMovil - Entrega a Domicilio

Usuario: Admin Testes

Home

REGRESAR

NUEVO PRODUCTO

Editar Categoría

INGRESE SU INFORMACIÓN

Ingrese su Nombre:

CANCELAR

GUARDAR

- Listado de cada categoría existente.

The screenshot displays the 'Administración de Categorías' (Category Management) screen. At the top, there is a 'NUEVA CATEGORÍA' button. Below it is a search bar and a table of existing categories. The table has the following data:

ID	Nombre	Acción
1	Desodorantes	[Edit] [Delete]
5	Analgésicos	[Edit] [Delete]
6	Farías	[Edit] [Delete]
7	papel higienico	[Edit] [Delete]

- Ingreso actualización y modificación de los productos.

The screenshots show the 'Nuevo Producto' (New Product) form. The left part shows the 'Datos de producto' (Product Data) section with fields for 'Nombre de producto', 'Precio', 'Stock', and 'Categoría'. The right part shows the 'Datos de distribución' (Distribution Data) section with fields for 'Tipo de distribución' and 'Ubicación'. Both sections have 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel) buttons at the bottom.

The screenshots show the 'Administración de Productos' (Product Management) interface. The left screenshot displays a list of products with the following data:

ID	Nombre	Precio	Stock	Acción
1	Desodorante	100	100	[Edit] [Delete]
2	Paracetamol	100	100	[Edit] [Delete]
3	Paracetamol	100	100	[Edit] [Delete]
4	Paracetamol	100	100	[Edit] [Delete]
5	Paracetamol	100	100	[Edit] [Delete]

The right screenshot shows a detailed view of a product, including its name, price, stock, and distribution details.

- Recepción de pedidos realizados desde el aplicativo móvil.

Administración de Pedidos

Buscar:

Ver: 10 | COPIAR | EXCEL | PDF

ID	Fecha	Cliente	Receta	Foto Receta	Armar Pedido	Estados	Ver	Mapa
1	2016-07-04 00:00:00.0	Emarita Bedón	5 aspirinas, 2Desodorantes Axe pequeños, Paquetes de pañales Pequeñin					
69	2016-07-05 17:13:31.46	Lilia Cachago	3 finalin					
71	2016-07-05 17:24:15.013	Lilia Cachago	3 preserv					
76	2015-07-07 19:49:29.991	Lilia Cachago	2 paquetes de pañales pequeñin					

Mostrando la página 1 de 1

- Una vez recibido el producto se procede a armarlos pedidos para que el cliente sepa los costos.

Armar Pedido

FOTOGRAFIA DE LA RECETA

PEDIDOS | DETALLES

Buscar para añadir...

Id	Descripción	Cantidad	Precio	Iva	Total
9	Pequeñin x 24	2	11.5	0.14	20.18
Sub Totales					\$ 20.18
Iva					\$ 2.82
Totales					\$ 23

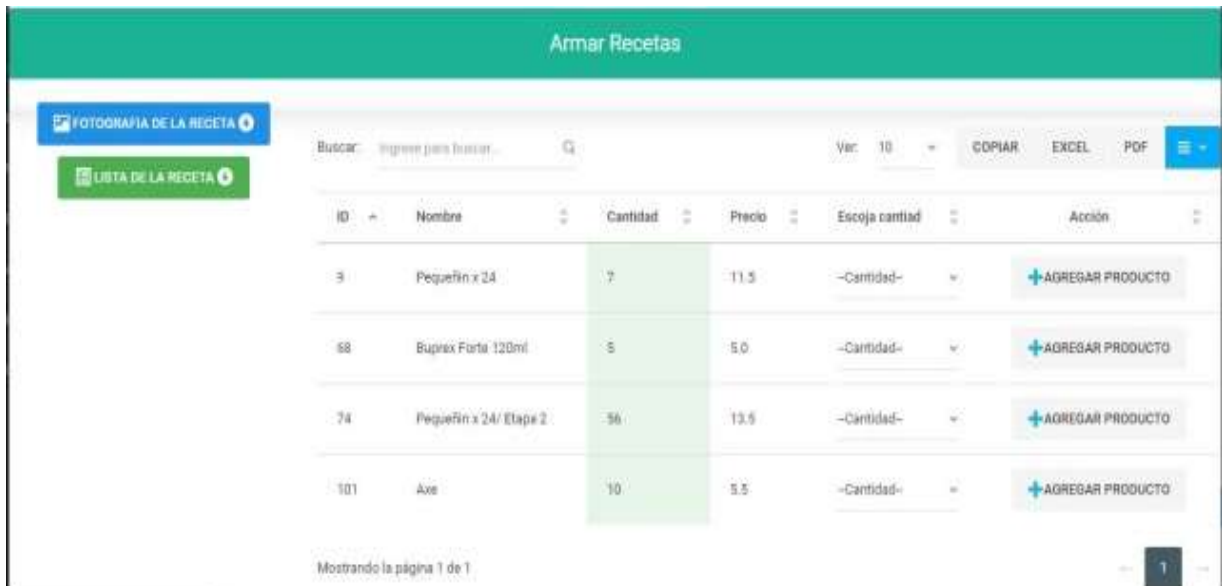
REINICIAR | FINALIZAR

LISTA DE LA RECETA

Dr. Juan Diaz
LABORATORIO
CALLE DE SUZUKI GUAYAMA, PUERTO RICO
15086-8000

Permitido
para May
I (med
John
12/130

- Dentro de armar pedidos se debe escoger los productos ingresados.



The screenshot shows the 'Armar Recetas' (Assemble Recipes) interface. It features a search bar at the top with the text 'Ingresen para buscar...'. Below the search bar is a table with the following columns: ID, Nombre, Cantidad, Precio, Escoga cantidad, and Acción. The table contains four rows of product data:

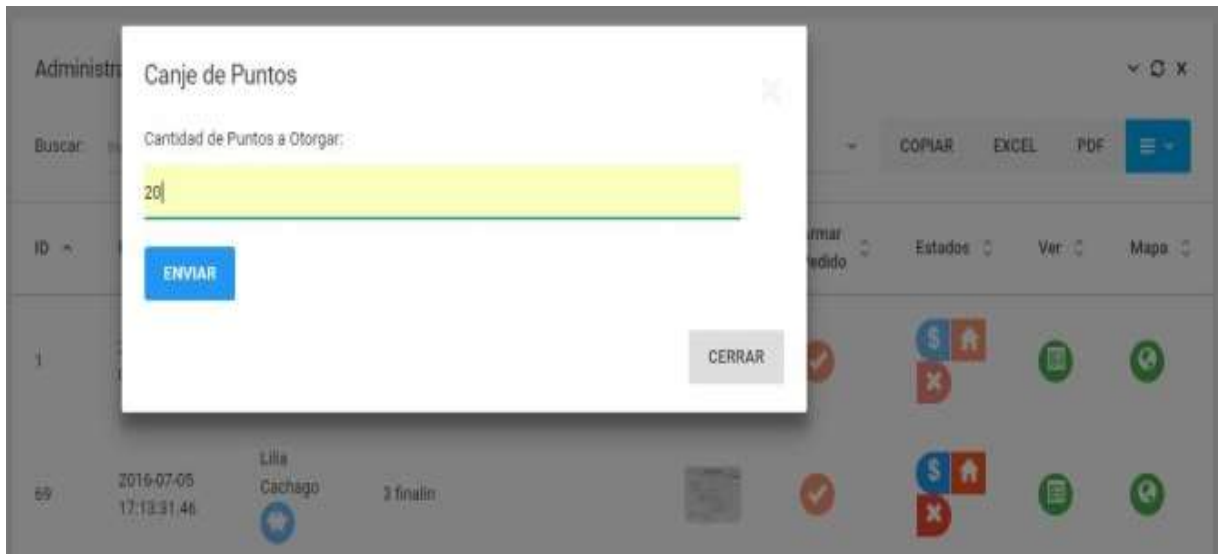
ID	Nombre	Cantidad	Precio	Escoga cantidad	Acción
9	Pequefin x 24	7	11.5	-Cantidad-	+AGREGAR PRODUCTO
68	Buprex Forta 120ml	5	5.0	-Cantidad-	+AGREGAR PRODUCTO
74	Pequefin x 24/ Etapa 2	36	13.5	-Cantidad-	+AGREGAR PRODUCTO
101	Axe	10	5.5	-Cantidad-	+AGREGAR PRODUCTO

At the bottom of the interface, it says 'Mostrando la página 1 de 1' and there is a page number '1' in a small box.





















- Una vez armado y enviado al cliente, se puede visualizar el estado de la entrega y pago.



- Una vez el semáforo llegue a estado pagado y entregado, el sistema dará la opción de asignar puntos al cliente que realizó la compra.



- Otra opción es la gestión del auspiciante quien será, en este caso la persona responsable o gerente de la empresa.

ID	Nombre de Auspiciante	Telefono	Email	Dirección	Estado	Acción
1	Maria José Zapata Medina	0992859674	maria.zapata@step.com	Av. General Proaño 28-86 (San Martín)	Activo	 
2	José Vicente Gallardo	0998060151	jose.gallardo@gmail.com	Latacunga	Activo	 
3	Marco Llerena	032365492	marco.llerena@gmail.com	Av. Amazonas y Benjamin Terán	Activo	 
4	Toño Maldonado	0987488203	tonio.maldonado@gmail.com	Clemente Yerovi y Velasco Ibarra	Activo	 
5	Lorena Ruiz	0984566592	lorena.ruiz@gmail.com	Sector Illuchi, Parroquia Belizario Quevedo	Activo	 
6	Carlos Naranja	0999938594	carlos.naranja@gmail.com	Latacunga: La Matriz	Activo	 
7	Juan Pablo Arias	0996564426	juan.arias@gmail.com	Av. Unidad Nacional y Pasaje los Naranjos Esq.	Activo	 
8	Fabián Espin	032807305	fabian.espin@gmail.com	Pasaje Luis F. Vivero y Sánchez de Orrellana	Activo	 
9	Fernando Jerez	032808145	fernando.jerez@gmail.com	2 de mayo 7-86 y Juan Abel Echeverría	Activo	 
10	Joaquín Echeverría	0997700999	joaquin.echeverria@gmail.com	Sánchez de Orrellana y Guayaquil 16-85	Activo	 

- Se puede realizar cambios de estado del auspiciante de activo a inactivo, pero no se lo puede eliminar por ser un campo permanente del sistema.

Buscar: <input type="text" value="Ingrese para buscar..."/>		Ver: 10	COPIAR	EXCEL	PDF	☰
N°	Nombre de Auspiciante	Telefono	Email	Dirección	Estado	Acción
11	Maria José Zapata Medina	0992859674	maria.zapata@step.com	Av. General Proaño 28-86 (San Martín)	Inactivo	
12	Toño Maldonado	0987488203	tonio.maldonado@gmail.com	Clemente Yerovi y Velasco Ibarra	Inactivo	







Mostrando la página 2 de 2

← 1 **2** →

- Módulo de empresas, misma que servirá para la visualización de logotipos en la página principal y para tener el control de gestionar los estados del auspicio.

N°	Empresa	Telefono	Dirección	Servicio	Imagen	Usuario	Estado	Acción
1	Step by Step	032806260	Av. General Proaño 28-86 (San Martín)	Centro de Educación Inicial y Estimulación Temprana		Maria José Zapata Medina	Activo	
2	Ecoviajes	0998060151	Latacunga	Tours nacionales e internacionales.		José Vicente Gallardo	Activo	
3	Super Pollo	032285492	Av. Amazonas y Benjamín Terán	Cadena de Restaurantes		Marco Llerena	Activo	
4	Flambé	032385289	Clemente Yerovi y Velasco Ibarra	Restaurante		Toño Maldonado	Activo	
5	La Choza	032266627	Sector Iluchi, Parroquia Belizario Quevedo	Recepciones		Lorena Ruiz	Activo	
6	L'Pub	032813103	Calle Tarqui N° 2-13 y Av. Amazonas/ Frente al Parque La Filantropía	Pizzeria		Carlos Naranja	Activo	

- Las empresas tendrán un cambio de estado en caso de dejar de auspiciar FarmaMovil.

Buscar: <input type="text" value="Ingrese para buscar..."/> Ver: 10 v COPIAR EXCEL PDF ☰									
N:	Empresa	Teléfono	Dirección	Servicio	Imagen	Usuario	Estado	Acción	
11	Laboratorio Clínico La Salud	0987220144	Latacunga	Laboratorio Clínico		Johana Balseca	Activo		
12	Step by Step	032806260	Av. General Proaño 28-86 (San Martín)	Centro de Educación Inicial y Estimulación Temprana		María José Zapata Medina	Inactivo		

- Los clientes se registran y almacenan en la base de datos del administrador desde el aplicativo móvil.

Administración de Clientes ☰ 🔍 ✕							
Puedes buscar, anular temporalmente a tus clientes. Y exportar INGRESAR NUEVO CLIENTE.							
Buscar: <input type="text" value="Ingrese para buscar..."/> Ver: 10 v COPIAR EXCEL PDF ☰							
N:	Usuario	cedula	Puntos	Telefono	Email	Dirección	
1	Emerita Bedón	0501158463	24	0998996763	merybed@hotmail.es	San Juan	
2	Erick Alexis Bustillos Cachago	1723222544	0	0984540571	erick.bustillos1992@gmail.com	Latacunga	
3	Lilia Cachago	1723222533	49	0984540321	lilia@gmail.com	Latacunga	

Mostrando la página 1 de 1 ← **1** →

- Y además puede ingresarse al cliente de forma directa en el sistema por parte del administrador.

Administración de Clientes

Formulario para Crear un nuevo Cliente:

Cédula:

Nombre:

Apellido:

Email:

Teléfono:

Dirección:

Contraseña:

Repite la Contraseña:

Puntos acumulados:

Imagen:

11.3. Discusión de resultados

El aplicativo móvil cuenta con una aceptación mayoritaria entre las personas de la zona urbana de la ciudad de Latacunga, pues tomando en cuenta los resultados de las encuestas realizadas estos aplicativos contribuyen al bienestar de este sector, dando beneficios y un servicio innovador a todo aquel cliente que haga uso de este proyecto.

Se debe dar a conocer también que aplicaciones similares existen a nivel mundial y han servido como apoyo en diferentes nichos de mercado, como son en venta de alimentos, medicamentos etc., no únicamente mediante el uso de aplicativos móviles sino también desde aplicativos web que usan el mismo principio de venta en línea.

Actualmente en Ecuador contamos con diferentes negocios que cuentan con servicios de venta en línea como son pizzerías, venta de accesorios de autos entre otros, pero se hace referencia a aplicativos con el mismo principio de venta de medicamentos. En este caso tenemos como mejor referencia a las empresas FYBECA y Pharmacys que cuentan con una página web que permite visualizar todos sus productos desde medicamentos hasta accesorios. Sin embargo, al contener varias opciones no le da al cliente la facilidad de acceder a realizar un pedido de forma rápida y también la empresa Pharmacys limita sus servicios para Quito, Guayaquil y Cuenca. También estas empresas cuentan con un aplicativo móvil que permite localizar las sucursales de dicha entidad y una adicional que permite realizar pedidos en línea.

Las aplicaciones que se realizan en este proyecto son dirigidas para la zona urbana de la ciudad de Latacunga, pues además de que el aplicativo web es un sitio que permite informar al usuario acerca de los contactos, auspiciantes y demás información de la empresa FarmaMóvil, cuenta con acceso al administrador que permite gestionar los clientes, productos, pedidos y auspiciantes, dando facilidades de información para los clientes, y permite realizar canjes de puntos en las localidades auspiciantes.

En el aplicativo móvil se puede crear una cuenta que permanece abierta, en la cual se podrá realizar cotizaciones y pedidos ya sea escrita o enviando una fotografía de recetas médicas e incluso realizar pagos en línea desde la comodidad del hogar o en cualquier emergencia las 24 horas del día. Este aplicativo es un apoyo para las personas que recibirán este servicio. En tal razón al ser realizado mediante el uso de software libre, se puede definir que la empresa FarmaMóvil ahorró un estimado de entre 10.000 y 15.000 dólares que podrán ser usados en mejorar la calidad del servicio brindado.

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

Los impactos que el desarrollo de esta aplicación tiene son de gran trascendencia para la ciudadanía en general.

12.1. Técnicos

La aplicación móvil para la gestión de ventas de la empresa FarmaMovil fue desarrollado con tecnología actual que permite facilidad de uso y entornos intuitivos para el usuario. Además, cuenta con una visualización responsiva que permitirá verla desde cualquier dispositivo para realizar pedidos con más eficiencia.

12.2. Económicos

También económicamente los usuarios involucrados con el sistema disminuirán costos y tiempo evitando asistir directamente a una farmacia, pues el sistema les permite realizar pedidos desde el aplicativo móvil en cualquier momento.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

13.1. Gastos Directos.

Tabla N° 16: Gastos Directos

	Cantidad	V. Unitario (dólares)	V. Total (dólares)
Hojas de papel Bond 75 gr.	2 resma	4.00	8.00
Tinta Negra	2 cartuchos	28.50	57.00
Tinta Color	2 cartucho	30.00	60.00
Conexión Internet	4 meses	22.27	89,08
Copias	300	0.02	6.00
Impresiones	400	0.07	28.00
Portátil	2	500.00	1000.00
Flash Memory	2	10.0	20.00
Empastados del proyecto	3	10.00	30.00
Anillados del proyecto	3	5.00	15.00
Servidor virtual privado	1	50.00	50.00
Esferos	5	0.50	2.50
DVD's	5	0.50	2.50
Capacitaciones	80h	200.00	400,00
Total			1768,08

Elaborado por: Investigadores

13.2. Gastos Indirectos.

Tabla N° 17: Gastos Indirectos

Descripción	V. Total (dólares)
Transporte	280
Alimentación	300
Comunicación	220
Total	800

Elaborado por: Investigadores

13.3. Gastos Totales

Tabla N° 18: Gastos Totales

DETALLE	TOTAL
GASTOS DIRECTOS	1768,08
GASTOS INDIRECTOS	800
TOTAL GASTOS	2568,08
+ 10% IMPREVISTOS	256,81 \$
TOTAL	2824,89

Elaborado por: Investigadores

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. CONCLUSIONES

- Se analizó la información teórica recolectada durante el transcurso de este proyecto para el desarrollo de las aplicaciones tanto la del administrador como la móvil, pues se encontró herramientas innovadoras como Android Studio que permitió programar de forma eficiente entregando un producto de calidad al usuario final, además de incorporar funcionalidades novedosas como lo es la geolocalización que permite ubicar lugares en el momento de registrar sus pedidos.
- Se realizó la recolección de información, para lo que se necesitó la investigación de campo que ayudó a saber los procesos que llevaba la empresa FarmaMovil, como se debería automatizar y a su vez levantando requerimientos, además las opiniones de los posibles usuarios son de vital importancia por lo que la realización de encuestas nos permitió analizar la factibilidad del proyecto.
- Al aplicar las fases de la metodología MOBILE-D se obtuvo de mejor manera la construcción de software para tecnología móvil pues permite un desarrollo de forma rápida y eficaz, por ser cortas permiten reducir tiempo y recursos, además el aplicativo móvil cuenta con funcionalidades novedosas e intuitivas que permiten al usuario manejarla de manera sencilla.
- Empleando la Metodología SCRUM en el desarrollo del aplicativo web se consiguió cumplir con los plazos establecidos para la presentación del sistema, pues permitió generar el proyecto en un período de tiempo bastante rápido. El uso de herramientas que permiten la mejor visualización e integración de los elementos más importantes de esta aplicación, son indispensables pues conjuntamente permiten llegar a las normas de usabilidad de software que fomentan amigabilidad con el usuario.

14.2. RECOMENDACIONES

- Para proyectos que se deseen realizar a futuro, investigar temas relacionados o herramientas de desarrollo innovadoras, en fuentes oficiales de autores que satisfagan cualquier inquietud, pero basadas en investigaciones ya realizadas.
- Es importante definir correctamente los métodos de recolección de información pues existen varias, que se deberían usar según el tipo de proyecto que se desee realizar, pues los datos son sumamente importantes en el momento de recolectar información que permita desarrollar un software a medida del usuario.
- Usar la metodología Mobile-d es importante por ser la más conocida en el desarrollo de aplicativos móviles, sin embargo, existe una gran variedad de metodologías que permiten el ágil desarrollo de estos proyectos por lo que se debe considerar investigar diferentes tipos de metodologías, como aporte investigativo en los diferentes proyectos.
- Mejorar ciertas funcionalidades del aplicativo (que se considere necesario), pues al ser esta la primera versión, se realizó con las primeras necesidades de la empresa, sin embargo, se puede ampliar el proyecto según sea el crecimiento de la empresa.

15. BIBLIOGRAFÍA

15.1. La bibliografía citada.

- Arias, M. (2006). Manual práctico de comercio electrónico. Madrid: La Ley.
- Beltrán, G. (2012). Geolocalización y Redes Sociales. España: Bubok.
- Castillo, A. A. (2015). Curso de Programación Web. Javascript, Ajax y jQuery. Barcelona: Anaya.
- Diamond, F. (2013). Tu negocio online. New York: Penguin.
- Eslava, V. (2013). El nuevo PHP Conceptos avanzados. España: Buebok.
- Galindo, J., & Prieto, J. (2010). Escaneando la informática. Barcelona: UOC.
- Heredero, C., López, J., Romo, S., & Medina, S. (2012). Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa. Madrid: ESIC.
- Hernández, J. (2014). Análisis y Desarrollo Web. España: GIT.
- Heurtel, O. (2014). PHP 5.5: Desarrollar un sitio Web dinámico e interactivo. Barcelona: eni.
- Líberos, E., Garcia, R., Gil, J., Merino, J., & Somalo, I. (2011). El libro del comercio electrónico. España: ESIC.
- Mario, T. y. (2004). El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa.
- Medrano, C., & Plaza, I. (2009). Software libre para cálculo numérico. Madrid: Franjograf.

- Méndez, R. (2015, Marzo 18). Desarrollo de Aplicaciones Web Xampp. Retrieved from <http://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/Desarrollo-de-aplicaciones-web-Xampp.html>
- Rincón, E. (2006). Manual de derecho de comercio electrónico y de internet. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Rodríguez, A. E. (2013, Octubre 13). JSON I – ¿Qué es y para qué sirve JSON? Retrieved from <https://geekytheory.com/json-i-que-es-y-para-que-sirve-json/>
- Zea, f. I. (2010). Nociones de metodología de investigación científica. Quito: dimaxi.
- Oliveros, A., Wehbe, R., Rojo, S. D. V., & Rousselot, J. (2011). Requerimientos para aplicaciones web. In XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.

ANEXOS