

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL ENVÍO DE PEDIDOS A
DOMICILIO APLICADO A FARMAENLACE CIA. LTDA.
MEDIANTE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA”.

AUTOR:

César Andrés Quiña Granda

DIRECTOR:

Ing. Diego Trejo

Ibarra – Ecuador

2016



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejamos sentada nuestra voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO	
Cédula de Identidad:	0704774967
Apellidos Y Nombres:	CÉSAR ANDRÉS QUIÑA GRANDA
Dirección:	BARRIO SANTA ROSA, URCUQUI-ECUADOR
E-mail:	cesarquina@farmaenlace.com
Teléfono Fijo:	
Teléfono Móvil:	0986810309(Claro)

DATOS DE LA OBRA

Título:	TEMA: “SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL ENVÍO DE PEDIDOS A DOMICILIO APLICADO A FARMAENLACE CIA. LTDA. MEDIANTE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA.”
Autor:	César Andrés Quiña Granda
Fecha:	Febrero 2016
Programa:	PREGRADO
Título por el que opta:	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
Director:	ING. DIEGO TREJO

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, César Andrés Quiña Granda, con cédula de identidad Nro. 0704774967, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, 2016

EL AUTOR:

(Firma).....
Nombre: César Andrés Quiña Granda,
C.C. 0704774967



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, **César Andrés Quiña Granda**, con cédula de identidad No **0704774967**, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los Derechos Patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6 en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL ENVÍO DE PEDIDOS A DOMICILIO APLICADO A FARMAENLACE CIA. LTDA. MEDIANTE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA”**, que ha sido desarrollada para optar por el título de: **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**, en la **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

FIRMA:

NOMBRES: César Andrés Quiña Granda

CÉDULA: 070477496-7

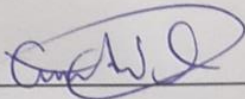
Ibarra,.....2016

DECLARACIÓN

Yo, **César Andrés Quiña Granda**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; y que este no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por las Leyes de la Propiedad Intelectual, Reglamentos y Normatividad vigente de la Universidad Técnica del Norte.

FIRMA:



NOMBRES: César Andrés Quiña Granda

CÉDULA: 070477496-7

Ibarra,.....2016



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
APLICADAS

CERTIFICACIÓN DIRECTOR

El señor César Andrés Quiña Granda ha trabajado en el desarrollo del proyecto de tesis **“Sistema informático para el envío de pedidos a domicilio aplicado a FARMAENLACE CIA. LTDA. mediante una aplicación móvil multiplataforma”**, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, realizándola con interés profesional y responsabilidad, lo cual certifico en honor a la verdad.

Ing. Diego Trejo

DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico este proyecto principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres **Luis Quiña** y **Rosario Granda**, por ser el pilar fundamental en mi vida. Que me dieron la vida y a lo largo de ella han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que soy hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar.

A mí amada **esposa**, por estar siempre a mi lado apoyándome en todo lo que he necesitado, siendo una pieza esencial para la elaboración de este trabajo.

A mí **hijo** por ser la persona que me llena de ánimo para trabajar y seguir adelante, quien con una sonrisa hace que cada día valga la pena.

A mí **abuelita, tíos y amigos** que estuvieron en los momentos buenos y malos con un consejo de vida para hacer las cosas de la manera correcta.

César Andrés Quiña Granda

AGRADECIMIENTO

Agradezco a **Dios** por protegerme durante todo el camino y darme fuerzas para superar los obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi **Mami**, por tu incondicional apoyo, tanto al inicio como al final de mi carrera; por estar pendiente de mí a cada momento. Gracias Madre por ser ejemplo de arduo trabajo y tenaz lucha en la vida.

A mi **Padre**, que a pesar de la distancia y la seriedad que existe entre los dos sabemos todo el cariño y respeto que existe entre ambos.

A mi linda **Esposa**, por toda la ayuda y comprensión que me brindó en el trayecto de este proyecto.

A mi director de tesis **Diego Trejo** por todo el conocimiento y tiempo compartido, siendo parte fundamental para el desarrollo y finalización del proyecto.

A mi tío **Antonio Quiña** por su asesoramiento y consejos durante la realización de mi tesis y formación laboral.

A **Macelo Táez** por la amistad, apoyo y respeto brindado en tantos años.

A mis Jefes **Dennis Criollo** y **Patricia Mina**, que siempre me han apoyado con la apertura y dirección de este proyecto.

A mis **Compañeros de Trabajo**, que siempre me están motivando a crecer en forma profesional y también personal.

César Andrés Quiña Granda

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Problema:	6
1.3. Objetivos:	8
1.4. Alcance:	9
1.5. Justificación:	10
2. Teoría	15
2.1. Aplicaciones Móviles.....	15
2.1.1. Definición.....	15
2.1.2. Plataformas.....	20
2.1.3. App Híbridas vs App Nativas vs App Web	24
2.2. Sistema de Información Geográfica (SIG).....	26
2.2.1. Introducción a SIG	26
2.2.2. Componentes del SIG	26
2.2.3. Funcionamiento del SIG	28
2.3. Google Maps	30
2.3.1. Introducción a Google Maps	30
2.3.2. Explorando el Api de Google Maps.....	32
2.4. Alloy MVC.	35
2.4.1. Introducción al framework Alloy MVC.....	35
2.5. PushNotifications AppCelerator	36
2.5.1 Introducción a PushNotifications en Appcelerator	36
2.5.2 Insignias	37
2.5.3 Notificaciones push basados en la localización	37
2.6 XP como metodología.....	37

2.6.1	Introducción a XP	37
2.6.2	XP como filosofía	39
2.6.3	Ventajas de XP	40
2.7	Instrumento de investigación encuesta.	41
3.	Fases del Proyecto.....	45
3.1.	Plan de Desarrollo de Software.....	45
3.1.1.	Introducción.	45
3.1.2.	Planificación del Proyecto	46
3.2.	Vista General del Proyecto	46
3.2.1.	Propósito, Alcance y Objetivos.....	46
3.3.	Organización del Proyecto	47
3.3.1.	Participantes en el Proyecto	47
3.3.2.	Estimación del Proyecto.....	47
3.3.3.	Plan de Fases	47
3.4	Fase de planeación	48
3.5	Fase de Diseño	62
3.6	Fase de Codificación	73
3.7	Fase de Pruebas	88
4.	Análisis Costo, Beneficios, Conclusiones y Recomendaciones.....	93
4.1.	Valoración del Software.....	93
4.1.1.	Análisis de Costos	93
4.2.	Análisis Impacto Beneficio	95
4.3.	Conclusiones	99
4.4.	Recomendaciones.....	100
	Referencias y Linkografía.....	102

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Árbol de problemas.....	7
Ilustración 2: Árbol de objetivos.....	8
Ilustración 3: Uso de datos móviles en Ecuador.....	13
Ilustración 4: Aplicación Nativa.....	16
Ilustración 5: Aplicación Web.....	17
Ilustración 6: Aplicación Híbrida.....	18
Ilustración 7: Aplicación Híbrida “Facebook”.....	19
Ilustración 8: Componentes de un SIG.....	28
Ilustración 9: Coordenadas.....	33
Ilustración 10: Localización de Ecuador en Mapa.....	34
Ilustración 11: Ejemplo de mapa con localización.....	35
Ilustración 12: Planificación del proyecto.....	46
Ilustración 13: Diagrama de procesos del sistema servicio a domicilio 1800.....	65
Ilustración 14: Diagrama de arquitectura del sistema.....	66
Ilustración 15: Diagrama de entrega de pedidos.....	68
Ilustración 16: Diagrama de guardado de la información.....	69
Ilustración 17: Tablas para gestión de pedidos a domicilio.....	74
Ilustración 18: Tablas temporales auxiliares para integración con FarmaPOS.....	77
Ilustración 19: Tablas de parametrizaciones.....	80
Ilustración 20: Prototipo Menú.....	82
Ilustración 21: Prototipo búsqueda de productos.....	83
Ilustración 22: Prototipo ingreso de datos personales.....	84
Ilustración 23: Prototipo de formas de pago.....	85
Ilustración 24: Pantalla de administración de pedidos.....	86
Ilustración 25: Ubicación GPS del pedido a domicilio.....	86
Ilustración 26: Pantalla de asignación de farmacia.....	87
Ilustración 27: Análisis Económico.....	96
Ilustración 28: Análisis Tecnológico.....	97
Ilustración 29: Análisis Ambiental.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Plataformas móviles.....	20
Tabla 2: Características por Tipo.....	24
Tabla 3: Características Plataformas.....	25
Tabla 4: Plan de fases.....	47
Tabla 5: Tabla de iteraciones	48
Tabla 6: Historias de Usuarios de la Iteración 1.	48
Tabla 7: Historia de usuario 1.....	49
Tabla 8: Tareas de la Historia de Usuario 1.....	50
Tabla 9: Historia de usuario 2.....	50
Tabla 10: Tareas de la Historia de Usuario 2.....	51
Tabla 11: Historia de usuario 3	51
Tabla 12: Tareas de la Historia de Usuario 3.....	52
Tabla 13: Historia de usuario 4	52
Tabla 14: Tareas de la Historia de Usuario 4.....	53
Tabla 15: Historia de usuario 5	54
Tabla 16: Tareas de la Historia de Usuario 5.....	54
Tabla 17: Historias de Usuarios de la Iteración 2.....	55
Tabla 18: Historia de usuario 6	56
Tabla 19: Tareas de la Historia de Usuario 6.....	56
Tabla 20: Historia de usuario 7	57
Tabla 21: Tareas de la Historia de Usuario 7.....	58
Tabla 22: Historia de usuario 8	58
Tabla 23: Tareas de la Historia de Usuario 8.....	59
Tabla 24: Historias de Usuarios de la Iteración 3	59
Tabla 25: Historia de usuario 9	60
Tabla 26: Tareas de la Historia de Usuario 9.....	61
Tabla 27: Historia de usuario 10.....	61
Tabla 28: Tareas de la Historia de Usuario 10.....	62
Tabla 29: Costo de Hardware	93
Tabla 30: Costo de Software	94
Tabla 31: Costo de Desarrollo	94
Tabla 32: Materiales de Oficina.....	94
Tabla 33: Costo Total.....	95
Tabla 34: Análisis Económico.....	96
Tabla 35: Análisis Tecnológico.....	97
Tabla 36: Análisis Ambiental	98

RESUMEN

Farmaenlace Cía. Ltda., es una empresa farmacéutica que dirige en la actualidad más de 300 farmacias a nivel nacional, la cual día a día lucha por lograr llegar de mejor manera a sus clientes brindándoles un servicio de calidad, además de las innumerables promociones y medicación frecuente que se genera con el objetivo de satisfacer las necesidades de sus clientes.

Con el avance tecnológico y considerando las nuevas generaciones es necesario mejorar nuestros servicios, por tal razón se analizaron ciertas falencias de parte de la empresa para con el cliente, siendo uno de los problemas fundamentales la insuficiente accesibilidad de obtener medicamentos desde sus casas, lugares de trabajo o el poder planificar el momento a recibir medicamentos o artículos de primera necesidad.

Existen clientes que no disponen de las condiciones o recursos necesarios para realizar una compra directa en una farmacia o los productos que necesitan no se encuentran en una sola farmacia y tienen que necesariamente movilizarse a dos o más farmacias en busca de todos los medicamentos o artículos requeridos, causando pérdida de tiempo y por consiguiente pérdida de clientes y ventas para nuestra entidad, razón por la cual se resuelve hacer uso de la tecnología moderna e implementar una aplicación móvil para realizar pedidos a domicilio desde teléfonos móviles inteligentes, disponible para cada uno de nuestros clientes.

El software tendrá como objetivo brindar a nuestros clientes la posibilidad de realizar un pedido a domicilio de los productos que requiera a través de su Smartphone, aplicando una tecnología multiplataforma ampliando el acceso de la aplicación a nuestros clientes.

SUMMARY

Farmaenlace Cia. Ltda. is a pharmaceutical company that currently manages over 300 pharmacies nationwide, which daily struggle for better reach their customers by providing quality service, plus countless promotions that are generated in order to meet the needs of its customers.

With technological advancement and considering the new generations need to improve our services for that reason certain shortcomings of the company to the client were analyzed, one of the most fundamental problems of poor access to get drugs from their homes, workplaces or to plan when to order medications or staples.

Exists clients who don't have the conditions and resources needed to make a direct purchase from a pharmacy or the products they need are not in one pharmacy and must necessarily move two or more pharmacies in search of all drugs or items required causing loss of time and therefore loss of customers and sales for our organization, why it is resolved to make use of modern technology and implement a mobile application for ordering home from smart phones, available for each of our customers.

The software will aim to provide our customers the ability to order home products required by your smartphone, using a cross-platform technology to expand the application access to our customers.

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA
EL ENVÍO DE PEDIDOS A
DOMICILIO APLICADO A
FARMAENLACE CIA. LTDA.
MEDIANTE UNA APLICACIÓN
MÓVIL MULTIPLATAFORMA.**

1. Introducción

1.1. Antecedentes

Farmaenlace Cía. Ltda., es una empresa privada con sede en Quito – Ecuador, dedicada a la distribución y comercialización de productos farmacéuticos y artículos de primera necesidad. Nace en el año 2005 con la alianza estratégica entre dos importantes empresas distribuidoras farmacéuticas como son: Representaciones Ortiz Cevallos y Farmacéutica Espinosa.(Farmaenlace, 2013a)

“**Representaciones Ortiz Cevallos S.A.**”: Dedicada a la distribución y comercialización de productos farmacéuticos y de consumo masivo desde 1990.

“**Farmacéutica Espinoza Cía. Ltda.**”: Empresa dedicada a la distribución y comercialización de productos farmacéuticos y de consumo masivo desde 1981.

La empresa trabaja con honestidad y eficiencia, buscando que la excelencia en el servicio sea el pilar fundamental de crecimiento, fomentando el desarrollo y nuevas fuentes de trabajo en el Ecuador.

Farmaenlace CIA. LTDA. realiza actividades como:

- Servir a los clientes con una cultura diferenciadora de atención al cliente.
- Mantener altos estándares de servicio y calidad con la atención personalizada.
- Atender las necesidades de los clientes.
- Brindar seguridad y respaldo a través de un equipo capacitado y calificado.(Farmaenlace, 2013a)

Misión de Farmaenlace.

“Somos una **ORGANIZACION EMPRESARIAL** dedicada a comercializar productos que a nuestros clientes les brinde bienestar y salud, trabajando con honestidad y eficiencia, buscando que la excelencia en servicio sea nuestro pilar fundamental de crecimiento, fomentando desarrollo y nuevas fuentes de trabajo en el Ecuador”.

Visión de Farmaenlace.

“Ser líderes con alta eficiencia en la comercialización de productos para la salud y bienestar de los clientes, con una cultura diferenciadora en atención al cliente, mejoramiento continuo, crecimiento del personal y rentabilidad de la empresa”.(Farmaenlace, 2013b)

Valores Corporativos

- **Lealtad:**

Nuestros colaboradores trabajan en equipo, demuestran compromiso y respeto a los valores de la empresa, somos recíprocos con la confianza depositada en cada uno de nosotros.

- **Responsabilidad:**

Entendemos como el cumplimiento de las funciones, dentro de la autoridad asignada. Nos comprometemos con la sociedad, el servicio a los demás. Asumimos y reconocemos las consecuencias de nuestras acciones.

- **Liderazgo:**

Somos personas comprometidas en dar ejemplo, influyendo positivamente en el trabajo de los demás, generando un trabajo de equipo que produce resultados exitosos.

- **Toma de Decisión:**

Ante los eventos empresariales, tenemos la capacidad de dar soluciones y actuar frente a situaciones diversas, soportado en información, en un tiempo aceptable.

- **Excelencia en el Servicio:**

Nos consideramos competentes para satisfacer continuamente las expectativas de nuestros clientes internos y externos, con actitud, agilidad y anticipándonos a sus necesidades

- **Eficiencia:**

Utilizamos de forma adecuada los medios y recursos con los cuales contamos, para alcanzar nuestros objetivos y metas programadas, optimizando el uso de los recursos y el tiempo disponibles.

- **Honestidad:**

Nos guiamos por la sinceridad y la coherencia de nuestras acciones dentro de un marco de franqueza y transparencia, tanto con la organización como consigo mismo.(Farmaenlace, 2013c)

Situación actual:

La empresa posee un call center para envío a domicilio de productos y medicamentos a través de llamadas telefónicas donde el cliente comunica todos los datos necesarios para poder facturar dichos artículos.

Farmaenlace Cía. Ltda., ha ido creciendo como empresa y vio la necesidad de automatizar e innovar sus formas de comercializar productos y llegar a nuevos mercados.

1.2. Problema:

Árbol de problemas

Según Fredy Becerra Rodríguez (2014) el árbol de problemas es una ayuda importante para entender la problemática a resolver. En él se expresan, en encadenamiento tipo causa/efecto, las condiciones negativas percibidas por los involucrados en relación con el problema en cuestión.

Confirmado el mencionado encadenamiento causa/efecto, se ordenan los problemas principales permitiendo al formulador o equipo identificar el conjunto de problemas sobre el cual se concentrarán los objetivos del proyecto. Esta clarificación de la cadena de problemas permite mejorar el diseño, efectuar un monitoreo de los "supuestos" del proyecto durante su ejecución y, una vez terminado el proyecto, facilita la tarea del evaluador, quien debe determinar si los problemas han sido resueltos (o no) como resultado del proyecto. (UNAL, 2014)

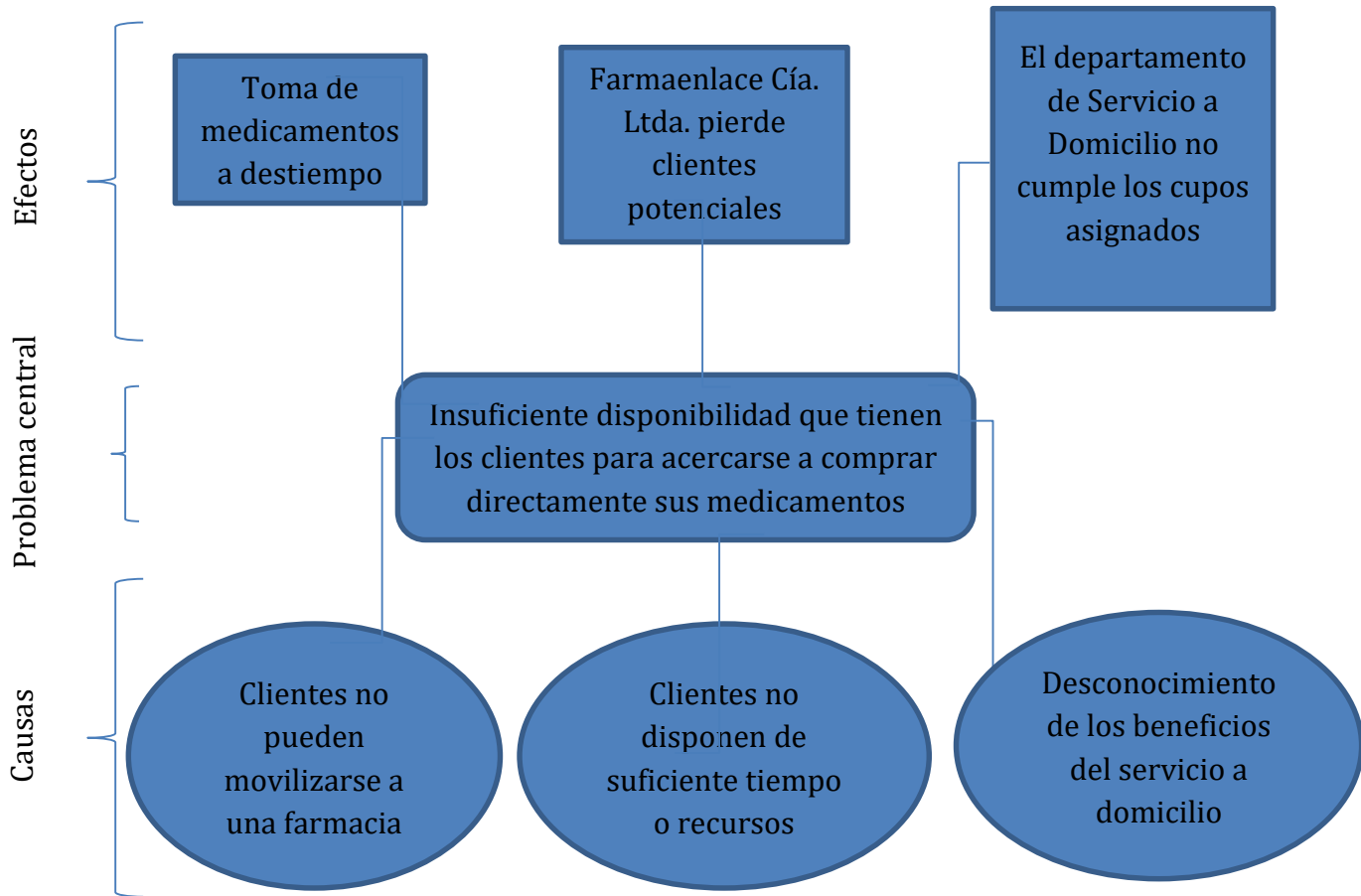


Ilustración 1: Árbol de problemas.
Fuente: Propia

En este caso nuestro árbol de problemas permite representar el problema y de esta manera atacar las causas para resolver o mitigar los efectos generados.

La insuficiente disponibilidad de clientes para acercarse a comprar directamente sus medicamentos puede ser causada por que los clientes no pueden movilizarse a una farmacia posiblemente por problemas fisiológicos, su edad no se los permite, no poseen tiempo suficiente, no pueden solicitar un permiso en su lugar de trabajo, no poseen un teléfono convencional para realizar un pedido a domicilio o simplemente desconocen de dicho servicio. En consecuencia existen personas que al no poder comprar sus medicamentos los consumen a destiempo causando un mal tratamiento médico además estas personas al no conocer el servicio a domicilio que ofrece Farmaenlace Cía.

Ltda. son clientes potenciales perdidos para la empresa sobre todo para el departamento de servicio a domicilio.

1.3. Objetivos:

Árbol de objetivos

Fredy Becerra Rodríguez (2014) menciona que los problemas de desarrollo identificados en el árbol de problemas se convierten, como soluciones, en objetivos del proyecto como parte de la etapa inicial de diseñar una respuesta.

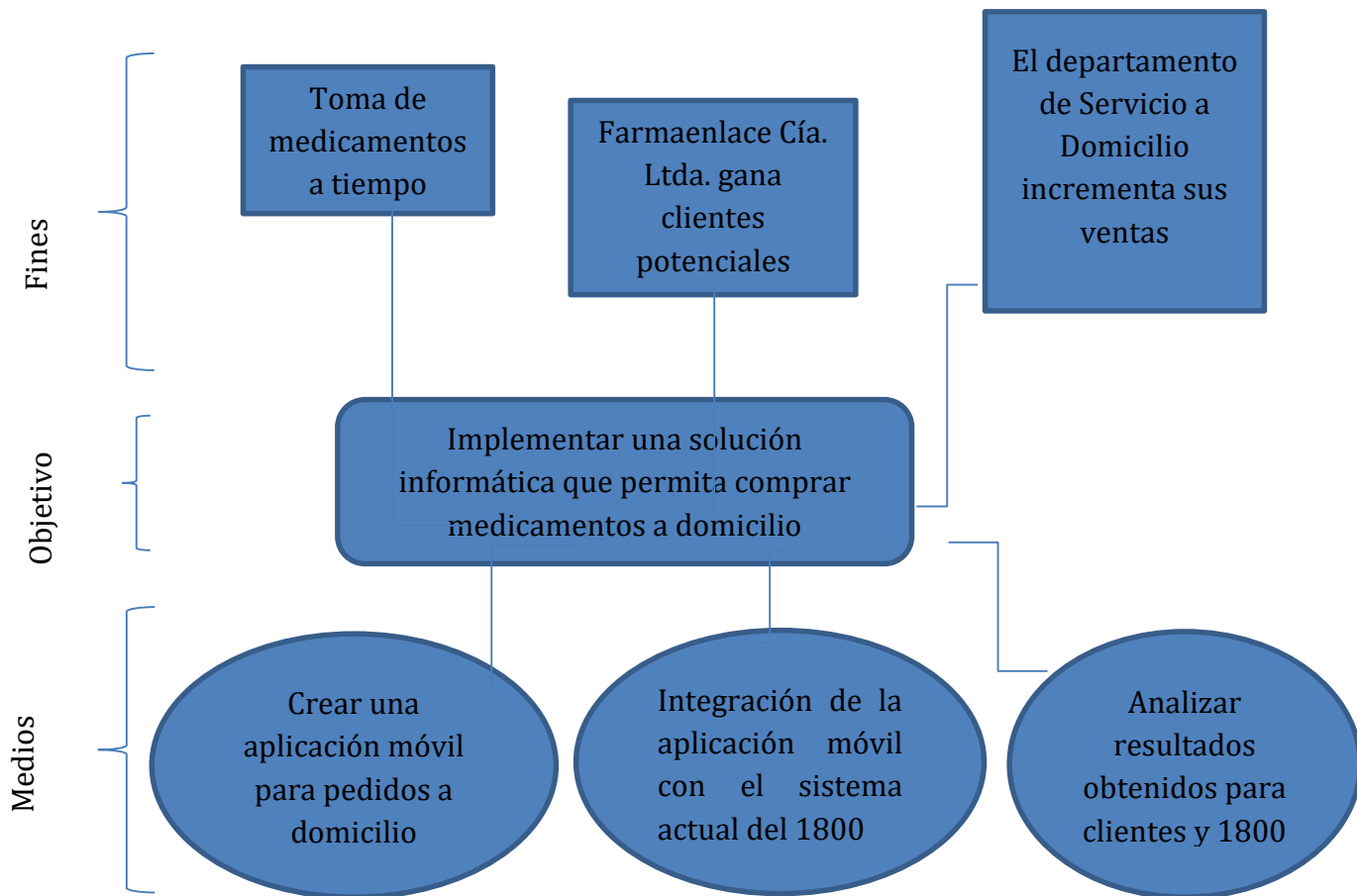


Ilustración 2: Árbol de objetivos.
Fuente: Propia

A través del árbol de objetivos se propone crear una aplicación móvil para que las personas no necesiten acercarse directamente a comprar sus medicamentos o dispongan de mucho tiempo para hacerlo, también se propone promocionar e integrar dicha aplicación móvil con el actual sistema de servicio a domicilio para que el departamento mencionado obtenga más ventas y por lo tanto Farmaenlace Cía. Ltda. obtiene clientes potenciales y gana un nuevo mercado.

Objetivo General

- Implementar un sistema informático para el envío de pedidos a domicilio aplicado a FARMAENLACE CIA. LTDA. mediante una aplicación móvil multiplataforma.

Objetivos Específicos

- Estudiar el marco teórico e información necesaria para la realización del proyecto.
- Implementar una aplicación móvil multiplataforma para el envío de pedidos a domicilio.
- Integrar el actual sistema de servicio a domicilio con la aplicación móvil.
- Analizar el impacto obtenido con el desarrollo del proyecto.

1.4. Alcance:

La aplicación móvil facilitará a personas que dispongan de internet puedan realizar pedidos a domicilio y al área de Servicio a Domicilio poder lograr más ventas de una forma más rápida y eficiente brindando un servicio de excelencia al cliente y mejorando la relación comercial del cliente.

El sistema para el envío de pedidos a domicilio a través de la aplicación móvil se aplicará en FARMAENLACE CIA. LTDA. específicamente en el área de Servicio a Domicilio actualmente un servicio válido en Quito y Guayaquil donde se podrá ver el impacto de dicho sistema

Este sistema se divide en 3 partes:

- Un cliente descarga la aplicación móvil, escoge los artículos que desee, digita sus datos personales, dirección de envío y finalmente elige la forma de pago.
- La información del pedido se integra al actual sistema de servicio a domicilio en la pantalla de administración de pedidos donde se cargará los datos ingresados por el cliente y un telemercaderista se encargará de elegir una farmacia con el stock necesario (En caso de ser necesario se podrá realizar transferencias entre farmacias) y asignar el motorizado para que lleve el pedido a donde requiera el cliente.
- El cliente recibe una notificación de que el pedido está en camino y al confirmar el motorizado que el pedido fue entregado exitosamente, el pedido entra en estado de entregado y finaliza el proceso.

La aplicación móvil será desarrollada como segunda fase de una aplicación ya existente llamada “FarmaMovil” la cual proporciona información de productos y las farmacias que los contienen.

Este proyecto utilizará la metodología de “Programación Extrema” (XP) para un proceso ágil de desarrollo de software, donde la parte lógica del negocio será desarrollada en .NET y la parte de presentación móvil será desarrollada bajo la plataforma The Appcelerator la cual permite desarrollar aplicaciones móviles nativas multiplataforma usando código base JavaScript.

1.5. Justificación:

La justificación del proyecto se basa en el beneficio mutuo de cliente y empresa donde se detalla a continuación:

Existen personas que necesitan realizar un pedido a domicilio y comprar sus medicamentos pero no poseen tiempo aire para llamar a un call center o

prefieren utilizar internet ya sea a través de la señal wifi o su plan de datos contratado.

FARMAENLACE CIA. LTDA mensualmente otorga cupos de venta a diferentes áreas entre estas Servicio a Domicilio, quienes muchas veces no alcanzan el cupo requerido además la empresa desea llegar a nuevos mercados y le apuesta a la innovación.

1.5.1 Deficiente administración de medicamentos

Según el National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, los errores de medicación se definen como “cualquier incidente prevenible que puede causar daño al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando estos están bajo el control de los profesionales sanitarios, paciente o consumidor”. (National Coordinating Council, 2013)

1.5.2 Automedicación e incumplimiento del tratamiento

Generalmente, las consecuencias derivan de un proceso de utilización incorrecto que es necesario analizar para hacer frente. La automedicación y el incumplimiento del tratamiento impuesto por el médico, constituyen dos de los principales factores de riesgo. “El 4,7% de los ingresos hospitalarios se debe a un error de medicación. De ellos, un 23% son achacables al paciente, que no toma la medicación como se le ha establecido”, aclara la doctora Otero. Este es el caso de quienes deben ingerir, a diario, de dos a cuatro pastillas (o más) y seguir un estricto orden u horario en las tomas. La disciplina es un elemento clave.

En el caso de los hospitales, entre 1996 y 1998, la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) financió un estudio llevado a cabo en tres centros de Alicante, de cuyos resultados se dedujo que el índice de errores de medicación en estos rondaba el 12,8%, “una media de 0,9 errores por paciente y día”. Los más frecuentes eran la falta de control sobre el paciente ingresado,

la toma a destiempo y el no respetar el tiempo estipulado entre una dosis y otra. (National Coordinating Council, 2013)

Como se muestra en la información anterior la toma de medicinas a destiempo concurre en un mal tratamiento médico afectando la salud de las personas que necesitan dichas medicinas, existen personas que no pueden movilizarse a comprar sus medicamentos por diferentes situaciones o factores imposibilitando a tomar sus medicinas en los tiempos establecidos por el doctor tratante, la aplicación permitirá un periodo estimado de entrega de 40 minutos para que los pacientes ingieran sus medicamentos según lo recetado por el médico.

1.5.3 Uso de Smartphone en Ecuador

El 16,9% (1'261.944) de las personas de cinco años y más que tienen celular poseen un teléfono inteligente (Smartphone), lo que representa un crecimiento de 141% frente al 2011, según los últimos datos de la Encuesta de Tecnologías de la Información y la Comunicación del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2013).

El estudio, que se realizó en diciembre de 2013, se hizo en 21.768 hogares a personas de 5 años y más, a nivel nacional, regional, provincial, de nivel urbano y rural.

Según la encuesta, el 51,3% de la población de 5 años y más tiene por lo menos un celular activado, en el 2011 ese porcentaje era del 46,6%.

Por edades, el grupo etario con mayor uso de teléfono celular activado es la población que se encuentra entre 25 y 34 años con el 76,5%.

La provincia con mayor número de personas que tiene un teléfono celular activado es Pichincha con el 60,9%, mientras que la menor es Chimborazo con el 37,4%. (INEC, 2013)

En los datos de Internet, el 40,4% de la población de Ecuador ha utilizado Internet en los últimos 12 meses. En el área urbana el 47,6% de la población ha utilizado Internet, mientras que en el que el área rural refleja el mayor crecimiento con 25,3% frente al 17,8% del año 2011.

Mientras la Encuesta de Ingresos y Gastos en Hogares (ENIGHUR 2011-2012) refleja que los hogares ecuatorianos gastaron mensualmente \$118.37 dólares en promedio en TIC, este monto incluye: Gastos en equipos celulares, alquiler de internet, Tarjetas de prepago para servicio celular e internet, recargas electrónicas a celular, planes de celular y de internet. (INEC, 2013)

Estas estadísticas nos refleja un claro incremento en el uso de smartphones en Ecuador y de que las personas comienzan a invertir en tecnología informática para comunicarse y mejorar su vida, lo cual es un incentivo para la construcción de este proyecto ya que si se promociona bien las personas darán uso a las bondades de la aplicación móvil tanto en la parte informativa de productos y farmacias como a la de pedidos a domicilio.

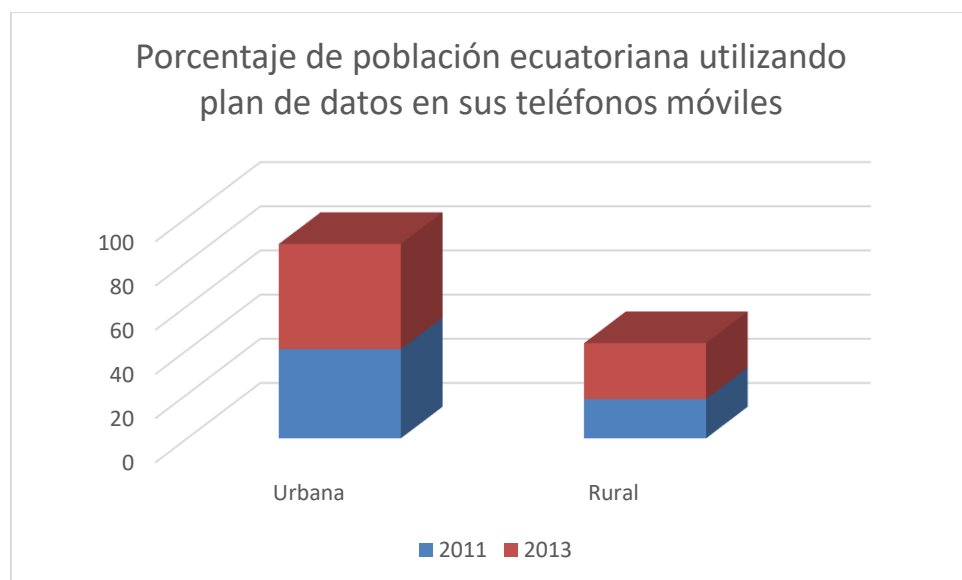


Ilustración 3: Uso de datos móviles en Ecuador
Fuente: Propia

TEORÍA

CAPÍTULO II DEFINICIONES

SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL ENVÍO DE PEDIDOS A DOMICILIO APLICADO A FARMAENLACE CIA. LTDA. MEDIANTE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA.

2. Teoría

2.1. Aplicaciones Móviles

2.1.1. Definición

Una aplicación móvil es una aplicación informática o programa que es ejecutada en un teléfono inteligente o en un dispositivo similar, actualmente en el mercado móvil está siendo cubierto por un sin número de teléfonos inteligentes de diferentes marcas y sistemas operativos.

Las aplicaciones móviles facilitan al usuario a tomar decisiones más concretas, como puede ser ubicar una dirección, compras por internet, pagos de servicios, comunicación entre unos o varias personas, entre otros.(XRGs, 2013)

Actualmente existen 3 tipos de aplicaciones móviles como son:

- Aplicaciones Nativas.
- Aplicaciones Webs.
- Aplicaciones Híbridas.

Aplicaciones Nativas:

Este tipo de aplicaciones están hechas para ejecutarse en un dispositivo y sistema operativo específico, también son creados con distintos tipos de lenguajes y plataformas.

La mayor parte de las aplicaciones son descargas desde un “App Store”.

Al ser una aplicación nativa, corren de forma más eficiente sobre estos dispositivos ya que sus componentes están diseñados de forma específica para este sistema operativo.

Además, este tipo de aplicaciones pueden emplear todos los sensores y elementos del teléfono como pueden ser: cámara, gps, acelerómetro, agenda, entre otros.(XRGs, 2013)

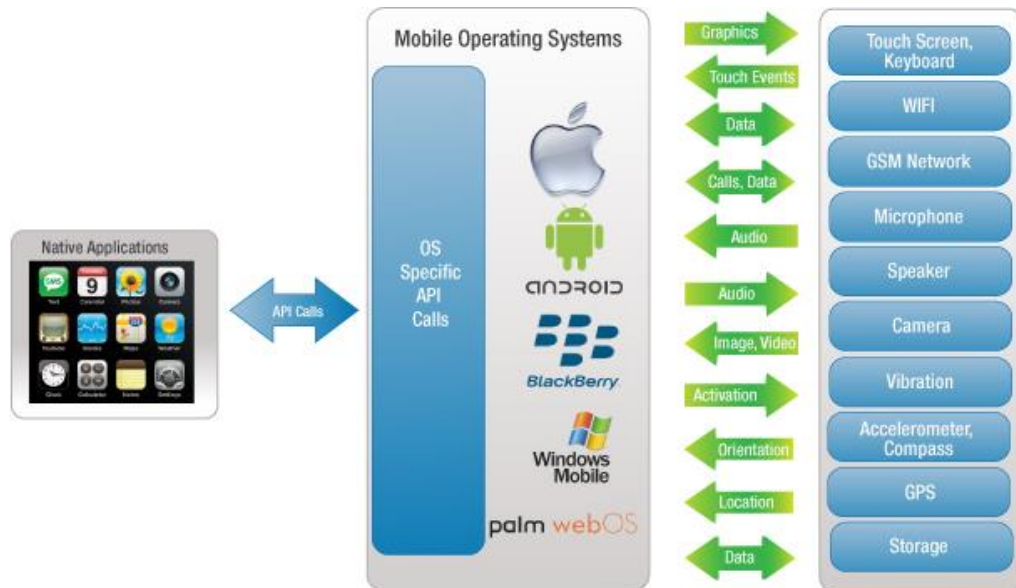


Ilustración 4: Aplicación Nativa
Fuente: (XRGs, 2013)

Ventajas:

- Tienen total acceso a las utilidades del sistema operativo del dispositivo: almacenamiento, cámara, gps, acelerómetro, entre otros.
- No requieren de conexión web para ser ejecutadas.
- Se distribuyen a través de los market's de los fabricantes.

Desventajas:

- Al estar desarrolladas para un dispositivo específico quedan fuera de su potencial mercado numerosas aplicaciones.
- Tienes que ser aprobada para que se pueda publicar la aplicación en un App Store o Market.

- Se necesita conocimiento de la plataforma a la cual se va a desarrollar.

Aplicaciones Webs:

Son aplicaciones que son ejecutadas dentro de un explorador web, como también pueden ser ejecutados dentro de una aplicación nativa que llame o invoque a un visualizador web.(XRGS, 2013)

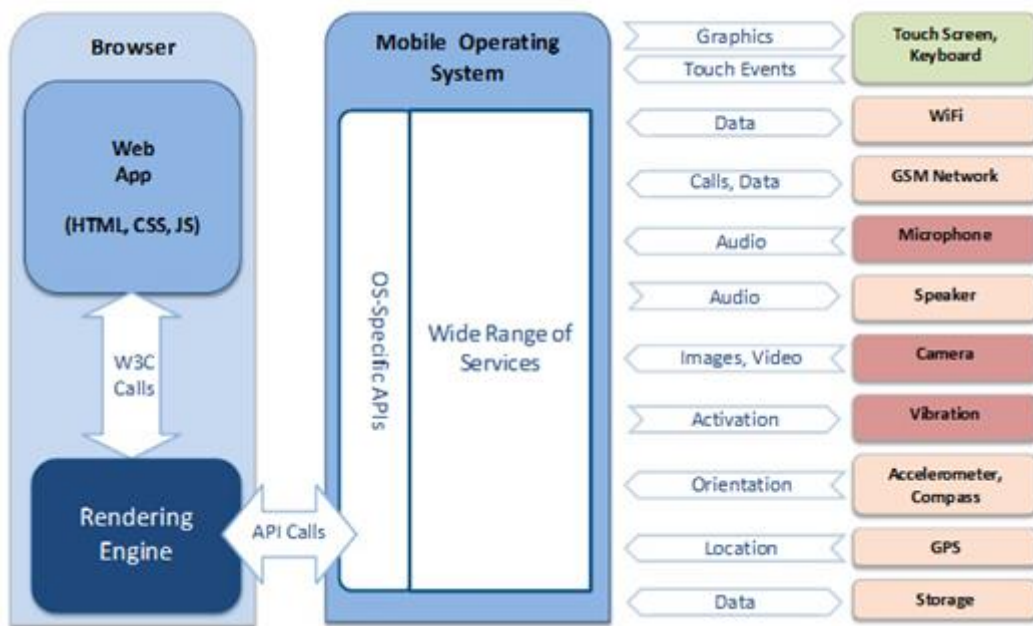


Ilustración 5: Aplicación Web
Fuente: (ITEmpresarial, 2014b)

Ventajas:

- Se puede ejecutar en múltiples dispositivos y sistemas operativos.
- Se evita tener varias herramientas de desarrollo para las múltiples plataformas que existen.
- La implementación es más sencilla ya que se utilizan tecnologías ya conocidas como son: HTML, CSS y Javascript.
- No se necesita la aprobación de ningún fabricante para ser publicadas en los App Store o Market.

Desventajas:

- Los recursos del teléfono son limitados.
- No se pueden vender o publicar en los App Store o Market.

Aplicaciones Híbridas:

Es la combinación de la aplicación nativa y la aplicación web. Gracias a esta combinación se puede utilizar tecnologías web como HTML, Javascript y CSS. Además permiten acceder a buena parte de los recursos y sensores del teléfono. La mayor parte de la infraestructura es tipo web y la utilización con los recursos del teléfono se hace mediante comunicadores tales como phonegap, titanium, entre otros. (ITEmpresarial, 2014a)

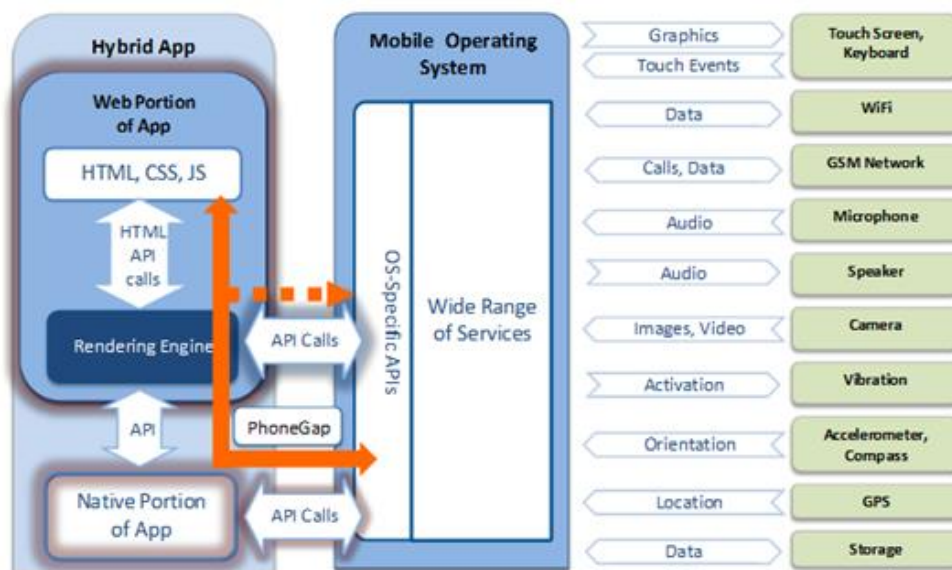


Ilustración 6: Aplicación Híbrida

Fuente: (ITEmpresarial, 2014b)

Un buen ejemplo de una aplicación híbrida es Facebook.



Ilustración 7: Aplicación Híbrida “Facebook”
Fuentes: (ITEmpresarial, 2014b)

Entre la aplicación nativa y la aplicación híbrida, no existe diferencia alguna, la diferencia que existe es en la parte de diseño pero la funcionalidad es la misma. (ITEmpresarial, 2014a)

Ventajas:

- Se puede vender o publicar en los App Store o Market.
- Se tiene acceso a los recursos del teléfono.
- Se necesita una sola herramienta de desarrollo para la implementación.
- El código implementado es multiplataforma.

Desventajas:

- Se necesita tener experiencia en el desarrollo web y no en el nativo.





- El diseño de la aplicación se lo realiza de acuerdo a las plataformas a ejecutar.

2.1.2. Plataformas

Para que un teléfono inteligente se pueda aprovechar al 100% de su utilidad, debe tener una plataforma embebida, de acuerdo a su capacidad y funcionalidades, actualmente existen varias plataformas o sistemas operativos como son:(XRGs, 2013)

- Android
- IOS.
- BlackBerry OS
- Windows Phone

Tabla 1: Plataformas móviles

	Android	IOS	Windows Phone	Blackberry
				
Lenguaje	Java	Obj-C, C, C++	C#, VB Net, J#	Java
Herramienta	Android SDK	Xcode	Visual Studio	BB Java Eclipse
Extensión	.apk	.app	.xap	.cod
Distribución	Google Play	Apple Store	Window Phone Market	App World

Fuente: (Spaguetti, 2013)

Android:

Es un sistema operativo basado en el núcleo Linux diseñado originalmente para dispositivos móviles, tales como teléfonos inteligentes (SMARTPHONES), pero que posteriormente se expandió su desarrollo para soportar otros dispositivos tales como tablet, reproductores MP3, notebook, smart tv, entre otros (zagoya, 2011).

Android for Work

Android for Work es una plataforma de administración de la movilidad empresarial (EMM) que permite a las empresas ofrecer una experiencia móvil segura, productiva y variada a sus empleados. Las soluciones diseñadas en Android for Work ofrecen estas ventajas:

Seguridad y separación de los datos: los dispositivos de implementaciones de Android for Work utilizan cifrado basado en hardware y políticas gestionadas por un administrador para separar la información empresarial y protegerla frente a software malicioso, y para garantizar la privacidad de la información personal. (Google Play, 2015)

Posibilidad de usar dispositivos que pertenecen a los empleados o que proporciona la empresa: los usuarios de Android for Work pueden utilizar el mismo dispositivo Android para el trabajo y para temas personales sin ningún problema para la seguridad. Además, las empresas pueden administrar los dispositivos de su propiedad o configurar perfiles de trabajo en los dispositivos que pertenecen a los empleados.

Administración remota: los administradores pueden controlar de forma remota todas las políticas, las aplicaciones y los datos relacionados con el trabajo, y pueden eliminarlos de un dispositivo sin que esto afecte a los datos personales del propietario del mismo.

Experiencia de usuario coherente: Android for Work ofrece una experiencia coherente entre todos los dispositivos y permite a los usuarios alternar sin ningún tipo de esfuerzo entre las aplicaciones personales y las del trabajo. Las aplicaciones empresariales se muestran con las aplicaciones personales en el Menú de aplicaciones y la lista de aplicaciones recientes, pero los iconos de aplicaciones empresariales presentan insignias que las distinguen claramente.

Implementación sencilla de las aplicaciones: los administradores pueden usar Google Play para encontrar, incluir en la lista blanca e implementar aplicaciones empresariales en dispositivos que cuentan con Android for Work. Incluso pueden usar Google Play para implementar aplicaciones y recursos internos. (Google Play, 2015)

Paquete de aplicaciones Divide Productivity: los usuarios que no disponen de Google Apps for Work tienen la opción de utilizar un paquete completo de aplicaciones de productividad seguras, diseñadas específicamente para Android for Work. Este paquete de aplicaciones incluye correo electrónico de empresa, calendario, contactos, tareas y administración de descargas.

Google ofrece una solución de Android for Work lista para usar con su paquete de aplicaciones de productividad Google Apps for Work. Esta solución permite a los administradores de Google Apps for Work acceder a las funciones de EMM de la Consola de administración, que amplían sus capacidades para la administración de dispositivos.

Google también proporciona una infraestructura que otros proveedores de EMM pueden utilizar para diseñar sus propias soluciones de Android for Work. Los proveedores de EMM son empresas que ofrecen soluciones avanzadas de TI para la administración de dispositivos móviles (MDM), la gestión de aplicaciones para móviles y el control de los gastos relacionados con los móviles, entre otras funciones. (Google Play, 2015)

IOS:

IOS es un sistema operativo desarrollado por Apple originalmente para su teléfono inteligente iPhone, pero lo emplean otros de sus productos como el iPod Touch, iPad y Apple TV. (Apple, 2016)

IOS Developer:

El nuevo Programa de Apple Developer combina todo lo que necesita para desarrollar, distribuir y administrar sus aplicaciones en todas las plataformas de Apple en un solo programa, por lo que es más fácil que nunca para llevar su creatividad a más de mil millones de clientes en todo el mundo. Consiga sus aplicaciones listas para la App Store en el iPhone, iPad, Mac y Apple Seguir, al inscribirse en el Programa de Desarrolladores de Apple en la actualidad.(Apple, 2016)

Si eres nuevo en el desarrollo de plataformas de Apple, se puede empezar con nuestras herramientas y recursos de forma gratuita. Si usted está listo para construir capacidades más avanzadas y distribuir sus aplicaciones en la App Store, inscribirse en el Programa de Desarrolladores de Apple. El costo es de 99 dólares por año de membresía.

Como miembro, usted tiene acceso completo a los recursos que necesita para configurar los servicios de aplicaciones y que presente nuevas aplicaciones y actualizaciones. Si te has inscrito como organización, se puede invitar a los desarrolladores adicionales a su equipo dentro de Centro de miembros.

Disfruta de un amplio conjunto de marcos plataforma optimizada que puede implementar en su aplicación para apoyar las capacidades de aplicaciones avanzadas y servicios en iOS, OS X, y watchOS.

Con la App Store para iPhone, iPad, Mac y Apple Seguir, tiene capacidad para obtener sus aplicaciones en las manos de más de mil millones de clientes en todo el mundo.(Apple, 2016)

Windows Phone:

Windows Phone, anteriormente llamado Windows Mobile es un sistema operativo móvil compacto desarrollado por Microsoft, y diseñado para su uso en teléfonos inteligentes (Smartphones) y otros dispositivos móviles. Windows Phone hace parte de los sistemas operativos con interfaz natural de usuario.(Microsoft, 2015)

Windows Phone Developer:

Para empezar a desarrollar en Windows 10, obtén las herramientas del desarrollador y la información necesarias para configurar el entorno de desarrollo. Con Windows 10 y Microsoft Visual Studio.

La nueva Plataforma universal de Windows (UWP) ofrece compatibilidad para tu juego en los dispositivos de Windows 10. La plataforma ofrece una API común para teléfonos, equipos y Xbox One, junto con herramientas y opciones para adaptar tu juego a todas las experiencias de dispositivo.

Hay varios lenguajes de programación y tecnologías de presentación que se pueden usar para desarrollar juegos de Windows 10. La opción que elijas puede depender del juego que estés desarrollando o tu experiencia y preferencias de estudio. ¿Usarás C#, C++ o JavaScript? ¿DirectX, XAML o HTML5? O a lo mejor quieres combinarlo todo un poco.(Microsoft, 2015)

2.1.3. App Híbridas vs App Nativas vs App Web

Tabla 2: Características por Tipo

Característica	Web Móvil	Nativa	Híbrida
Plataforma	Navegadores web móviles	<ul style="list-style-type: none"> • iPhone OS (iOS) • Windows Mobile • Blackberry OS • Android 	<ul style="list-style-type: none"> • iPhone OS (iOS) • Windows Mobile • Blackberry OS • Android

Distribución	Url's	Tiendas de aplicaciones según plataforma	Tiendas de aplicaciones según plataforma
Instalación	No Necesita	Más plataformas soportan la aplicación más complicado soporte y mantenimiento.	Se realiza una sola vez y queda disponible para todas las plataformas.
Costos de Desarrollo	Económica.	Costosas	Menos costosas que las nativas
Rendimiento	HTML5 mejora la infraestructura de la web	Más rápido, especialmente si requiere procesos gráficos pesados.	Se desarrolla como nativo donde el rendimiento sea crítico.
Integración Hardware	Limitado	Completo	Buena Integración
Acceso Offline	Sólo en algunos dispositivos puede lograrse a través del HTML5	Funcionan Offline	Funcionan Offline
Usabilidad	Buena	Gran cantidad de efectos amigables en la interfaz atractivos para el usuario.	Utiliza lo mejor de lo nativo y lo mejor de lo web

Fuente: (CartoEduca, 2013)

Características que se deben tomar en cuenta antes de empezar a desarrollar una aplicación móvil.

Tabla 3: Características Plataformas

<i>Característica</i>	Web Móvil	Híbrida	Nativa
La aplicación necesita acceso al hardware del dispositivo como la cámara o el GPS.	✓	✓	✓
La aplicación debe ser funcional sin conexión.	✓	✓	✓

La aplicación requiere cálculos a tiempo real o gráficos 3D de Alto Rendimiento.	✓	✓	✓
Debe tener presencia en sitios como Google Play, AppStore, AppWorld, entre otros.	✓	✓	✓
La aplicación tendrá cambios regulares en las reglas de negocio.	✓	✓	✓
El presupuesto para desarrollar la aplicación es reducido.	✓	✓	✓
La Aplicación depende de constante con el servidor.	✓	✓	✓
✓ Mejor, ✓ Intermedia, ✓ Peor			

Fuente: <http://blog.tedexis.com/2013/11/06/aplicaciones-nativas-vs-aplicaciones-hibridas/>

2.2. Sistema de Información Geográfica (SIG)

2.2.1. Introducción a SIG

El SIG no es más que un sistema informático que une hardware, software y datos geográficos, diseñados para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar toda la información y sus atributos con el fin de satisfacer múltiples propósitos.

Es considerado una herramienta tecnológica muy útiles para el análisis y manipulación de los datos espaciales o geo referenciados.(CartoEduca, 2013)

2.2.2. Componentes del SIG

- Hardware
- Software
- Información
- Personal
- Métodos
- Hardware

El Servicio corre en un amplio rango de tipos de computadoras desde equipos centralizados hasta configuraciones individuales o de red, una

organización requiere de hardware suficientemente específico para cumplir con las necesidades de aplicación.(CartoEduca, 2013)

Software

Los programas SIG proveen las herramientas y funcionalidades necesarias para almacenar, analizar y mostrar información geográfica, los componentes principales del software SIG son:

- Sistema de manejo de base de datos.
- Una interfaz gráfica de usuarios para el fácil acceso a las herramientas.
- Herramientas para captura y manejo de información geográfica.
- Herramientas para soporte de consultas, análisis y visualización de datos geográficos.

Actualmente la mayoría de los proveedores de software SIG distribuyen productos fáciles de usar y pueden reconocer información geográfica estructurada en muchos formatos distintos (Osorio, 2014).

Información en SIG

El componente más importante para un SIG es la información. Se requiere de adecuados datos de soporte para que el SIG pueda resolver los problemas y contestar a preguntas de la forma más acertada posible. La consecución de datos correctos generalmente absorbe entre un 60 y 80% del presupuesto de implementación del SIG, y la recolección de los datos es un proceso largo que frecuentemente demora el desarrollo de productos que son de utilidad. Los datos geográficos y alfanuméricos pueden obtenerse por recursos propios u obtenerse a través de proveedores de datos. Mantener, organizar y manejar los datos debe ser política de la organización (Osorio, 2014).

Personal necesario en SIG

Las tecnologías SIG son de valor limitado si no se cuenta con los especialistas en manejar el sistema y desarrollar planes de implementación del mismo. Sin el personal experto en su desarrollo, la información no se actualiza y se maneja erróneamente, el hardware y el software no se manipula en todo su potencial (Osorio, 2014).

Implementación SIG

Para que un SIG tenga una implementación exitosa debe basarse en un buen diseño y reglas de actividad definidas, que son los modelos y practicas operativas exclusivas en cada organización (Osorio, 2014).



Ilustración 8: Componentes de un SIG

Fuente: (CartoEduca, 2013)

2.2.3. Funcionamiento del SIG

El SIG funciona como una base de datos con información geográfica (datos alfanuméricos) que se encuentra asociada por un identificador común a los objetos gráficos de un mapa digital. De esta forma, señalando

un objeto se conocen sus atributos e, inversamente, preguntando por un registro de la base de datos se puede saber su localización en la cartografía.

La razón fundamental para utilizar un SIG es la gestión de información espacial. El sistema permite separar la información en diferentes capas temáticas y las almacena independientemente, permitiendo trabajar con ellas de manera rápida y sencilla, y facilitando al profesional la posibilidad de relacionar la información existente a través de la topología de los objetos, con el fin de generar otra nueva que no podríamos obtener de otra forma.(CartoEduca, 2013)

Las principales cuestiones que puede resolver un Sistema de Información Geográfica, ordenadas de menor a mayor complejidad, son:

- **Localización:** preguntar por las características de un lugar concreto.
- **Condición:** el cumplimiento o no de unas condiciones impuestas al sistema.
- **Tendencia:** comparación entre situaciones temporales o espaciales distintas de alguna característica.
- **Rutas:** cálculo de rutas óptimas entre dos o más puntos.
- **Pautas:** detección de pautas espaciales.
- **Modelos:** generación de modelos a partir de fenómenos o actuaciones simuladas.

Por ser tan versátiles, el campo de aplicación de los Sistemas de Información Geográfica es muy amplio, pudiendo utilizarse en la mayoría de las actividades con un componente espacial.¹

El SIG permite:

- Realizar un gran número de manipulaciones, sobresaliendo las superposiciones de mapas, transformaciones de escala, la representación gráfica y la gestión de bases de datos.

¹ "LONCHI",2013, <http://historiapolitica.com/redhistoria/2014/08/cartografia-digital/>

- Consultar rápidamente las bases de datos, tanto espacial como alfanumérica, almacenadas en el sistema.
- Realizar pruebas analíticas rápidas y repetir modelos conceptuales en despliegue espacial.
- Comparar eficazmente los datos espaciales a través del tiempo (análisis temporal).
- Efectuar algunos análisis, de forma rápida que hechos manualmente resultarían largos y molestos.
- Integrar en el futuro, otro tipo de información complementaria que se considere relevante y que esté relacionada con la base de datos nativa u original.(CartoEduca, 2013)

2.3. Google Maps

2.3.1. Introducción a Google Maps



Google Maps es un servicio de Google que ofrece imágenes vía satélite de todo el planeta, combinadas, en el caso de algunos países, con mapas de sus ciudades, lo que unido a sus posibilidades de programación abierta ha dado lugar a diversas utilidades ofrecidas desde numerosas páginas web

(Arcila, 2013).

Desde su lanzamiento en febrero de 2005, la aplicación cartográfica de *Google* ha conmocionado a la comunidad de desarrolladores. Si bien sus principios técnicos de base eran ya conocidos, incluso utilizados desde hacía tiempo, la aplicación de *Google* los combina de manera inteligente, y sobre todo ofrece una accesibilidad sin igual.

Varios aspectos de *Google Maps* son los responsables de su facilidad de uso por cualquier usuario: el sistema de deslizamiento de imagen, acoplado a la carga dinámica de nuevas imágenes; la adaptación del mapa al tamaño de ventana del navegador; la interfaz minimalista; la posibilidad de cambiar de tipo de mapa en un clic.(Maps, 2016)

Como todas las demás aplicaciones *Google Maps* descansa poderosamente sobre la utilización de JavaScript. La carga y el deslizamiento de imagen no podrían efectuarse sin este código.

Según el nivel de zoom, un mapa podría descomponerse en varias decenas de miles de cuadrados. Esta descomposición se realiza automáticamente por un script del lado servidor. Cuando el usuario hace deslizar la imagen en un sentido, JavaScript calcula cuales son los cuadrados involucrados, envía al servidor una pregunta sobre las imágenes en cuestión, y las coloca alineadas junto a las otras.

Cada cuadrado es almacenado en un fichero cuyo nombre indica su longitud, su latitud, y el valor del zoom. Recuperar estas informaciones para todos los cuadrados a colocar, no es sino una cuestión de derivación de los datos conocidos para un solo cuadrado.

Todo ello necesita, por tanto, una sincronización perfecta entre lo que puede preguntar el código JavaScript, y lo que está efectivamente disponible en el servidor. El programa de recorte inicial de la imagen completa es por tanto extremadamente importante, porque es el responsable, para la precisión del corte y el rigor de su etiquetamiento, del buen desenvolvimiento de los acontecimientos desencadenados por las acciones del usuario.(Google-Maps, 2016)

Google Maps provee a los desarrolladores un API capaz de aprovechar los datos disponibles a través del servicio, en el seno de las propias

aplicaciones. Y más interesante para el funcionamiento mismo del servicio que provee.

(Google-Maps, 2004).

2.3.2. Explorando el Api de Google Maps

Una Api no es más que una interfaz de programación de aplicaciones (Application Programming Interface), aquí se encuentra alojado un conjunto de métodos, funciones, que puede ser consumido o utilizado por uno o varios programas.

La api de google map nos permiten incrustar mapas, estas pueden ser manipuladas por el usuario dentro de una página web, esto se lo realiza a través de javascript.

Existen varios servicios o funciones que nos brindan diferentes tipos de información, como son: la dirección de cierta ubicación o localización seleccionada dentro del mapa, cambiar el tipo de visualización como son satelital o híbrido, dibujar líneas entre puntos referenciales del mapa.

Este tipo de servicio es gratuito por parte google siempre y cuando no se sobre pase las reglas que se encuentran establecidas por la api.(Maps, 2016)

Funcionalidad google maps

La funcionalidad del api de google map es solo de Html, Css y Javascript trabajando conjuntamente. La visualización de los mapas son solo imágenes en el a fondo, estas son solicitados a través de la tecnología Ajax y son insertadas en un div en una página Html. Mientras el usuario está manipulando el mapa, este envía información al servidor a través de Ajax como son las nuevas coordenadas y el nivel de zoom, estos son retornados en forma de imágenes para ser visualizadas.

El api contiene métodos, funciones y propiedades que son usadas de acuerdo al comportamiento del mapa.



Ilustración 9: Coordenadas

Fuente:(Maps, 2016)

Las coordenadas son representadas por número decimales, la visualización de las coordenadas en el mapa no es más que un plano cartesiano, donde el eje **X** representa la **Longitud** y el eje **Y** representa la **Latitud**.

En los mapas físicos se maneja las coordenadas en grados, tomaremos como ejemplo Ecuador y su posición en grados sería:

1° 49′ 53" Sur, 78° 11′ 1" Oeste



Ilustración 10: Localización de Ecuador en Mapa

Fuente: (Maps, 2016)

Para convertir la localización de grados a decimales debemos seguir la siguiente fórmula:

$$(78^{\circ} 11' 1'' \text{ S}) = -(78 + (11 / 60) + (1 / 3600)) = -78.1836111 \text{ (Longitud).}$$

$$(1^{\circ} 49' 53'' \text{ O}) = -(1 + (49 / 60) + (53 / 3600)) = -1.83138889 \text{ (Latitud).}$$

La longitud y la latitud se multiplican por negativo, porque se encuentran en el cuadrante en negativo.

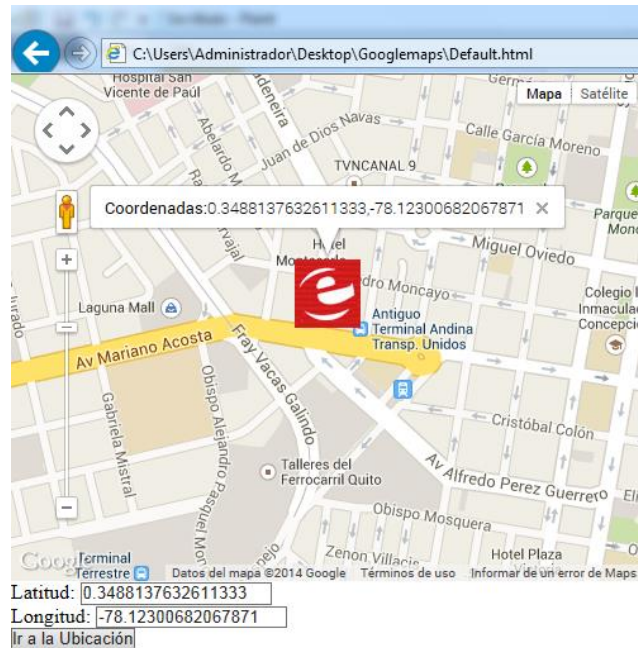


Ilustración 11: Ejemplo de mapa con localización

Fuente: (Maps, 2016)

2.4. Alloy MVC.

2.4.1. Introducción al framework Alloy MVC.



Antes de iniciar la introducción al framework, primero veremos una pequeña reseña del creador del framework que es Appcelerator.

Appcelerator es una plataforma, creada en el 2008 por Appcelerator Inc, que básicamente se utiliza para crear aplicaciones para móviles nativas.

Para el desarrollo de las aplicaciones presento en diciembre del 2008 el IDE Titanium, basado en código abierto, su lenguaje de desarrollo es Html, Javascript y Css.

Actualmente el IDE es gratuito y es soportado por los sistemas operativos: MacOSX, Windows y Linux 32/64 bits.(O'Reilly, 2014)



Alloy MVC, es un framework diseñado para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma como son Iphone y Android, donde el desarrollo es fácil, rápido y escalable.

Utiliza la arquitectura MVC, el framework divide en 3 tipos de archivos:

- **XML:** contienen todos los controles a visualizar en la aplicación y son considerados como la Vista.
- **TSS:** contiene las posiciones, los estilos, la forma de presentar los controles del xml, esto sería más como una hoja de estilo en html y sería el Modelo.
- **JS:** contiene la funcionalidad, los eventos, las llamas a métodos internos como externos (Web Services), funcionalidades del dispositivo, entre otros. y sería el Controlador.(O'Reilly, 2014)

2.5. PushNotifications AppCelerator

2.5.1 Introducción a PushNotifications en Appcelerator

El API Push Notifications de appcelerator permite enviar notificaciones push a sus usuarios que están en dispositivos IOS y Android. También se puede enviar una notificación de sistema push a todos los usuarios de mediante consola de administración.

El Notificaciones Push API proporciona dos mecanismos para registrar y enviar notificaciones push. Uno se basa en la sesión del usuario, lo que requiere que el usuario que estar conectado para recibir notificaciones push. El otro método utiliza dispositivos de fichas, que no requiere que el usuario esté conectado para recibir notificaciones. Si utiliza la API se requiere Titanium SDK 3.1.2 y posteriores.(Yanhui, 2013)

2.5.2 Insignias

Cuando se envía una notificación se puede especificar un valor de identificación push, que se utiliza normalmente para indicar el número de mensajes no leídos o de otros contenidos en espera de ser abordados por el usuario en su aplicación.

En Android, el número de identificación push se muestra en el centro de notificación, mientras que en iOS, el número de identificación se muestra con el icono de la aplicación.

Al establecer el valor de la insignia, se puede configurar directamente el número de identificación push, o de incremento y decremento del valor actual de la insignia para que el usuario note existe algo pendiente por revisar en la app móvil.(Yanhui, 2013).

2.5.3 Notificaciones push basados en la localización

Se puede enviar notificaciones push a los usuarios en función de su ubicación. Para utilizar las notificaciones push basados en la localización, el servidor ArrowDB necesita saber la ubicación del dispositivo. Para actualizar la ubicación del dispositivo, es necesario llamar periódicamente la geo localización del dispositivo y especificar el parámetro para actualizar la ubicación del dispositivo. (Yanhui, 2013)

2.6 XP como metodología

2.6.1 Introducción a XP

Básicamente, la programación extrema, busca dos objetivos claramente: hacer un software bien (con calidad) y de la forma más rápida posible. De hecho estos son los objetivos fundamentales de cualquier metodología aplicada al desarrollo de software y a cualquier otra área en general. A pesar de esto, con las metodologías de desarrollo actuales, el 70% de los proyectos fracasan y aproximadamente, también, el 70% de los fallos no son debidos a cuestiones técnicas, son debidos a cambios en la gestión o problemas de comunicación.(Beck, 2012a)

Con estos datos es lógico pensar en que las metodologías actuales no son lo suficientemente buenas, porque una tasa de éxito inferior a una tercera parte del total de proyectos no es algo deseable.

Una vez analizado el problema, podemos ver en XP la solución, o al menos un acercamiento. La programación extrema centra su atención en la producción de software con una fuerte arquitectura, intentando sacar productos al mercado rápidamente, con gran calidad y motivando al equipo de trabajo para seguir mejorando esta tendencia.

Como metodología, la programación extrema, presenta muchos puntos comunes con el desarrollo incremental, comenzando por el hecho de que el software desarrollado con XP se realiza de forma incremental. Para ver todos los puntos en que se centra la XP, vamos a dividirlo por fases.

Codificar: Trabajar significa que, al final del día, tienes algo que funcione y que proporcione beneficios al cliente. Por tanto, todo el software se produce mediante la puesta a punto de pequeñas versiones incrementales de producción corta.(Beck, 2012a)

Probar: Hay que asegurarse de que todo lo que se hace funcione correctamente. Para ello, lo mejor es desarrollar la prueba desde el momento que se conocen los casos de uso (o, según XP, las historias del usuario). Por ello, lo mejor es desarrollar las pruebas antes de generar el código para tener una prueba más objetiva del correcto funcionamiento de éste.

Escuchar: Tanto para diseñar, como para desarrollar pruebas, como para desarrollar, tienes que saber exactamente lo que quieres, para ello, se debe aprender a escuchar muy bien al cliente, al jefe de proyecto y a todo el mundo en general.

Diseñar: El diseño también debe ser incremental y debe estar empotrado en el software, lo cual quiere decir que la estructura de éste debe ser clara. Hay que diseñar lo que las necesidades del problema requieren, no lo que uno cree que debería ser el diseño. Además, siempre hay que tener en cuenta que

diseñar cosas para el futuro es una pérdida de tiempo, porque no las vas a necesitar. (Beck, 2012a)

2.6.2 XP como filosofía

La programación extrema llega a ser una metodología un tanto filosófica debido a los valores que promueve entre el grupo de trabajo a la hora de la realización de los proyectos. Quizás esto resulte un tanto extravagante, ya que hablar de algo filosófico nos puede conducir a pensar en algo sin utilidad práctica o algo parecido. Primero veamos los puntos en los que la metodología roza planteamientos más globales que el simple desarrollo de software después veremos con mayor claridad la razón de este punto.(Beck, 2012b)

Comunicación: Comunicación total a todos los niveles de trabajo. Se trabaja en grupos de dos personas por ordenador pero con total comunicación en todos los momentos entre todos los grupos. El total de personas es de 10-12 lo que permite un total entendimiento. Incluso el código debe de ser comunicativo auto explicativo, ya que se intenta que sea entendible por sí mismo y eliminar el engorroso trabajo de documentarlo.

Usuario: El usuario siempre está en mente. Se han de satisfacer sus necesidades pero nada más.

Simplicidad: Lo más simple es lo mejor, funciona mejor, más rápido, es más adaptable, más barato y además es más entendible.

Quizás de estos puntos, el que aporte mayor valor como aspecto más filosófico es el de la comunicación, ya que consigue que la gente que participa en los proyectos tome una filosofía más comprometida con el proyecto. Además, la filosofía del “pair programming” es algo muy válido para otros aspectos en la vida cotidiana, por lo que es normal que la gente acostumbrada a trabajar así sea más receptiva a según qué situaciones. También cobra especial importancia el hecho de que el cliente se considera como un elemento más del equipo, ya que es el encargado de ofrecer el

“feed-back” diariamente y de crear las denominadas “user-stories”, algo parecido a los casos de uso.(Beck, 2012b)

2.6.3 Ventajas de XP

Evidentemente, para que algo esté siendo tomado tan en cuenta como la XP, debe ofrecer una serie de ventajas a la hora de ponerlo en práctica que haga que el esfuerzo de entender y aplicar sus prácticas, sea insignificante con respecto a los beneficios obtenidos.

- Se consiguen productos usables con mayor rapidez.
- El proceso de integración es continuo, por lo que el esfuerzo final para la integración es nulo. Se consigue integrar todo el trabajo con mucha mayor facilidad.
- Se atienden las necesidades del usuario con mayor exactitud. Esto se consigue gracias a las continuas versiones que se ofrecen al usuario.
- Se consiguen productos más fiables y robustos contra los fallos gracias al diseño de los test de forma previa a la codificación.
- Obtenemos código más simple y más fácil de entender, reduciendo el número de errores.
- Gracias a la filosofía del “pair programming” (programación en parejas), se consigue que los desarrolladores apliquen las buenas prácticas que se les ofrecen con la XP.
- Gracias al “refactoring” es más fácil el modificar los requerimientos del usuario.
- Conseguimos tener un equipo de desarrollo más contento y motivado. Las razones son, por un lado el que la XP no permite excesos de trabajo (se debe trabajar 40 horas a la semana), y por otro la comunicación entre los miembros del equipo que consigue una mayor integración entre ellos.
- Debido a que se concibe que la “propiedad” del código es colectiva, cualquiera puede desarrollar, mejorar, simplificar cualquier necesidad del proyecto, eso sí, siempre usando sistemas tipo CVS

para evitar la duplicación de trabajo y usando el “refactoring” si se trata de una modificación.

Existen muchísimas más ventajas, pero hemos nombrado las más importantes y las más generales, ya que la metodología XP puede ofrecer otro tipo de ventajas según los entornos se aplique. (Cortizo, Expósito, & Leyva, 2007)

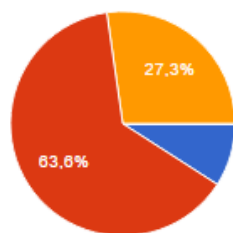
2.7 Instrumento de investigación encuesta.

El departamento de servicio a domicilio de Farmaenlace Cía. Ltda. obtuvo el 2014 un total de ventas de 962,168.50 mientras que el año 2015 obtuvo 1,521,053.64 lo que representa un incremento significativo del 58% demostrando un incremento de clientes los cuales prefieren realizar pedidos a domicilio desde la comodidad de su hogar o lugar de trabajo.

Se realizó una encuesta donde se tomó en cuenta a todas las personas telemercaderistas del departamento de servicio a domicilio que usan y conocen el actual proceso para realizar pedidos a domicilio mediante el call center y se obtuvo los siguientes resultados. (Quiña, 2016)

Encuesta realizada al personal de servicio a domicilio

El departamento de servicio a domicilio cumple las metas propuestas:



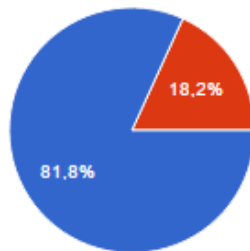
Siempre	1	9.1%
Frecuentemente	7	63.6%
A veces	3	27.3%
Nunca	0	0%

Cree usted existe una tendencia de las personas en comprar a domicilio?



Si	10	90.9%
No	1	9.1%

Cree usted existiría un incremento de ventas con una aplicación móvil de servicio a domicilio?



Si	9	81.8%
No	2	18.2%

Cree usted se debería incrementar más funcionalidades al sistema actual de servicio a domicilio?



Si	10	100%
No	0	0%

Fuente: Propia

Esta encuesta fue realizada mediante google forms utilizando las facilidades que presenta esta herramienta sobre todo al momento de ingresar, publicar y tabular preguntas.

Como podemos evidenciar la mayoría del personal del departamento de servicio a domicilio nota un incremento en la tendencia de las personas a realizar pedidos y también siente la necesidad de incrementar más funcionalidades al actual sistema y potenciar sus ventas.

Los pedidos realizados por la aplicación serán atribuidos al telemercaderista que asigne una farmacia con el stock necesario para ser facturado, posibilitando la venta pueda ser tomada en cuenta para su respectiva comisión.

Como constancia de la veracidad de los datos mostrados se realizará un certificado confirmando dicha información.

FASES DEL PROYECTO

CAPÍTULO III

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA
EL ENVÍO DE PEDIDOS A
DOMICILIO APLICADO A
FARMAENLACE CIA. LTDA.
MEDIANTE UNA APLICACIÓN
MÓVIL MULTIPLATAFORMA.**

3. Fases del Proyecto

3.1. Plan de Desarrollo de Software

3.1.1. Introducción.

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es para dar a conocer las fases y poder proporcionar la información necesaria para el control del proyecto.

Los usuarios involucrados en el Plan de Desarrollo de Software son:

- Jefe de Proyecto, es la persona que organiza la agenda y necesidades de recursos que se necesiten en el proyecto.
- Desarrollador, es la persona que realiza la implementación del proyecto.

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global usado para el desarrollo del **Sistema informático para el envío de pedidos a domicilio aplicado a FARMAENLACE CIA. LTDA. mediante una aplicación móvil multiplataforma**. El detalle de las iteraciones individuales se describe en los planes de cada iteración.

Durante el proceso de desarrollo del proyecto se definen las características del producto a desarrollar, lo cual constituye la base para la planificación de las iteraciones o actividades a realizar.

3.1.2. Planificación del Proyecto

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas anteriormente realizadas y por cumplir en el proyecto.

	Nº	ACTIVIDADES	MES / SEMANA	PERIODO	
				Ini.	Fin.
TESIS	Planteamiento del problema	Levantamiento de información		1 Sep	7 Sep
		Realizar un árbol de problemas y objetivos siguiendo el formato de marco lógico		7 Sep	14 Sep
		Análisis del proyecto		14 Sep	30 Sep
	Marco Teórico	Definiciones		20 Sep	1 Oct
		Herramientas de desarrollo		20 Sep	7 Oct
		Metodología a trabajar		1 Oct	15 Oct
	Desarrollo de Software	Planificación		20 Oct	8 Nov
		Diseño		1 Nov	20 Nov
		Codificación		7 Oct	30 Ene
		Pruebas y puesta en producción		1 Ene	15 Feb
		Integración con sistemas empresariales		1 Ene	20 Ene
	Análisis	Conclusiones		7 Feb	8 Feb
		Recomendaciones		7 Feb	9 Feb
		Resultados iniciales obtenidos		9 Feb	13 Feb

Ilustración 12: Planificación del proyecto

Fuente: Propia

3.2. Vista General del Proyecto

3.2.1. Propósito, Alcance y Objetivos

Farmaenlace siendo una de las pioneras en las ventas de medicamentos a través de las marcas “ECONÓMICAS”, “MEDICITYS” y “PAF’s”, quiere ofrecer un servicio de beneficio a los clientes a través de la tecnología móvil, donde podrán realizar pedidos a domicilio de medicamentos o artículos que necesiten de una forma fácil y amigable.

Los beneficios que tendrá el aplicativo móvil serán los siguientes:

1. **Búsqueda de Medicamentos:** La búsqueda será por el nombre o por el código de barras.
2. **Seguimiento de los pedidos:** Se presentarán los pedidos realizados por el usuario y se podrá visualizar el estado en el que se encuentran.

3. **Pedido a Domicilio:** Permite seleccionar los artículos con la cantidad requerida, lugar de entrega y forma de pago.
4. **Promociones Vigentes:** Se desplegaran todas las promociones que estén vigentes en la Marca seleccionada.
5. **Forma de pago:** Se podrá cancelar el valor del pedido en efectivo.
6. **Notificaciones push:** Se enviará notificaciones al cliente con el estado del pedido o pedidos solicitados.

3.3. Organización del Proyecto

3.3.1. Participantes en el Proyecto

- **Jefe de Proyecto.** Se asignará a la Ing. Patricia Mina, quien es la encargada de organizar, planificar, coordinar y evaluar el proyecto a desarrollar.
- **Desarrollador.** Se asignará al Sr. César Quiña, quien es el encargado en el desarrollo de la aplicación en base a la especificación ya emitida.

3.3.2. Estimación del Proyecto

El presupuesto real estimado para la realización del proyecto es \$8,184 el cual se detallará en el capítulo de Análisis Costo, Beneficios, Conclusiones y Recomendaciones.

3.3.3. Plan de Fases

El desarrollo se lo realizará en fases con una o más actividades en cada una de ellas, a continuación se muestra la tabla con la distribución de fases:

Tabla 4: Plan de fases

Fase	Nro. Actividades	Duración
Fase de Planeación	1	4 semanas
Fase de Diseño	3	4 semanas
Fase de Codificación	2	8 semanas

Fase de Pruebas	3	3 semanas
-----------------	---	-----------

Fuente: Propia

3.4 Fase de planeación

3.4.1 Planificación inicial de las iteraciones.

En esta parte del documento se describen las ideas iniciales que tuvimos acerca del proyecto. Entre estas ideas se incluyen: iteraciones, historias de usuario y tareas de historias de usuario.

Las siguientes iteraciones son las conforman la gestión del proyecto:

Tabla 5: Tabla de iteraciones

Iteración	Descripción
Iteración 1	Generación de pedidos mediante una aplicación móvil.
Iteración 2	Gestión de pedidos móviles mediante el actual sistema de servicio a domicilio.
Iteración 3	Notificación de estados del pedido.

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

3.4.1.1 (ITERACIÓN 1) GENERACIÓN DE PEDIDOS MEDIANTE UNA APLICACIÓN MÓVIL.

En la primera iteración se desarrollarán los formularios necesarios para la creación de pedidos a domicilio con la información ingresada directamente del cliente, estos pedidos serán posteriormente gestionados por un telemarcaderista mediante el actual sistema de pedidos a domicilio.

Historias realizadas en esta iteración.

Las Historias de Usuarios que se detallarán a continuación se basarán específicamente en la creación de pantallas para la recopilación de información básica ingresada por un cliente.

Tabla 6: Historias de Usuarios de la Iteración 1.

Historia de usuario	Descripción

H1 - historia de usuario 1	Publicación de la aplicación
H2 - historia de usuario 2	Pantallas información cliente
H3 - historia de usuario 3	Selección de productos.
H4 - historia de usuario 4	Ingreso de formas de pago.
H5 - historia de usuario 5	Pedidos procesados

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Historia de usuario 1

La Historia de Usuario H1 se basará específicamente en la posibilidad de publicar la aplicación móvil finalizada en las tiendas oficiales de Android e IOS como lo son Google Play y App Store.

Tabla 7: Historia de usuario 1

Historia de Usuario	
Número:	1 Usuario: Jefe área de servicio a domicilio
Nombre historia: Publicación de la aplicación	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: César Quiña	
Descripción: Es necesario que la aplicación móvil sea publicada en las tiendas de descarga oficiales para android y dispositivos Apple con el fin de conseguir un mayor mercado.	
Observaciones: <i>La aplicación debe ser descargada por los clientes de forma gratuita e indicar los permisos necesarios de aplicación.</i>	

Fuente: Propia

Las tareas de esta historia de usuario se presentan en el siguiente anexo:

Tabla 8: Tareas de la Historia de Usuario 1

Núm.	Tareas
1	Investigar procedimientos de publicación.
2	Cargar aplicación en google play.
3	Cargar aplicación en app store.

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Historia de usuario 2

La Historia de Usuario H2 se basará específicamente en dar la posibilidad al cliente de ingresar sus datos personales y dirección de entrega mediante su smartphone.

Tabla 9: Historia de usuario 2

Historia de Usuario	
Número:	2 Usuario: Jefe área de servicio a domicilio
Nombre historia: Pantallas información cliente	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: César Quiña	
Descripción: Creación de pantalla para ingreso de información personal del cliente, si dicho cliente ha comprado anteriormente cargar datos automáticamente una vez ingresada la cédula.	

Creación de pantalla para ingreso manual de dirección de entrega, se propone almacenar la ubicación GPS para uso de gestión telemercaderista.

Observaciones:

Las pantallas deben ser amigables con el usuario y poseer navegación atrás y adelante.

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Las tareas de esta historia de Usuario se presentan en el siguiente anexo:

Núm.	Tareas
1	Pantalla de ingreso de datos personales
2	Pantalla de ingreso dirección de entrega

Tabla 10: Tareas de la Historia de Usuario 2

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Historia de usuario 3

La Historia de Usuario H3 se basará específicamente en dar la posibilidad al cliente de seleccionar los productos que va a solicitar a domicilio mediante su smartphone.

Tabla 11: Historia de usuario 3

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Jefe área de servicio a domicilio
Nombre historia: Selección de productos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1

Programador responsable: César Quiña
<p>Descripción:</p> <p>Creación de pantalla para selección de productos donde el cliente podrá seleccionar los productos y cantidad que necesita. Adicional podrá ver un resumen de los productos seleccionados y suprimir alguno si el cliente lo desea.</p>
<p>Observaciones:</p> <p><i>Las pantallas deben ser amigables con el usuario y poseer navegación atrás y adelante.</i></p>

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Las tareas de esta historia de Usuario se presentan en el siguiente anexo:

Tabla 12: Tareas de la Historia de Usuario 3.

Núm.	Tareas
1	Pantalla de ingreso productos seleccionados
2	Pantalla de resumen de productos seleccionados

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Historia de usuario 4

La Historia de Usuario H4 se basará específicamente en dar la posibilidad al cliente de escoger e ingresar la forma de pago con la cual desea cancelar el valor del pedido a domicilio realizado mediante su teléfono móvil inteligente.

Tabla 13: Historia de usuario 4

Historia de Usuario		
Número:	4	Usuario: Jefe área de servicio a domicilio
Nombre historia: Ingreso de formas de pago		

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: César Quiña	
<p>Descripción:</p> <p>Creación de pantalla para ingreso de información sobre la forma de pago con la cual el cliente desea pagar:</p> <p>Efectivo.- Cuando el cliente seleccione efectivo como forma de pago aparecerá un mensaje de pedido enviado.</p> <p>Tarjeta de crédito.- Cuando el cliente seleccione tarjeta de crédito aparecerá una pantalla donde el usuario podrá ingresar los datos de la tarjeta necesarios para la transacción.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p><i>Las pantallas deben ser amigables con el usuario y poseer navegación atrás y adelante.</i></p>	

Fuente: *Propiedad del autor de tesis.*

Las tareas de esta historia de Usuario se presentan en el siguiente anexo:

Tabla 14: Tareas de la Historia de Usuario 4

Núm.	Tareas
1	Pantalla de selección de formas de pago
2	Pantalla de ingreso datos tarjeta de crédito

Fuente: *Propiedad del autor de tesis.*

Historia de usuario 5

La Historia de Usuario H5 se basará específicamente en dar la posibilidad al cliente de visualizar los pedidos realizados mediante su smartphone con su respectivo estado.

Tabla 15: Historia de usuario 5

Historia de Usuario	
Número:	5 Usuario: Jefe área de servicio a domicilio
Nombre historia: Pedidos procesados	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable:	
<p>Descripción:</p> <p>Creación de pantalla para visualización de pedidos realizados por el cliente sin importar si estos fueron facturados o cancelados.</p> <p>Al realizar clic en cualquier pedido procesado aparecerá una pantalla con la información básica del pedido con su respectivo estado.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p><i>Las pantallas deben ser amigables con el usuario y poseer navegación atrás y adelante.</i></p>	

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Las tareas de esta historia de Usuario se presentan en el siguiente anexo:

Tabla 16: Tareas de la Historia de Usuario 5.

Núm.	Tareas
1	Pantalla con listado de pedidos procesados
2	Pantalla con información básica de pedido a domicilio

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

3.4.1.2 (ITERACIÓN 2) GESTIÓN DE PEDIDOS MÓVILES MEDIANTE EL ACTUAL

Sistema de servicio a domicilio.

La segunda iteración integrará la aplicación móvil con el actual sistema de escritorio de servicio a domicilio donde los pedidos serán receptados, procesados y enviados a facturar a través de un punto de venta seleccionado.

Historias realizadas en esta iteración.

Las Historias de Usuarios que se detallarán a continuación permitirán la gestión de los pedidos a domicilio generados por un smartphone, visualizar la ubicación gps mediante google maps, asignación de farmacia y motorizado a pedidos pendientes.

Tabla 17: Historias de Usuarios de la Iteración 2.

Historia de usuario	Descripción
H6 - historia de usuario 6	Integración con sistema 1800
H7 - historia de usuario 7	Geo localización con google maps
H8 - historia de usuario 8	Asignación de farmacia y motorizado.

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Historia de usuario 6

La Historia de Usuario H6 se basará específicamente en dar la posibilidad al telemercaderista de gestionar los pedidos generados a través de un smartphone en el actual sistema de servicio a domicilio

Tabla 18: Historia de usuario 6

Historia de Usuario	
Número:	6 Usuario: Jefe área de servicio a domicilio
Nombre historia: Integración con Sistema 1800	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: César Quiña	
Descripción: Es necesario los pedidos que se generen con el smartphone aparezcan en la pantalla de administración de pedidos del actual sistema 1800.	
Observaciones: <i>Los pedidos deberán tener como zona asignada “Móvil” para su respectiva identificación y posterior reasignación.</i>	

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Las tareas de esta historia de Usuario se presentan en el siguiente anexo:

Tabla 19: Tareas de la Historia de Usuario 6.

Núm.	Tareas
1	Crear un servicio web para el ingreso de “pedidos móviles”.
2	Agregar funcionalidad en pantalla de administración de pedidos para gestionar “pedidos móviles”.

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Historia de usuario 7

La Historia de Usuario H7 se basará específicamente en dar la posibilidad al telemercaderista de visualizar la ubicación geográfica donde fue generado el pedido a domicilio por un smartphone mediante google maps.

Tabla 20: Historia de usuario 7

Historia de Usuario	
Número:	7
Usuario: Jefe área de servicio a domicilio	
Nombre historia: Geo localización con google maps	
Prioridad en negocio:	Riesgo en desarrollo:
Media	Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: César Quiña	
<p>Descripción:</p> <p>El pedido móvil una vez aparezca en la pantalla de administración de pedidos del actual sistema 1800 se podrá seleccionar y al presionar la tecla “M” aparecerá automáticamente una pantalla con la ubicación gps donde se generó el pedido.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p><i>Independientemente si la dirección de entrega es diferente a la ubicación gps, debe existir la posibilidad de visualizar donde fue tomado el pedido.</i></p>	

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Las tareas de esta historia de Usuario se presentan en el siguiente anexo:

Tabla 21: Tareas de la Historia de Usuario 7.

Núm.	Tareas
1	Agregar funcionalidad en pantalla de administración de pedidos para visualizar la ubicación gps de “pedidos móviles”.

Fuente: *Propiedad del autor de tesis.*

Historia de usuario 8

La Historia de Usuario H8 se basará específicamente en dar la posibilidad al telemercaderista de asignar una farmacia donde pueda facturarse el pedido y un motorizado para la entrega de artículos.

Tabla 22: Historia de usuario 8

Historia de Usuario		
Número:	8	Usuario: Jefe área de servicio a domicilio
Nombre historia: Asignación de farmacia y motorizado		
Prioridad en negocio: Alta		Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 8		Iteración asignada: 2
Programador responsable:		
<p>Descripción:</p> <p>El pedido móvil una vez aparezca en la pantalla de administración de pedidos del actual sistema 1800 se podrá seleccionar y asignar una farmacia con el stock suficiente la cual se pintará de verde para saber que es la mejor opción.</p> <p>Al seleccionar un motorizado para la entrega de productos se enviará el pedido a la farmacia seleccionada para su facturación.</p>		
Observaciones:		

Las actuales opciones del sistema para otros pedidos se mantienen.

Fuente: *Propiedad del autor de tesis.*

Las tareas de esta historia de Usuario se presentan en el siguiente anexo:

Tabla 23: Tareas de la Historia de Usuario 8.

Núm.	Tareas
1	Agregar funcionalidad en pantalla de administración de pedidos para asignar motorizado independientemente de la zona para “pedidos móviles”.
2	Agregar funcionalidad en pantalla de ingreso de pedidos para reasignar “pedidos móviles”.

Fuente: *Propiedad del autor de tesis.*

3.4.1.3 (ITERACIÓN 3) NOTIFICACIÓN DE ESTADOS DEL PEDIDO

La tercera iteración permitirá enviar notificaciones a un smartphone identificando por su número celular para poder dar aviso en qué estado se encuentra el pedido solicitado por el usuario además de su posterior uso en promociones y medicación frecuente.

Historias realizadas en esta iteración.

Las Historias de Usuarios que se detallarán a continuación se basarán específicamente en la creación de un servicio web que permitirá el envío de notificaciones push a smartphones a través de cualquier aplicación que la utilice como referencia web.

Tabla 24: Historias de Usuarios de la Iteración 3

Historia de usuario	Descripción
H9 - historia de usuario 9	Creación de servicio web para envío de notificaciones push.

H10 - historia de usuario 10	Integración de envío de notificaciones push en actual pantalla de administración de pedidos a domicilio.
------------------------------	---

Autor: Propiedad del autor de tesis.

Historia de usuario 9

La Historia de Usuario H9 se basará específicamente en crear un servicio web que permita el envío focalizado de mensajes push a un determinado smartphone identificándolo mediante su número celular.

Tabla 25: Historia de usuario 9

Historia de Usuario	
Número:	9 Usuario: Coordinadora Desarrollo de Software
Nombre historia: Creación de servicio web para envío de notificaciones push.	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 3
Programador responsable: César Quiña	
Descripción: Es necesario exista un servicio web para el envío de notificaciones push identificando el teléfono inteligente a través de su número celular validando se encuentre instalada la aplicación.	
Observaciones: <i>Este servicio podrá ser accedido desde cualquier sistema que utilice la respectiva referencia web.</i>	

Autor: Propiedad del autor de tesis.

Las tareas de esta historia de Usuario se presentan en el siguiente anexo:

Tabla 26: Tareas de la Historia de Usuario 9.

Núm.	Tareas
1	Crear web service para envío de notificaciones.
2	Agregar funcionalidad en la aplicación móvil para que pueda recibir notificaciones push

Autor: Propiedad del autor de tesis.

Historia de usuario 10

La Historia de Usuario H10 se basará específicamente en el consumo del web service creado en la historia de usuario H9 dentro de la actual pantalla de administración de pedidos del 1800.

Tabla 27: Historia de usuario 10

Historia de Usuario		
Número:	10	Usuario: Jefe área de servicio a domicilio
Nombre historia: Integración de envío de notificaciones push en actual pantalla de administración de pedidos a domicilio.		
Prioridad en negocio: Media		Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 4		Iteración asignada: 3
Programador responsable: César Quiña		
Descripción: El pedido móvil una vez aparezca en la pantalla de administración de pedidos del actual sistema 1800 y haya sido facturado se deberá enviar una notificación push con el tiempo promedio de entrega de dicho pedido.		
Observaciones:		

Si el pedido a domicilio se cancela se deberá notificar el motivo mediante una notificación push al teléfono móvil que solicitó dicho pedido.

Autor: Propiedad del autor de tesis.

Las tareas de esta historia de Usuario se presentan en el siguiente anexo:

Tabla 28: Tareas de la Historia de Usuario 10

Núm.	Tareas
1	Enviar una notificación push cuando el pedido fue facturado.

Autor: Propiedad del autor de tesis.

3.5 Fase de Diseño

En esta parte del documento se incluye los actores del proceso, glosario de términos y la arquitectura general del sistema de servicio a domicilio integrado a la aplicación móvil.

3.5.1 Actores del proceso en servicio a domicilio

Cliente

El cliente llama a servicio a domicilio y solicita todos los artículos que necesita vía telefónica, indicando el lugar de entrega de los productos y la forma de pago que prefiere utilizar.

En caso de psicotrópicos es necesario el cliente dicte la receta exactamente de la forma como le fue entregado por el médico tratante.

Telemercaderista

El telemercaderista es la persona que recibe la llamada y toma el pedido del cliente ingresando al sistema con su usuario y clave. El usuario necesita tener acceso al sistema de servicio a domicilio y sus respectivos módulos.

Digita los datos del cliente y los productos solicitados además selecciona la farmacia con el stock necesario y la que este más cercana de la dirección de entrega que mencionó el cliente.

Si no existe en una farmacia todos los productos requeridos procedemos a realizar transferencias de los productos faltantes y de forma automática las transferencias se generan en la farmacia origen y farmacia destino. Una vez que son aceptadas por la farmacia origen aumenta el kardex de los productos requeridos en la transferencia y podemos realizar continuar con el pedido.

Una vez seleccionada la farmacia también debemos tomar en cuenta la lista de precios que está manejando el día del pedido.

Seleccionamos el delivery que vamos a usar (Costo por envío a domicilio) y continuamos aceptando medicación frecuente o promociones si existieran y se cumple con los requisitos para dichas promociones.

Finalmente el pedido se guarda y se envía a la farmacia seleccionada para ser facturado. Una vez en la farmacia se carga automáticamente todos los datos ingresados anteriormente, se factura y se entrega al motorizado para ser entregado al cliente.

En la parte inferior de la factura se imprime los datos necesarios para que la dirección de entrega sea clara para el motorizado.

Motorizado

El motorizado se dirige a la farmacia destino donde alguno de los cajeros ya preparó los artículos a entregar, dicho motorizado entrega los productos al cliente y verifica tenga el dinero o la forma de pago acordada vía telefónica con el telemercaderista.

En caso de psicotrópicos el motorizado comprobara que los datos de la receta del médico tratante coincida con los datos dictados telefónicamente al telemercaderista, una vez validado se entregará los artículos caso contrario se realizará una nota de crédito y se entregará al cliente.

Transferencias

Existen ocasiones en las que realiza un pedido y al momento de buscar una farmacia con el stock necesario para facturar dicho pedido no disponemos de una que tenga todos los productos requeridos o simplemente tiene un stock menor al solicitado.

Cuando sucede esto, procedemos a realizar una transferencia con el objetivo de obtener el stock necesario y el pedido pueda salir de una sola farmacia, el sistema realiza dicha transferencia de forma automática reservando los productos que se necesite realizar transferencia sin embargo de forma obligatoria la farmacia que va a transferir los productos debe aceptar la transferencia.

El pedido mientras se espera la aprobación de la farmacia (farmacia que transfiere) entra en un estado de “Transferencia”. Una vez aceptada la transferencia pasa a un estado pendiente y el pedido puede ser enviado a farmacia para ser facturado y entregado al cliente.

Diagrama de procesos del sistema servicio a domicilio 1800

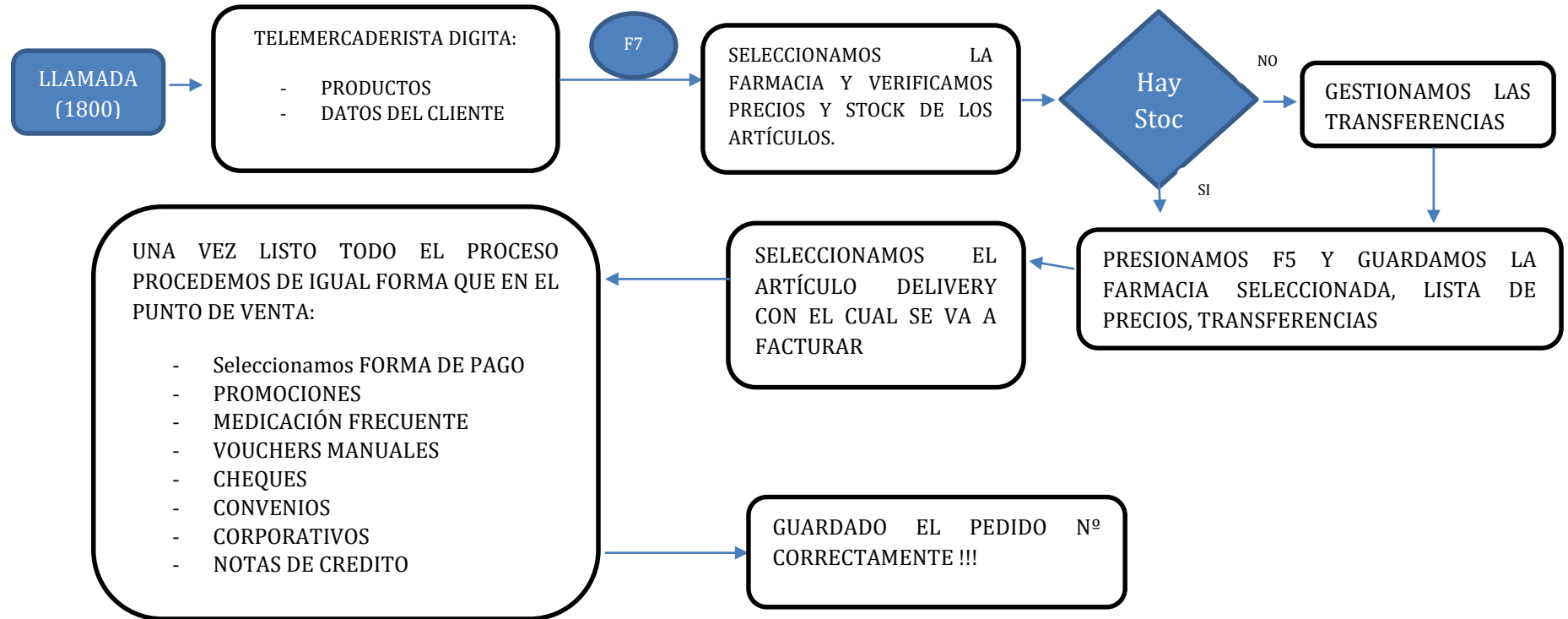


Ilustración 13: Diagrama de procesos del sistema servicio a domicilio 1800

Fuente: Propia

3.5.2 Glosario de términos

Artículo Delivery: Se entiende como artículo delivery al artículo que representa el valor que se necesita cobrar por el envío de los productos a domicilio.

Smartphone: Es cualquier teléfono móvil que soporta un sistema operativo de plataforma móvil y puede utilizarse como un computador de bolsillo.

Medicación frecuente: Es una forma de promocionar las marcas propias de Farmaenlace ofreciendo al cliente producto gratis dependiendo la frecuencia con la que se compre el mismo medicamento.

API: Proviene del inglés Application Programming Interface y es un conjunto de métodos que ofrece una biblioteca y puede ser utilizado mediante otro software como interfaz de abstracción.

FarmaPos: Es el sistema de punto de venta el cual se encuentra en las farmacias y establecimientos afines a Farmaenlace Cía. Ltda.

3.5.3 Arquitectura del sistema de servicio a domicilio

Diagrama de arquitectura del sistema

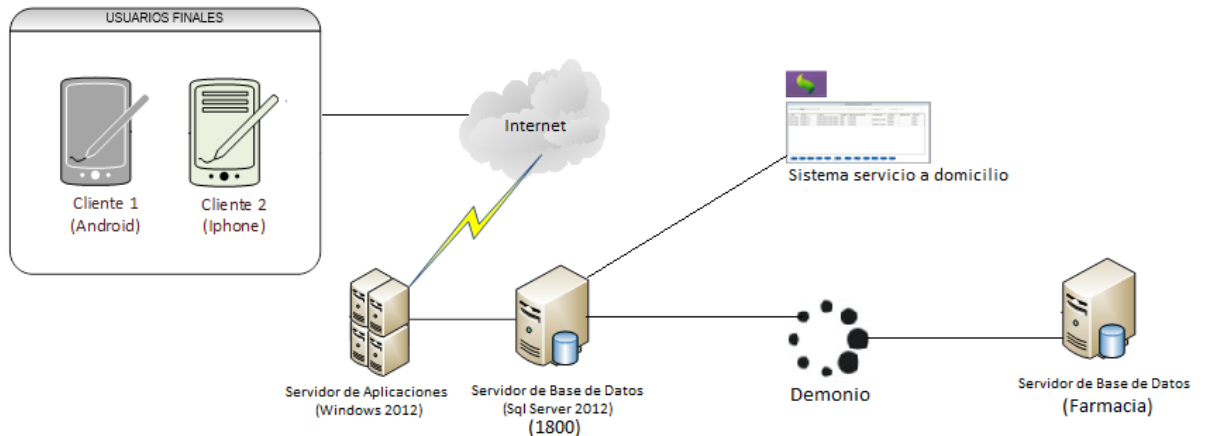


Ilustración 14: Diagrama de arquitectura del sistema
Fuente: Propia

Descripción de la aplicación de escritorio

La aplicación es diseñada bajo la plataforma de Windows utilizando .Net 2008 framework 3.5, esta aplicación es la encargada de gestionar los pedidos que se realizan vía telefónica al 1800 solicitando medicina, productos, entre otros artículos.

Descripción de la aplicación móvil

La aplicación móvil es multiplataforma y puede funcionar en diferentes sistemas operativos móviles gracias al IDE de desarrollo AppCelerator, esta aplicación recibe datos esenciales de un pedido a domicilio y la envía a la pantalla de administración de servicio a domicilio.

Gestión forma de pago 1800

El 1800 toma el pedido del cliente y va a realizar la factura ya sea en efectivo, voucher o cheque y automáticamente se imprimirá en la Farmacia escogida previamente a la cual el motorizado llegará a retirar los productos y la factura para realizar la entrega y recibir el cobro

El sistema funciona con los siguientes actores:

- Los clientes solicitan artículos a domicilio
- Los telemercaderistas toman los pedidos de los clientes y lo asignan a una farmacia con stock suficiente para dicho pedido
- El administrador de pedidos aprueba y asigna un motorizado para que lleve los artículos al cliente
- Los cajeros de la farmacia asignada deben facturar el pedido que aparezca en pantalla y preparar los artículos para el envío
- El motorizado lleva el pedido al cliente junto a la factura, recibe el dinero y regresa donde el administrador de pedidos indicando si todo fue correcto o tuvo problemas para encontrar al cliente en dicho caso el motorizado debe regresar a la Farmacia para entregar

los productos no recibidos por el cliente y la Farmacia deberá emitir una nota de crédito y adjuntarla al cierre de caja.

- Un cajero tiene la obligación de facturar el pedido que aparece en pantalla y entregarlo al motorizado.

Diagrama de entrega de pedidos

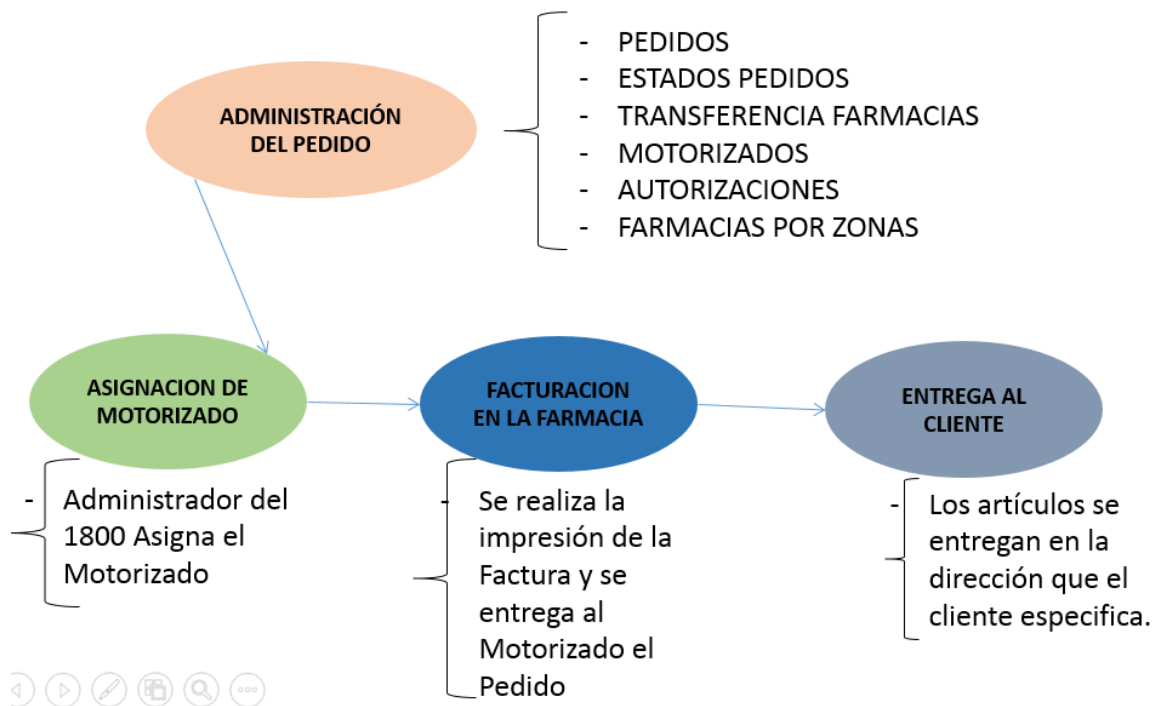


Ilustración 15: Diagrama de entrega de pedidos
Fuente: Propia

Diagrama de guardado de la información

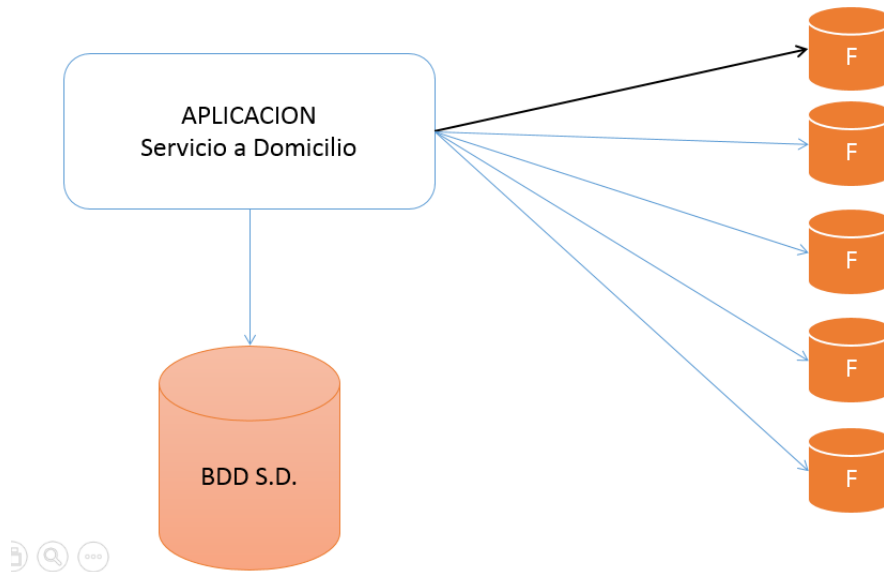


Ilustración 16: Diagrama de guardado de la información
Fuente: Propia

El sistema tiene su propia base de datos llamada ServicioDomicilio alojada en el servidor de 1800, sin embargo en el momento de que se envía el pedido a la farmacia la información necesaria para facturar se guarda en la propia base de datos (ServicioDomicilio) de dicha farmacia mediante tablas temporales.

Módulos del sistema

Este sistema se divide en cuatro módulos importantes:

Toma del pedido mediante aplicación móvil

Este módulo permite hacer la toma del pedido por parte del cliente de manera fácil y amigable solicitando los datos básicos en un pedido a domicilio, se toma en cuenta los siguientes factores:

- Artículos
- Datos Cliente

- Dirección de entrega
- Formas pago

Toma del pedido mediante aplicación de escritorio.

Este módulo permite hacer la toma del pedido por parte del telemercaderista de manera más detallada y asignarlo a una farmacia, se toma en cuenta los siguientes factores:

- Artículos
- Clientes
- Medicación frecuente
- Psicotrópicos
- Promociones
- Formas pago
- Opciones Punto de venta

Administración de pedidos

Este módulo permite al administrador gestionar pedidos, asignar farmacias por zonas y manejo de motorizados

Posee las siguientes opciones:

F1. MOTORIZADO.- ENVIO A LA FARMACIA DEL PEDIDO Y TAMBIEN DEL RESPONSABLE DE EL DINERO Y MERCADERIA (MOTORIZADO).

F2. INACTIVO.-

- Libera el stock de los artículos reservados.

- Anula todo tipo de forma de pago es decir Cheques Autorizados, Tarjetas, Canjes de promociones y medicación frecuente.

- Se va el pedido de la pantalla de facturación.
- Se comunica entre Farmacia-Servicio a Domicilio.

F3. BUSCAR

Busca según los filtros.

F4. CONSULTA

Crystal reportes con toda la información del pedido seleccionado.

F5. FORMA PAGO

Te listan todas las formas de pago con las que realizaste el pedido.

F6. TRANSFERENCIAS

Gestiona las transferencias.

Reenvía las transferencias.

Verifica el estado actual de la transferencia.

F7. REASIGNAR

Solo pedidos que estén en estado FARMACIA Y PENDIENTE.

El pedido será cargado con la información del cliente, los artículos y podrá ser generado a cualquier farmacia. (Actualiza información del pedido).

F8 AUTORIZACION

El pedido se autoriza al telemercaderista para que realice el proceso.

El pedido debe salir de la misma farmacia.

Si puedes autorizar pedidos con transferencia.

La carga del pedido solo puede hacer telemercaderistas autorizados.

F9. ENTEGAR

Solo se podrá entregar los pedidos que estén en estado facturado.

Se enviará las recargas de promociones solo cuando el motorizado llegue con el dinero a la base.

F10. ACTUALIZAR

Esta opción actualiza los estados de los pedidos.

F11. CAJA

Solo se procesará los pedidos en estado FARMACIA.

Se desbloquea el pedido cuando sale en la farmacia el siguiente mensaje: “EL PEDIDO ESTA SELECCIONADO EN OTRA CAJA”.

F12. Salir

Cierra la ventana de administración.

Reportes

En la aplicación de escritorio se permite obtener un reporte en formato de hoja de cálculo con los valores más importantes de los pedidos durante todo el proceso.

En la aplicación móvil se permite visualizar los pedidos realizados desde el smartphone y al realizar clic sobre alguno de los pedidos procesados aparecerá la información básica de dicho pedido.

Demonio

El demonio es un proceso que se ejecuta en segundo plano todo el tiempo y verifica si un pedido de servicio a domicilio fue o no facturado en una farmacia.

Versionador

En la aplicación de escritorio permite a la aplicación verificar si existe una nueva versión cada vez que se inicie el sistema, consiste en obtener todos

los archivos nuevos y los reemplaza en el sistema dentro del lugar de ejecución que tenga conexión con el servidor principal.

En la aplicación móvil el versionamiento se lo realizará mediante la tienda de aplicaciones del smartphone en este caso se aplicará en Google Play y App Store.

3.6 Fase de Codificación

3.6.1 Diagramas de base de datos.

3.6.1.1 Introducción a base de datos utilizada en el sistema de servicio a domicilio

Siguiendo con la metodología XP (eXtreme Programming), en esta sección se presentará el diseño de la base de datos que se empleó para el “Sistema informático para el envío de pedidos a domicilio aplicado a FARMAENLACE CIA. LTDA. mediante una aplicación móvil multiplataforma”. El diseño del modelo de datos se lo divide por partes, agrupando las tablas que son utilizadas en cada una de las gestiones del proyecto para explicar de forma específica su utilidad, función, lógica y la estructura en el caso de las principales tablas de cada gestión.

Con este procedimiento el objetivo es llegar a ubicar y entender fácilmente la estructura de base de datos en el funcionamiento del sistema.

La gestión de la base de datos del sistema en la empresa se divide en:

- Tablas para gestión de pedidos a domicilio
- Tablas temporales auxiliares para integración con FarmaPOS
- Tablas de parametrizaciones.

3.6.1.2 Tablas para gestión de pedidos a domicilio

Las tablas finales para la gestión de pedidos a domicilio a través de la aplicación móvil nacen de una adaptación a las tablas del sistema de

pedidos a domicilio 1800 Medicity con la finalidad de obtener datos adicionales que nos puede proporcionar un smartphone.

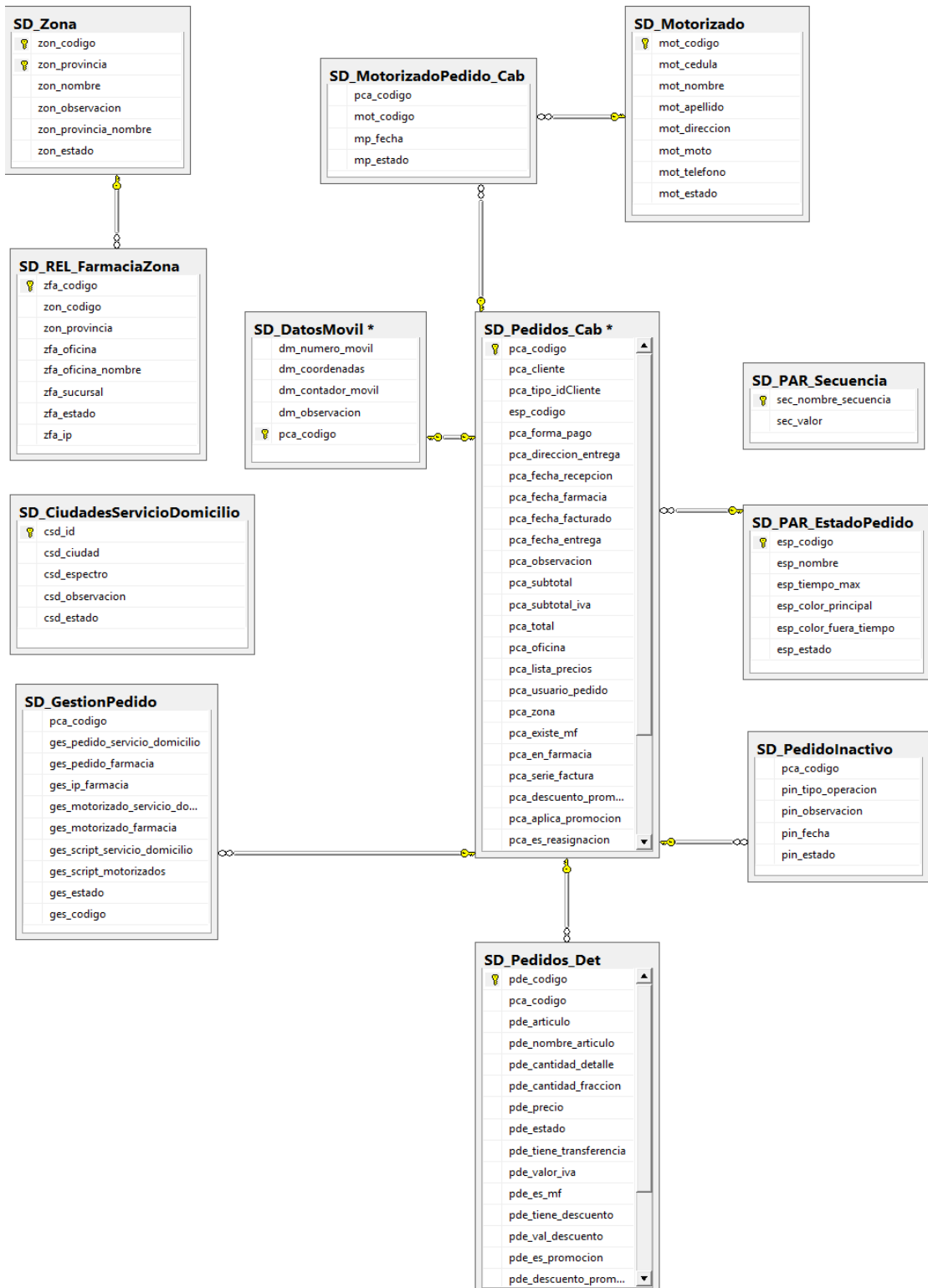


Ilustración 17: Tablas para gestión de pedidos a domicilio

Fuente: Propia

SD_GestionPedido.- Tabla que permite gestionar el pedido tanto en la farmacia como en el servidor. Es la que nos ayuda a realizar la Actualización de estados, guardado de scripts y comunicación entre farmacias.

En esta tabla existe un campo que se llama ges_script_servicio_domicilio este campo nos permite almacenar el script de toda la transacción del guardado del pedido y al mismo tiempo el momento de asignar un motorizado se envía el script a la farmacia para que el pedido aparezca en el punto de venta.

SD_Motorizado.- Esta tabla almacena los datos de los motorizados que envían a las farmacias a retirar y entregar los productos, en esta tabla se puede inactivar a los Motorizados mediante el sistema pero para volver a activar se realiza por tabla por motivo de especificación de la empresa.

SD_MotorizadoPedidos_Cab.- Tabla donde se almacenará los datos de los pedidos relacionados con el motorizado, es el vínculo entra la tabla SD_Pedidos_Cap y SD_Motorizado.

SD_PAR_EstadoPedido.- Almacenamos los estados del pedido para parametrizar en la base de datos. Además se genera un color para tiempo óptimo y tiempo de retraso que servirá para tener un mejor control de los pedidos que poseen un grado de demora.

SD_PAR_Secuencia.- Tabla que permite almacenar las secuencias de las tablas principales de los pedidos. Almacena el número de serie de los pedidos para no tener pedidos duplicados cuando exista alta concurrencia.

SD_PedidoInactivo.- Tabla que permite almacenar la información del motivo porque inactivan y reasignan los pedidos y el usuario Administrador del Sistema que realizó el proceso con el fin de tener control si los pedidos fueron inactivados por problemas del sistema o por que el cliente ya no desea el pedido solicitado.

SD_Pedidos_Cab.- Esta tabla es la que almacena la información de la cabecera del pedido, es decir esta tabla es la principal que se enlaza con las demás tablas para la generación del pedido almacenado de manera obligatoria información vinculada del cliente, dirección de entrega y forma de pago.

SD_Pedidos_Det.- Tabla importante para almacenar el detalle de todos los pedidos generados tanto desde el call center como desde el smartphone. El producto, la cantidad, el total y las características de medicación frecuente, promociones y si es delivery.

SD_REL_FarmaciaZona.- En esta tabla almacenamos los datos de las farmacias asignadas a cada zona previamente ingresada en el sistema. Esta tabla es el vínculo entre SD_Zonas y la tabla Oficinas ubicada en la base de datos de gestión empresarial de Matriz.

SD_Zonas.- Esta tabla permite administrar las zonas de las farmacias las cuales son perímetros de las ciudades que poseen el servicio de entrega a domicilio por ejemplo una zona puede ser una o varias parroquia de un ciudad.

SD_DatosMovil.- Tabla donde se almacena el número del móvil y coordenadas de donde se realizó el pedido, también servirá para obtener el número de pedidos realizado a través de un mismo móvil.

SD_CiudadesServicioDomicilio.- Tabla que almacena las ciudades donde se encuentra disponible el servicio de entrega a domicilio donde se colocó un campo espectro en caso que exista una futura especificación solicitando restringir los pedidos de otras ciudades no parametrizadas.

3.6.1.3 Tablas temporales auxiliares para integración con FarmaPOS

Estas tablas son necesarias para la integración con el sistema de punto de venta en farmacia con el objetivo de utilizar promociones, medicación frecuente, psicotrópicos y formas de pago alternas a efectivo.

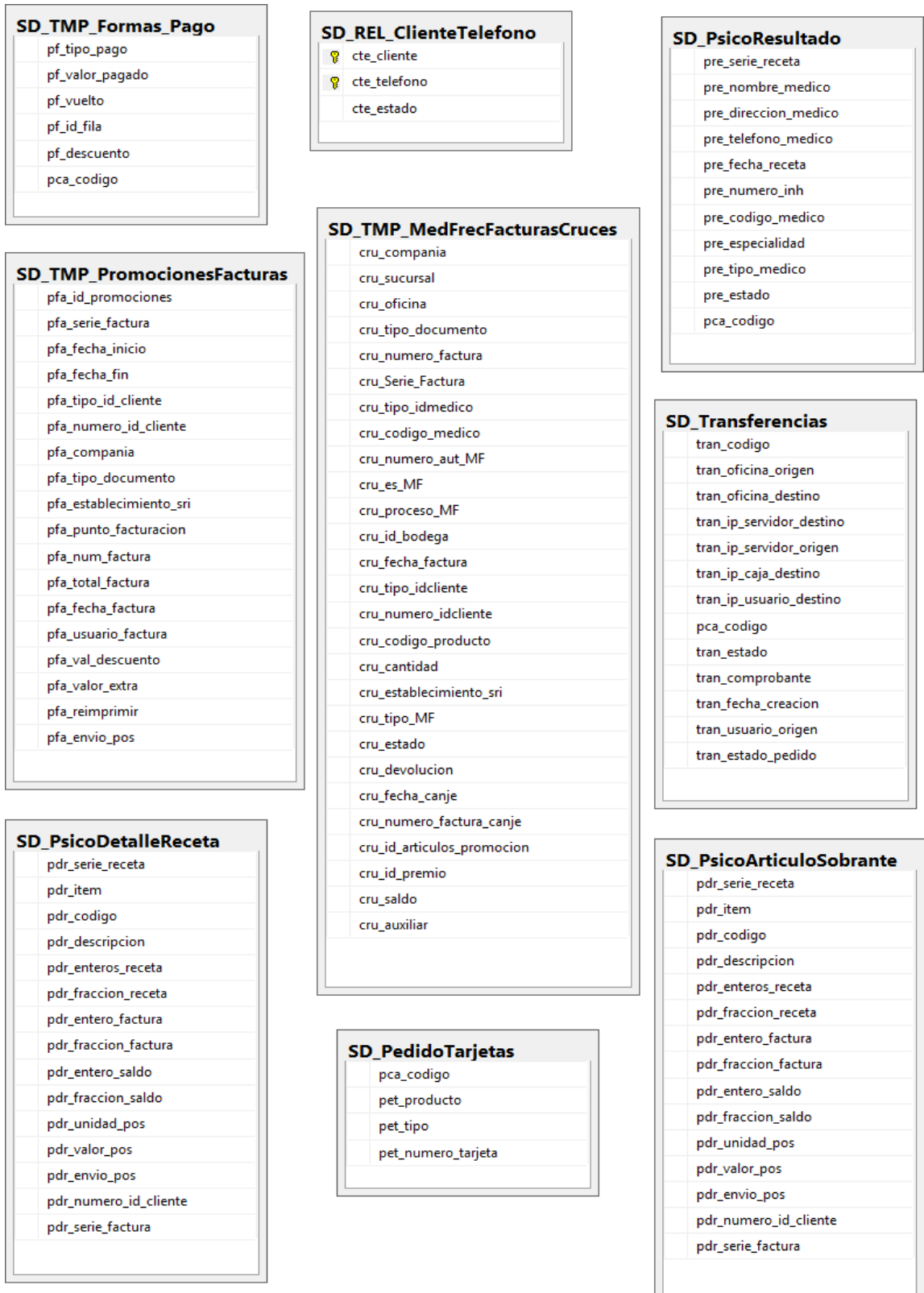


Ilustración 18: Tablas temporales auxiliares para integración con FarmaPOS

Fuente: Propia

SD_TMP_Formas_Pago.- Esta tabla temporal permite almacenar información de la forma de pago con la cual se facturará el pedido a domicilio a través de un punto de venta en una farmacia, esta tabla la podemos vincular mediante el campo pca_codigo (Clave primaria del pedido).

SD_TMP_PromocionesFacturas.- Esta tabla temporal permite almacenar información de las promociones aplicadas con la cual se facturará el pedido a domicilio a través de un punto de venta en una farmacia, esta tabla la podemos vincular mediante el campo pca_codigo (Clave primaria del pedido).

SD_TMP_MedFrecFacturasCruces.-Tabla temporal donde se almacenara las facturas que se canjean mediante el sistema de Servicio a Domicilio esta tabla posee la serie de factura con la cual podemos identificar el pedido procesado.

SD_REL_ClienteTelefono.- Tabla que me permite almacenar los datos de los teléfonos del cliente cuando entran las llamadas al Call center del 1800 para poder identificar a un cliente tanto por su número de identificación como por su teléfono registrado.

SD_PsicoDetalleReceta.- Es el detalle de la venta del pedido con artículos Psicotrópicos donde almacenamos la cantidad que vamos a facturar de artículos psicotrópicos de la receta médica.

SD_PsicoResultado.- Es para almacenar la información de los médicos que emiten las recetas de medicina en general.

SD_Transferencias.- Esta tabla permite gestionar las transferencias generadas desde el 1800, guardando información de la farmacia origen (Farmacia que entrega los artículos) y farmacia destino (Farmacia que recibe los artículos).

SD_PsicoArticuloSobrante.- Esta tabla permite almacenar la cantidad de artículos que sobran para emitir la receta médica al cliente es decir que

permite manejar saldos y comprar por partes una receta que contiene artículos psicotrópicos.

SD_Pedido_Tarjetas.- En esta tabla se almacenará la información de las tarjetas de Pfizer y Novartis, para realizar canjes de Medicación Frecuente y acumulación de facturas en cada uno de los laboratorios.

3.6.1.4 Tablas de parametrizaciones.

Estas tablas son necesarias para la parametrización y distribución de información inicial para la asignación de pedidos a las farmacias.

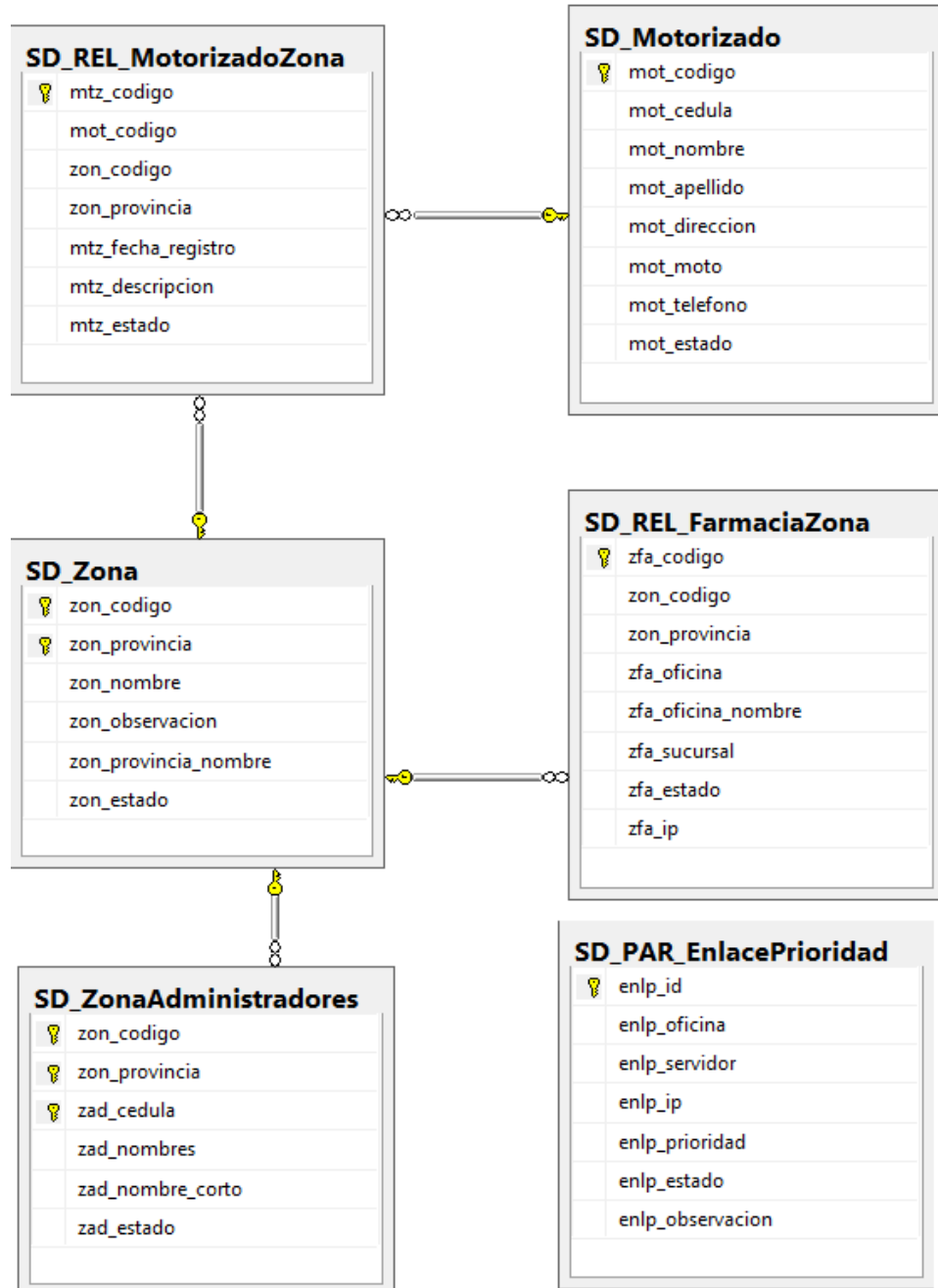


Ilustración 19: Tablas de parametrizaciones.

Fuente: Propia

SD_Motorizado.- Esta tabla almacena los datos de los motorizados que envían a las farmacias a retirar y entregar los productos, en esta tabla se puede inactivar a los Motorizados mediante el sistema pero para volver a activar se realiza por tabla por motivo de especificación de la empresa.

SD_Zonas.- Esta tabla permite administrar las zonas de las farmacias las cuales son perímetros de las ciudades que poseen el servicio de entrega a domicilio por ejemplo una zona puede ser una o varias parroquia de un ciudad.

SD_REL_FarmaciaZona.- En esta tabla almacenamos los datos de las farmacias asignadas a cada zona previamente ingresada en el sistema. Esta tabla es el vínculo entre SD_Zonas y la tabla Oficinas ubicada en la base de datos de gestión empresarial de Matriz.

SD_ZonaAdministradores.- Esta tabla permite almacenar la información de los administradores de cada una de las zonas que están parametrizadas en el Servicio a Domicilio. Esto permite que un administrador de pedidos no tenga acceso a zonas que no le corresponden evitando un mismo pedido sea asignado a dos farmacias al mismo tiempo.

SD_PAR_EnlacePrioridad.- Esta tabla permite tener alta disponibilidad en consulta de artículos y clientes ya que el sistema de servicio a domicilio se conecta a una farmacia para dichas consultas. Esta tabla permite parametrizar las farmacias y el orden de prioridad en la que se conectará para obtener la información.

SD_REL_MotorizadoZona.- Tabla donde vinculamos las zonas existentes con los motorizados para tener control al momento de asignar un pedido solo aparezca los motorizados parametrizados en la zona que tiene el pedido a domicilio.

3.6.2 Prototipos

3.6.2.1 Interacción del cliente

El cliente podrá visualizar un icono relativo a un carrito de compras donde al realizar clic se visualizará las ciudades donde actualmente se encuentra disponible es sistema de pedidos a domicilio. Esta información será parametrizable mediante el actual sistema de servicio a domicilio para que las personas que no se encuentren dentro de estas ciudades tengan en cuenta esta información el momento de solicitar un pedido a domicilio.



Ilustración 20: Prototipo Menú

Fuente: Propia

En esta pantalla es importante ya que el cliente podrá buscar medicina y artículos de primera necesidad escribiendo su nombre o principio activo, se listarán los artículos y el cliente podrá seleccionarlos. Una vez seleccionados aparecerá una pantalla donde se ingresará la cantidad requerida y se guardará en una lista temporal para su posterior envío.

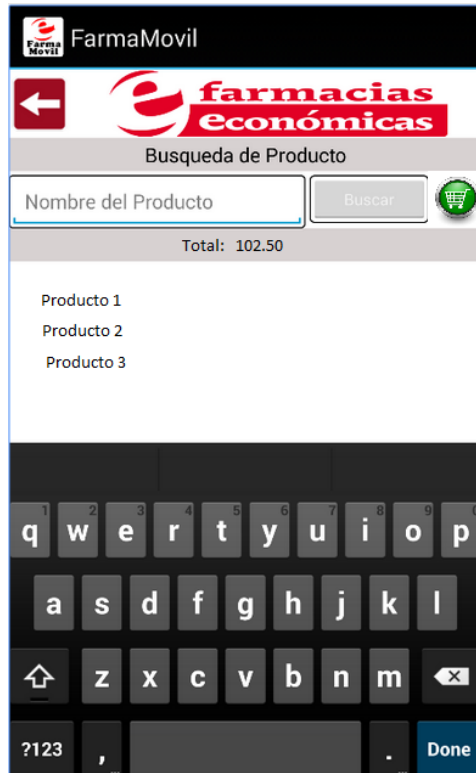


Ilustración 21: Prototipo búsqueda de productos
Fuente: Propia

En las siguientes pantallas el cliente ingresará los datos personales y dirección de entrega. Los datos personales del cliente aparecerán automáticamente si el cliente ha comprado anteriormente en Servicio a Domicilio de Farmaenlace Cía. Ltda. caso contrario deberá ingresar sus datos básicos, la dirección de entrega puede se puede obtener de las siguientes formas:

- Al realizar clic en la opción “UBICACIÓN ACTUAL (GPS)” se tomará la ubicación actual GPS del dispositivo justo en ese momento y se almacenará temporalmente para su posterior envío.
- Al realizar clic en la opción “DIRECCIÓN INGRESADA EN DATOS PERSONALES” se tomará la dirección ingresada anteriormente en datos personales y se almacenará temporalmente para su posterior envío.

- Al realizar clic en la opción “NUEVA DIRECCIÓN” se permitirá ingresar una nueva dirección vía teclado y se almacenará temporalmente para su posterior envío.



Ilustración 22 muestra dos pantallas de un prototipo de aplicación móvil. La pantalla de la izquierda, titulada "INGRESA TUS DATOS PERSONALES", contiene tres campos de entrada: "CÉDULA", "NOMBRES" y "ETC...". La pantalla de la derecha, titulada "SELECCIONA TU DIRECCIÓN DE ENTREGA", contiene tres campos de entrada: "UBICACIÓN ACTUAL (GPS)", "DIRECCIÓN INGRESADA" y "NUEVA DIRECCIÓN". Ambas pantallas muestran un teclado virtual en la parte inferior.

Ilustración 22: Prototipo ingreso de datos personales
Fuente: Propia

En esta pantalla el cliente podrá seleccionar la forma de pago para finalizar su pedido, como fase inicial de la aplicación móvil se tendrá la forma de pago efectivo y posteriormente la forma de pago tarjeta de crédito las cuales son las de mayor uso en el departamento de servicio a domicilio.

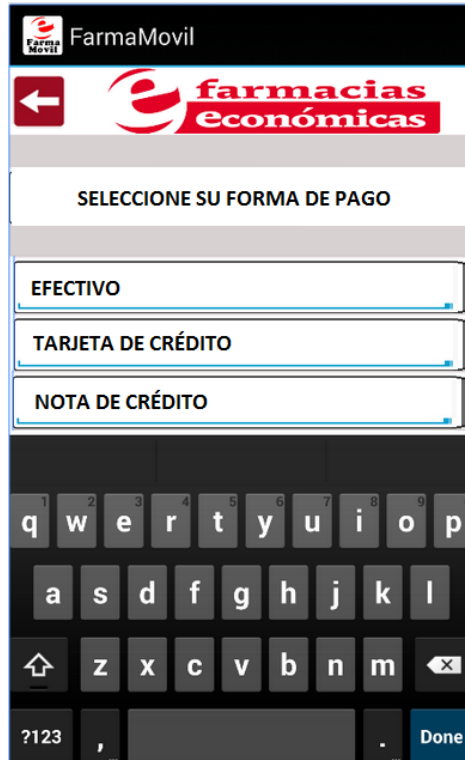


Ilustración 23: Prototipo de formas de pago
Fuente: Propia

3.6.2.2 Integración con los sistemas empresariales

El telemercaderista podrá visualizar e identificar los pedidos que fueron generados mediante la aplicación móvil a través de la zona la cual deberá ser “MOVIL”, la zona actualmente en el sistema de escritorio de servicio a domicilio sirve para identificar la zona de la ciudad a donde se entregará los artículos pero en el caso de nuestro pedido móvil servirá como identificador y el telemercaderista deberá reasignar el pedido a la farmacia más cercana a la dirección de entrega digitada por el cliente.

ADMINISTRACION DE PEDIDOS

BUSCAR POR: FECHA DEL PEDIDO [] INICIO 2015/10/06 FIN 2015/10/06

ZONA	OFICINA	CLIENTE	NUMERO	DIRECCION DE ENTREGA	MOTORIZADO	ESTADO	OBSERVACION	USUAR
SAMBORON...	267 MEDI SAMBORON...	CASTILLO LINO INGRID GLORIA...	69393	URB LA JOYA ETAPA ESMERALD...	RONNY LAINEZ	Entregado		gtfello
SAMBORON...	267 MEDI SAMBORON...	CASTILLO LINO INGRID GLORIA...	69392	URB LA JOYA ETAPA ESMERALD...	RONNY LAINEZ	Inactivo_caja		gtfello
SAMBORON...	268 MEDI SAMBORON...	DEFAZ AVILA MARTHA LOREN...	69391	SAMBORONDON CHIRIPA URB L...	RONNY LAINEZ	Entregado		bgcarpio
URDESA - C...	274 MEDI URDESA	BERNAL MUÑOZ OLGA MARLE...	69390	SAN FELIPE MZ 136 VILLA 13 PO...	IVAN CASTILLO	Entregado		whmedir
SAMBORON...	268 MEDI SAMBORON...	FRANCO ARREAGA MANUEL D...	69389	VIA SAMBORONDON - SECTOR L...	RONNY LAINEZ	Entregado		zacruz
SAMBORON...	267 MEDI SAMBORON...	CHICA ZAMBRANO ROOSEVEL...	69388	VIA SAMBORONDON - SECTOR L...	RONNY LAINEZ	Entregado		whmedir
QUITO - NO...	212 MEDI PLAZA DE T...	VALENCIA HIRSCH MAMROTH J...	69387	MARIANO TURREY N45-234 Y MA...	URBANO URBANO	Entregado		gtfello
SAMBORON...	267 MEDI SAMBORON...	CASTRO CALDERON MAYRA M...	69386	URB LA PERLA MZ 6039 VILLA 3...	RONNY LAINEZ	Entregado		gtfello
SAN RAFAE...		TERAN PAZMIÑO ESTEFANIA P...	69385	SECTOR PUENTE 2 BARRIO SAL...	URBANO URBANO	Entregado		zacruz
QUITO - NO...	522 MEDI LA Y	PAREDES PEREZ GUSTAVO XA...	69384	AV GRANADOS Y ELDY ALF. C...	URBANO URBANO	Entregado		whmedir
URDESA - C...	274 MEDI URDESA	CHARA MARCILLO GLORIA AME...	69383	URDESA CENTRAL EVANDOS 126A...	JACINTO MONTALV...	Entregado		gtfello
SAMBORON...	267 MEDI SAMBORON...	MARTINEZ LEON DIONNE PIER...	69382	LA JOYA ETAPA RUBI MZ 6 VILLA...	RONNY LAINEZ	Entregado		bgcarpio
URDESA - C...	274 MEDI URDESA	ESTRADA MAYA ISABEL EMILIA...	69381	URB. BOSQUES DEL SALADO MZ...	JACINTO MONTALV...	Entregado		zacruz
QUITO - NO...	522 MEDI LA Y	SALAZAR MARZUMILLAGA ERI...	69380	AV FERNANDEZ SALVADOR Y AV...	URBANO URBANO	Entregado		zacruz
VIA A LA CO...	251 MEDI PUERTO AZ...	ANDRADE ADUM SAADA PATRI...	69379	PTO AZUL A11 SL 6 TELF 098710...	WILSON BOHORQU...	Entregado		levelasco

MOTORIZADO INACTIVAR BUSCAR CONSULTA F. PAGO TRANSFERENCIAS REASIGNAR AUTORIZAR ENTREGA ACTUALIZAR CAJA SALIR

Ilustración 24: Pantalla de administración de pedidos
Fuente: Propia

El telemercaderista al seleccionar un pedido realizado al presionar “M” podrá visualizar el mapa con la ubicación GPS del cliente. (Siempre y cuando el cliente haya seleccionado la opción de ubicación actual GPS, caso contrario aparecerá la dirección mediante texto).

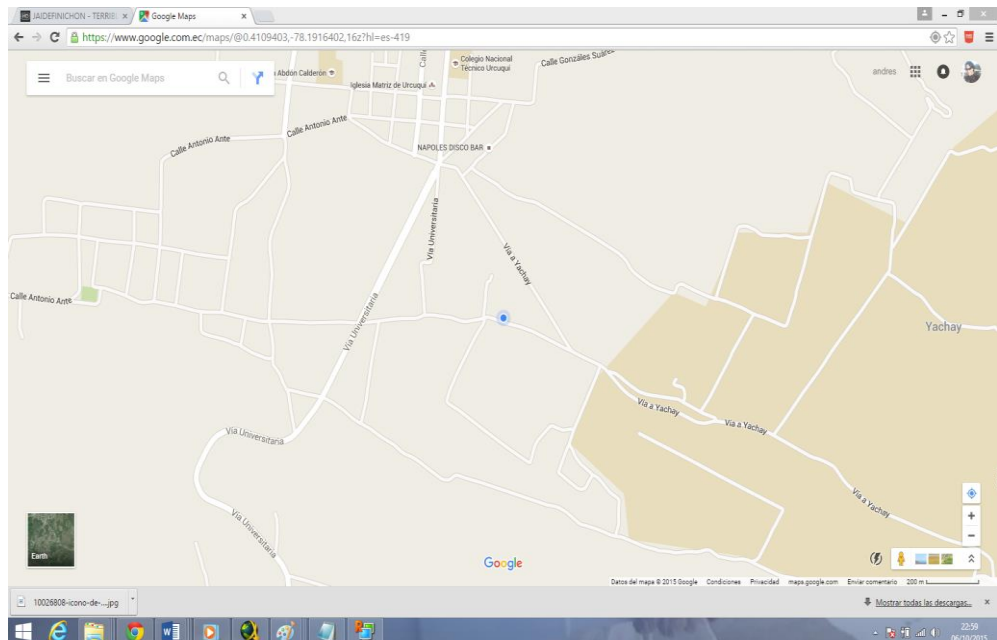


Ilustración 25: Ubicación GPS del pedido a domicilio
Fuente: Propia

El telemercaderista deberá presionar f7 para asignar la farmacia más cercana y con el stock necesario para cumplir con el pedido. Una vez realizado esto se cargará la información ingresada anteriormente por el cliente (Datos personales, dirección de entrega, forma de pago y artículos seleccionados) y se procederá como cualquier otro pedido a domicilio facturándose en el FarmaPos de la farmacia seleccionada.

TOMA DE PEDIDOS 1800

CLIENTE: 0704774967 QUIJANA GRANDA CESAR ANDRES

PROVINCIA: PICHINCHA DIRECCION ENVÍO: TELF:

ZONA: PRUEBAS NO USAR ES UNA PRUEBA NO FACTURAR

SUCURSAL: MEDICITY

OBSERVACION: APLICACION MOVIL

OF. ASIGNADA: 160 MEDI PLAZA

P.V.P. 10.45 T.CADENA: 9.20

CODIGO	NOMBRE DEL ARTICULO	ENTERO	FRACCION	P.V.P.	PRECIO CADENA	PRECIO TOTAL	TRANS
7861100401486	APRONAX GEL 40GR	1	0	8.95	7.697	7.6970	N
0000107593	DELIVERY EXPRESS MEDICITY	1	0	1.34	1.339	1.3393	N

DCTOS PROM: 0 DCTOS: 0 SUB. IVA 0%: 7.6970 SUB. IVA 12%: 1.3393 IVA 12%: 0.160716 TOTAL: 9.1970

F2 NUEVO F4 CONSULTAS F5 GRABAR F6 OTROS PAGOS F7 PROCESAR F12 SALIR

Ilustración 26: Pantalla de asignación de farmacia
Fuente: Propia

3.7 Fase de Pruebas

Este documento cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas a nivel de iteración con su respectiva descripción, condiciones de ejecución, entrada, resultado esperado y evaluación de dicha prueba.

Las siguientes iteraciones son las conforman la gestión del proyecto:

- Iteración 1 Generación de pedidos mediante una aplicación móvil.
- Iteración 2 Gestión de pedidos móviles mediante el actual sistema de servicio a domicilio.
- Iteración 3 Notificación de estados del pedido.

3.7.1 Generación de pedidos mediante una aplicación móvil.

Descripción

La Encargada Software quality assurance (SQA), una vez haya ingresado en la aplicación móvil seleccionará la opción del menú “Servicio a Domicilio” e ingresará productos, datos de cliente, dirección de entrega y forma de pago.

Condiciones de ejecución

La Encargada Software quality assurance (SQA), deberá estar conectada a internet y tener un smartphone disponible para la descarga de la aplicación móvil.

Entrada

- Productos seleccionados con su respectiva cantidad.
- Dirección de entrega o ubicación GPS
- Datos del cliente “Número de identificación”, ”Nombres y Apellidos”, ”E-mail”, “Dirección”

- Forma de pago en efectivo

Resultado esperado

Cada pantalla validará que la información ingresada tenga el formato correcto, al seleccionar y aceptar la forma de pago se guardará un pedido con la información digitada y desplegará un mensaje con el número de pedido generado.

Evaluación de la prueba

Prueba satisfactoria.

3.7.2 Gestión de pedidos móviles mediante el actual sistema de servicio a domicilio.

Descripción

El encargado de administrar y despachar los pedidos a domicilio, una vez ingresado al sistema podrá visualizar todos los pedidos generados mediante la aplicación móvil, seleccionar un pedido y asignar una farmacia con el stock disponible para enviar un motorizado con los productos solicitados para su respectiva entrega.

Condiciones de ejecución

El encargado de administrar y despachar los pedidos a domicilio, debe ingresar al sistema de escritorio de servicio a domicilio, estar en la intranet de Farmaenlace Cía. Ltda. y poseer permisos para acceder al menú de administración de pedidos a domicilio.

Entrada

- Ingresar login y password.
- Clic en menú de administración de pedidos
- Seleccionar pedido mediante un clic

- Presionar F7
- Seleccionar farmacia con stock suficiente o gestionar transferencias
- Seleccionar motorizado

Resultado esperado

- Se validará el usuario ingresado tenga permisos para administrar los pedidos.
- Al momento de presionar F7 se cargará automáticamente los datos ingresados mediante la aplicación móvil
- Cuando seleccione un motorizado enviar el pedido seleccionado a facturar en la farmacia seleccionada.

Evaluación de la prueba

Prueba satisfactoria.

3.7.3 Notificación de estados del pedido

Descripción

La Encargada Software quality assurance (SQA), visualizará una notificación en el instante en el que su pedido haya sido facturado

Condiciones de ejecución

La Encargada Software quality assurance (SQA), deberá estar conectada a internet y tener un smartphone disponible para la descarga de la aplicación móvil.

Entrada

El demonio (Programa que se ejecuta siempre en segundo plano) de servicio a domicilio cambiará el estado del pedido de “Farmacia” a “Facturado”.

Resultado esperado

El momento que el pedido cambia de estado a “Facturado” automáticamente se enviará una notificación al smartphone que solicitó el pedido a domicilio.

Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO IV

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA
EL ENVÍO DE PEDIDOS A
DOMICILIO APLICADO A
FARMAENLACE CIA. LTDA.
MEDIANTE UNA APLICACIÓN
MÓVIL MULTIPLATAFORMA.**

4. Análisis Costo, Beneficios, Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se va a describir un detalle de los costos que implica el desarrollo de un sistema móvil multiplataforma, el análisis de impacto en los diferentes ambientes, estadísticas del uso de la aplicación y sus beneficios, las conclusiones determinadas con la elaboración e implementación del software y recomendaciones necesarias para brindar una funcionalidad correcta del sistema.

4.1. Valoración del Software

4.1.1. Análisis de Costos

Costo de Hardware

Tabla 29: Costo de Hardware

DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	COSTO REFERENCIAL
Laptop	0.00	900.00
Impresora y Copiadora	200.00	200.00
Equipo Servidor de Base de Datos	0.00	10.000.00
Equipo Servidor de Aplicaciones	0.00	10.000.00
Smartphone	300.00	300.00
Total de Hardware	2300.00	23.500.00

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Costo de Software

Tabla 30: Costo de Software

DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	COSTO REFERENCIAL
Internet	210.00	210.00
Licencia Visual Studio Profesional 2012	00.00	700.00
Licencia SQL Server 2012.	00.00	900.00
Licencia de Windows 2012	00.00	650.00
Publicación en Play Store (Android)	25.00	25.00
Licencia de Desarrolla para IOS	99.00	99.00
Módulo de Google Maps para IOS	30.00	30.00
Total de Software	364.00	2614.00

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Costo de Desarrollo

Tabla 31: Costo de Desarrollo

DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	COSTO REFERENCIAL
Costo del Tesista	5000.00	5000.00
Total de Desarrollo	5000.00	5000.00

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Materiales de Oficina

Tabla 32: Materiales de Oficina

DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	COSTO REFERENCIAL
Copias (documentos, libros)	200.00	200.00
DVD's, esferos, hojas.	50.00	50.00
Total de Materiales de Oficina	520.00	520.00

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Costo Total

Tabla 33: Costo Total

DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	COSTO REFERENCIAL
Costo Hardware	2300.00	23.500.00
Costo Software	364.00	2.614.00
Costo de Desarrollo	5.000.00	5.000.00
Costo de Materiales de Oficina	520.00	520.00
Costo Total	8,184.00	31,634.00

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

4.2. Análisis Impacto Beneficio

Económico

Con la Implementación del sistema móvil, los clientes pueden adquirir desde la comodidad de sus domicilios medicinas y productos de primera necesidad ahorrando combustible o el uso de vehículos particulares, se enteran de promociones que se encuentran vigentes para su beneficio además de obtener información importante sobre los medicamentos que requiera.

Anteriormente el cliente debía buscar la forma para acercarse a una farmacia de la empresa y preguntar si tiene el producto buscado en ocasiones solicitando permiso laboral o buscando el tiempo necesario para realizar la compra de sus medicinas y en caso de no disponer de dicho tiempo la salud de los clientes se afectaba al no tomar las medicinas según el tratamiento especificado perjudicando también la economía de sus hogares en gastos de nuevas consultas médicas, de igual manera si el cliente se moviliza en su vehículo se producía un gasto al estar de farmacia en farmacia comprándolo directamente.

La empresa gana nuevos clientes que están acostumbrados a realizar sus compras a domicilio de medicina en otras entidades promocionando esta modalidad de compra en sus sucursales con todos los beneficios que Farmaenlace Cía. Ltda. ofrece a sus clientes, además el departamento de servicio a domicilio logró incrementar sus ventas lo que beneficia a sus colaboradores ya que cada uno de ellos gana un porcentaje de comisión por ventas realizadas.

Análisis Económico.

Tabla 34: Análisis Económico.

DINERO (Ventas Servicio a domicilio)	Sin FarmaMovil	Con Farmamovil
Noviembre 2015	159060,96	159060,96
Diciembre 2015	156351,40	156571,40
Enero 2016	157456,25	157719,57
Se considera un 0,15% de incremento en ventas.		

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

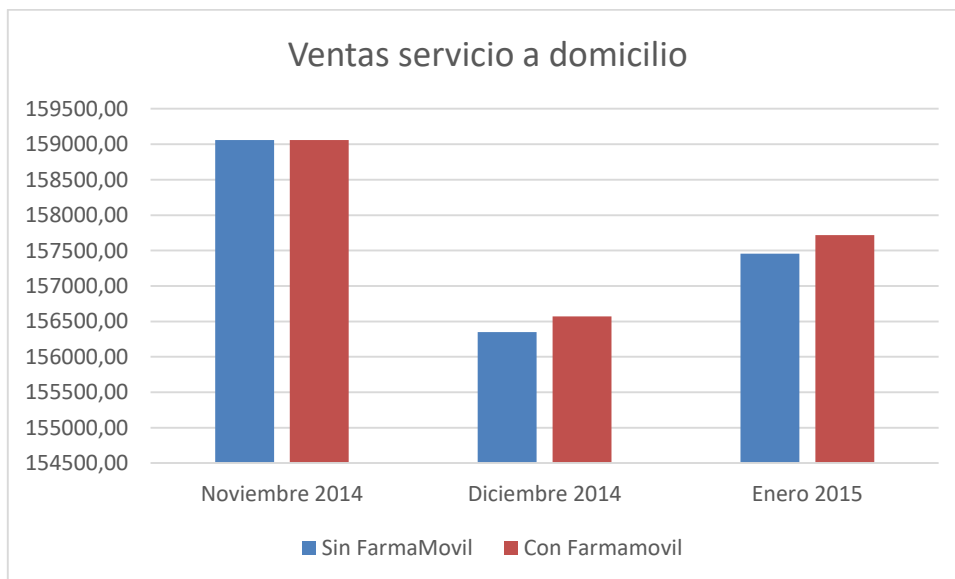


Ilustración 27: Análisis Económico
Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Análisis Social.

Los clientes ya no se estresan buscando sus medicinas en farmacias y tampoco necesitan tiempo extra para acercarse directamente a realizar una compra además la salud de las personas que usan la aplicación para comprar medicinas a tiempo mejora al llevar correctamente sus respectivos tratamientos médicos.

Análisis Tecnológico

Los clientes a través de su smartphone, pueden localizar cualquier medicamento con su respectiva información además de comprarlo y dar un mejor uso a su teléfono inteligente generando conciencia en las personas de que se puede utilizar la tecnología para algo más que entretenimiento y telefonía.

Análisis Tecnológico

Tabla 35: Análisis Tecnológico

Nuevas descargas de la app móvil	Cantidad
Diciembre 2015	12
Enero 2016	26

Se considera un 116.66% de incremento en descargas de la aplicación.

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

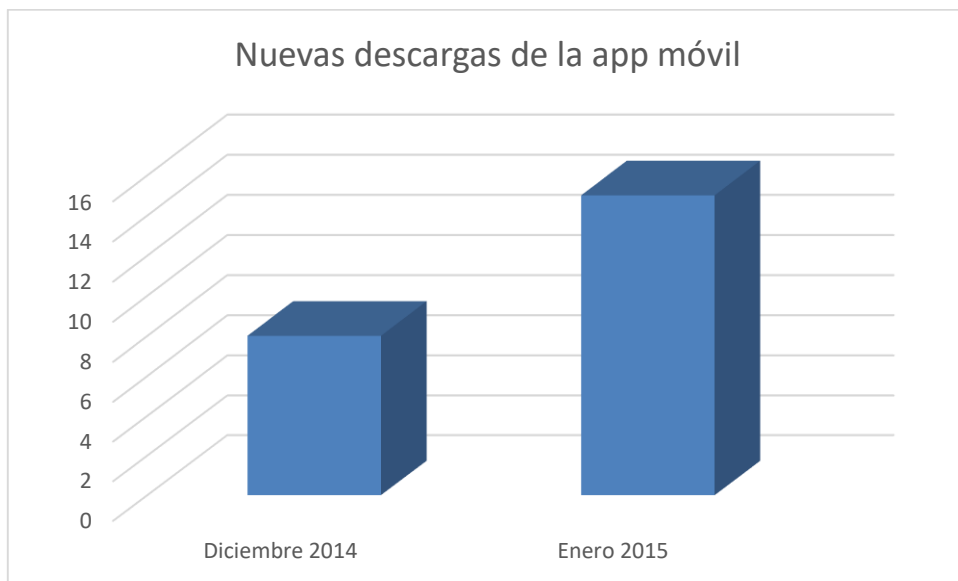


Ilustración 28: Análisis Tecnológico
Fuente: Propiedad del autor de tesis.

Ambiental

Al utilizar un medio de transporte estamos contaminando nuestro medio ambiente por los gases emitidos por esto, gracias a este tipo de aplicaciones se puede reducir la contaminación por que se dejaría de usar un transporte particular y se limitaría a que un motorizado nos entregue los productos en nuestro lugar de entrega solicitado.

Se reduciría la creación de volantes en farmacias, porque tendrían las promociones y notificaciones de medicación frecuente directamente en su smartphone.

Tabla 36: Análisis Ambiental

Cantidad ventas	Utiliza servicio a domicilio
Noviembre 2015	4212
Diciembre 2015	4389
Enero 2016	4804
Se considera un 14.05% de incremento en ventas con delivery.	

Fuente: Propiedad del autor de tesis.

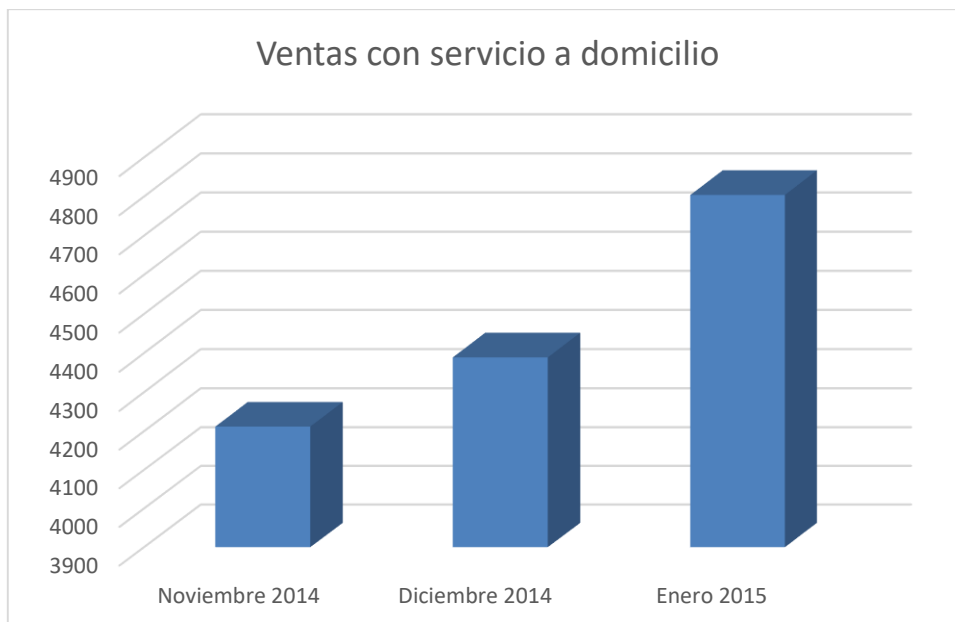


Ilustración 29: Análisis Ambiental
Fuente: Propiedad del autor de tesis.

4.3. Conclusiones

La implementación de una aplicación móvil trae consigo mayores ventajas y oportunidades en el proceso de comercialización de productos farmacéuticos, como es el caso aplicado a Farmaenlace Cía. Ltda logrando dar un servicio innovador a un mercado que busca optimizar su tiempo y recursos.

Una vez cumplida con la implementación de esta aplicación móvil, Farmaenlace Cía. Ltda., ha podido visualizar las ventajas obtenidas, sin embargo al igual que cuando se inició con servicio a domicilio, la curva de personas que utilizan la aplicación es lenta pero incrementa con el tiempo.

La Metodología XP, es una herramienta indispensable para el desarrollo y documentación de un proyecto de tesis, porque actúa como una guía gracias a su estructura diseñada para proyectos ágiles.

El Framework Alloy multiplataforma facilita la creación de aplicativos móviles tanto para Android como para IOS, este también se acopla fácilmente a módulos ya generados para un desarrollo mucho más ágil.

Google Map's brinda muchos servicios de geolocalización geográfica a través de sus propios Mapas, gracias a esto el usuario puede situar más fácilmente una determinada ubicación.

4.4. Recomendaciones

Se recomienda a Farmaenlace Cía. Ltda., el promocionar la aplicación móvil para que todos sus clientes puedan realizar compras desde su smartphone y obtener un nuevo mercado en desarrollo.

Se recomienda al departamento de servicio a domicilio de Farmaenlace Cía. Ltda., hacer uso del módulo de promociones y brindar un delivery gratuito en la primera compra realizada a través de la aplicación móvil.

En lo que respecta a la Metodología XP, es recomendable aplicarla ya que nos brindara una organización en la documentación, y en el desarrollo del proyecto, logrando un proyecto de calidad y de ágil desarrollo.

Con respecto al Framework Alloy, es aconsejable para aplicaciones no robustas, ya que al ser multiplataforma existen controles y funcionalidades que no se ejecutan igualmente entre los diferentes sistema operativo.

La aplicación de Google Map's, es recomendable en cualquier tipo de aplicación web o móvil que tenga geolocalización, ya que brinda un fácil acceso a su información ya sea estas mapas y ubicaciones.

REFERENCIAS

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA
EL ENVÍO DE PEDIDOS A
DOMICILIO APLICADO A
FARMAENLACE CIA. LTDA.
MEDIANTE UNA APLICACIÓN
MÓVIL MULTIPLATAFORMA.**

Referencias y Linkografía

- 1800, D. (2015). Servicio a Domicilio. (C. Quiña, Entrevistador)
- Arcila, J. (2013). *Google*. Obtenido de Google:
<http://es.slideshare.net/jessicaarcila/google-26763678>
- Campoverde, C. (2012). *Historia IOS*. Obtenido de
<https://sites.google.com/site/aviguerra/historia>
- Farmaenlace. (2013). *Misión y Visión*. Obtenido de
<http://farmaenlace.com/farmaenlace/quienes-somos/mision-y-vision>
- Farmaenlace. (2013). *Reseña Histórica*. Obtenido de
<http://farmaenlace.com/farmaenlace/quienes-somos/resena-historica>
- Farmaenlace. (2013). *Valores Corporativos*. Obtenido de
<http://farmaenlace.com/farmaenlace/quienes-somos/valores-corporativos>
- Fredy, B. R. (2014). *ÁRBOL DE PROBLEMAS*. Obtenido de
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/instrumentos/arborm.htm>
- GoogleMaps. (2004). *¿Qué es Google Maps?* Obtenido de *¿Qué es Google Maps?:*
http://www.googlemaps.es/?page_id=3
- Hospitalaria, S. E. (2011). *Errores en medicación*. Obtenido de
<http://www.farma.uma.es/Errores%20de%20medicaci%C3%B3n.htm>
- INEC. (2013). *Smartphone*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/12-millones-de-ecuatorianos-tienen-un-telefono-inteligente-smartphone/>
- LONGHI, F. (2014). *Herramientas de cartografía digital aplicadas a los estudios históricos*. Obtenido de *Herramientas de cartografía digital aplicadas a los estudios históricos.:*
<http://historiapolitica.com/redhistoria/2014/08/cartografia-digital/>
- Lopez Mariscal, V. M. (2013). *SISTEMAS OPERATIVOS*. Obtenido de *SISTEMAS OPERATIVOS:*
http://viictoorloopez.blogspot.com/2013_09_01_archive.html
- Osorio, M. (2014). *¿Qué es un SIG?* Obtenido de *¿Qué es un SIG?:*
<https://prezi.com/3iyes9kfa4lp/que-es-un-sig/>
- Roca, L. (2014). *www.ipadizate.es*. Obtenido de *La historia de la sorprendente evolución de Android:* <http://www.ipadizate.es/2014/06/22/repasamos-historia-android-imagenes-93603/>

- SAAVEDRA, Y. (2013). *www.alt1040.com*. Obtenido de La evolución de BlackBerry a través del tiempo: <http://alt1040.com/2013/09/evolucion-blackberry>
- Salvado, F. (2014). *Windows ce y windows mobile*. Obtenido de Windows ce y windows mobile: <https://prezi.com/adbuvsbya-uik/windows-ce-y-windows-mobile/>
- Zagoya. (2011). *Glosario de terminos Android para novatos*. Obtenido de Glosario de terminos Android para novatos: <http://www.htcmania.com/showthread.php?t=282241>
- PULE REVELO, G. J. (2013). Diseño e implementación de un sistema web georeferenciado para la localización y análisis de información en tiempo real de vehículos, utilizando software libre y cartografía editable. UTN.
- San Juan Pastor, C. (2012). Programación multimedia y dispositivos móviles. Garceta.
- Wagner, R. (2011). Desarrollo Flash para dispositivos móviles. ANAYA Multimedia.
- FUERTES MENESES, M. F. (2012). Sistema informático basado en Tecnologías OpenSource para apoyo y gestión de Transportes del Norte. Aplicativo: Desarrollo-Software. UTN.
- Tomás Gironés, J. (2013). El gran libro de Android (3 ed.). Alfaomega.
- O'Reilly, M. (2014). Appcelerator Titanium: Up and Running, Published . California: Sebastopol.
- Sommerville, L. (2011). Ingeniería de software. Pearson Educación.
- Guzmán Angulo, L. M. (2013). La programación extrema aplicada al desarrollo del Sistema Informático para la Gestión de Fondos de la Asociación de Profesores de la FICA utilizando MVC. UTN, Ibarra - Ecuador.
- O'Reilly. (2012). GettingStartedTitanium_Windows, Appcelerator. California.