



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

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

TESIS DE GRADO

TEMA:

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL,
EMPLEANDO LA METODOLOGÍA MOBIL-D, PARA LA
GEOLOCALIZACIÓN DE CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA
JUNTO A SUS PROFESIONALES REQUERIDOS, EN LAS
PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA EN EL
PERIODO 2015.**

Tesis presentada previa la obtención del título de Ingenieros en Informática y
Sistemas Computacionales

AUTORES:

Ayala Guanina Flavio Paúl

Segovia Bedón Patricia del Pilar

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Fausto Alberto Viscaino Naranjo

LATACUNGA – ECUADOR

2016

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Trabajo de
Grado
CIYA

COORDINACIÓN
TRABAJO DE GRADO

FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, l@s postulantes:

- Ayala Guanina Flavio Paúl
- Segovia Bedón Patricia Del Pilar

Con la tesis, cuyo título es:

"Implementación de una aplicación móvil, empleando la metodología MOBIL-D, para la geolocalización de centros de atención médica junto a sus profesionales requeridos, en las parroquias urbanas del cantón Latacunga en el periodo 2015."

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al Acto de Defensa de Tesis en la fecha y hora señalada.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 21 de Marzo del 2016

Para constancia firman:


Ing. Alex Cevallos
PRESIDENTE


Dra. Anita Chacuzi
MIEMBRO


Ing. Verdónica Zapata
OPOSITOR


Ing. Fousia Viscalzo
TUTOR (DIRECTOR)

PÁGINA DE AUTORIA

Nosotros, Ayala Guanina Flavio Paúl con cédula de identidad N° 050386021-5 y Segovia Bedón Patricia Del Pilar con cédula de identidad N° 050361615-3, declaramos que el presente trabajo de investigación es totalmente de nuestra autoría. En tal virtud exponemos que el contenido es de nuestra absoluta responsabilidad legal y académica.

Postulantes;

Flavio Paúl Ayala Guanina
CC: 050386021-5

Patricia Del Pilar Segovia Bedón
CC: 050361615-3

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Trabajo de
Grado
CIYA

COORDINACIÓN
TRABAJO DE GRADO

AVAL DE DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director de trabajo de investigación sobre el tema:
"IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL, EMPLEANDO LA
METODOLOGÍA MOBIL-D, PARA LA GEOLOCALIZACIÓN DE CENTROS DE
ATENCIÓN MÉDICA JUNTO A SUS PROFESIONALES REQUERIDOS, EN LAS
PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA EN EL PERIODO 2015"

De los señores estudiantes; AYALA GUANINA FLAVIO PAÚL y SEGOVIA BEDÓN
PATRICIA DEL PILAR, postulantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y
Sistemas Computacionales,

CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho
informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes
científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la Evaluación del Tribunal
de Validación de Tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de
Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi
designa para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 22 de Marzo del 2016

EL DIRECTOR

Ing. Fausto Alberto Viscaino Naranjo
DIRECTOR DE TESIS

www.utec.edu.ec

Av. Sívolo Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

AVAL DEL ASESOR METODOLÓGICO



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Trabajo de
Grado
CITA

COORDINACIÓN
TRABAJO DE GRADO

AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO

En calidad de **Asesor Metodológico** del Trabajo de Investigación sobre el tema:
"IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL, EMPLEANDO LA
METODOLOGÍA MOBIL-D, PARA LA GEOLOCALIZACIÓN DE CENTROS DE
ATENCIÓN MÉDICA JUNTO A SUS PROFESIONALES REQUERIDOS, EN LAS
PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA EN EL PERIODO 2015"

De los señores estudiantes; AYALA GUANINA FLAVIO PAÚL y SEGOVIA BEDÓN
PATRICIA DEL PILAR, postulantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y
Sistemas Computacionales,

CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho
informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes
científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal
de Validación de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de
Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi
designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 22 de Marzo del 2016

M.Sc. Idalia Eleonora Pacheco Tigselema

ASESOR METODOLÓGICO

www.utc.edu.ec

Av. Simón Bolívar s/a Baso El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252397 - 2252205

CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN

COLEGIO DE MÉDICOS DE COTOPAXI

Calle: Susana Donoso Ramos 57-13 y Manuela Cañizares Telefax 2612-795-2660-619
Email: cmcotopaxi@yahoo.es



CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN

PERIODO 2015 - 2017

Dr. José Proaño M.
PRESIDENTE

Dr. Raúl Arroyo Z.
VICEPRESIDENTE

VOCALES PRINCIPALES

Dr. Patricio Gardillo J.
Dr. Juan Espindola P.
Dr. Robert Álvarez L.
Dr. Paúl Zambrano L.
Dr. Washington Chingo V.
Dr. Alex Genovez M.
Dr. José Muño C.

VOCALES SUPLENTE

Dra. Mónica Hidalgo Ch.
Dra. Sonia López P.
Dra. América Toaquiza T.
Dr. Boquer Santamaría M.
Dr. Marcelo Ramírez M.
Dr. Freddy Razo C.

DELEGADOS A LA ASAMBLEA NACIONAL PRINCIPALES

Dr. Ricardo Medina B.
Dr. Darwin Herrera E.
Dr. Rodrigo Ibarraide C.
Dr. Diego Peñaherrera N.

SUPLENTE

Dr. Luis F. Ulloa A.
Dr. Fidel Cárdenas
Dr. Ramiro Arias I.
Dr. Jaime Garrido E.

TRIBUNAL DE HONOR MIEMBROS PRINCIPALES

Dr. Miguel Jiménez V.
Dr. Edgar Álvarez C.

MIEMBROS SUPLENTE

Dr. Edwin Alarcón F.
Dr. Luis A. Cobo V.
Dr. Bécquer Suarez C.

Dr. Marco Philco
SECRETARIO

Dra. Consuelo Cevallos Ch.
PROSECRETARIO

Dra. Cumanda Barriga A.
TESORERA

Dr. Nelson Rodríguez
ASESOR JURÍDICO

Con el presente, hago constar que los señores AYALA GUANINA FLAVIO PAÚL portador de la C.C. número 050386021-5 y SEGOVIA BEDÓN PATRICIA DEL PILAR portadora de la C.C. número 050361615-3, estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, dejan implementando y funcionando correctamente el sistema de la aplicación móvil junto con el sistema servidor de base de datos de los médicos, en nuestro COLEGIO DE MÉDICOS DE COTOPAXI.

Les autorizo para que usen el presente certificado de la forma que más les convenga.

Latacunga, 22 de Marzo del 2016.

Atentamente.

Dr. José Proaño

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE MÉDICOS COTOPAXI



AGRADECIMIENTO

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Paúl

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por la sabiduría y fuerza que me ha proporcionado y todo en cuanto lo que hoy soy, a mis padres por haberme dado la educación e inculcado principios que me han servido en mi trajinar diario durante mi estudio, a mis hermanos, familiares y amigos que además con su motivación me permitieron avanzar en los altos y bajos de mi carrera con sus sabios consejos.

Patricia

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, paciencia y sabiduría para creer en lo que me parecía imposible de terminar. A mis padres quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades, agradezco a mi compañera Patricia Segovia por el apoyo brindado para nuestra formación profesional. A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad, la cual abrió y abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

Paúl

DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a mi Dios porque sin el nada de esto fuese posible, porque me ha dado la vida y ha estado siempre conmigo, dándome fuerza, ánimo y sabiduría para enfrentar la vida universitaria y ser una profesional útil para la sociedad.

A mis padres quienes con seguridad en cada una sus oraciones pedían a Dios por mí y mi bienestar en todo ámbito de mi vida, porque nunca se dieron por vencidos y creyeron en mí y me dieron lo mejor, su amor, sus sabios consejos y ejemplo que me han formado con buenos principios cristianos y morales.

A mis hermanos por haberme motivado a seguir y no rendirme y siempre dar lo mejor de mí, y por ser quienes han dado los primeros pasos para yo seguir y ser una persona de bien para Dios y los hombres.

Patricia

ÍNDICE GENERAL

	Págs.
PORTADA.....	i
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	ii
PÁGINA DE AUTORIA	iii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS.....	iv
AVAL DEL ASESOR METODOLÓGICO	v
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	ix
ÍNDICE GENERAL	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE CUADROS.....	xvii
RESUMEN.....	xix
ABSTRACT.....	xx
AVAL DE LA TRADUCCIÓN DEL IDIOMA INGLÉS.....	xxi
INTRODUCCIÓN	xxii

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES EN BASE AL SISTEMA OPERATIVO ANDROID

1.1. GEOLOCALIZACIÓN.....	1
1.1.1. Aplicaciones de la Geolocalización	2
1.2. APLICACIONES MÓVILES	2
1.2.1. APIs de Google	2
1.2.2. SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS)	4

1.3. SISTEMAS OPERATIVOS	5
1.3.1. Linux Sistema Operativo para Servidor	6
1.3.2. Android Sistema Operativo para Dispositivos Móviles.....	7
1.4. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES	12
1.4.1. Software Libre.....	12
1.4.2. Gestor de Base de Datos	14
1.4.3. WEB SERVICE	17
1.4.4. ECLIPSE.....	19
1.5. ANATOMÍA DE UNA APLICACIÓN EN ANDROID.....	21
1.6. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE	23
1.6.1. Tipos de Metodologías de Desarrollo de Software	23
1.7. METODOLOGÍA MOBILE-D	24
1.7.1. Fases de Mobile-D	25

CAPÍTULO II

2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LOS CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA CON SUS ESPECIALISTAS EN LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA

2.1. ENTORNO DEL COLEGIO DE MÉDICOS DE COTOPAXI	27
2.1.2. Filosofía institucional.....	30
2.1.3. Organigrama institucional.....	31
2.2. DISEÑO METODOLÓGICO.....	31
2.2.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	31
2.2.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN	32
2.2.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	33
2.2.4. INSTRUMENTOS	33
2.3. CÁLCULO DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA	34
2.3.1. Cálculo de la Muestra.....	35

2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	39
2.5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DIRIGIDAS A LA POBLACIÓN MUESTRA QUE ASISTE A LOS CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA DE LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA.	39
2.5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LE ENCUESTA A LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA.....	40
2.5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS MÉDICOS ESPECIALISTAS DE LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA	54
2.6. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	65
2.6.1. Método utilizado Chi-Cuadrado.....	65
2.6.2. VERIFICACIÓN	66
2.7. CONCLUSIONES	70
2.8. VERIFICACIÓN PRÁCTICA DE LA HIPÓTESIS	71
CAPÍTULO III.....	72

CAPÍTULO III

2. IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL, EMPLEANDO LA METODOLOGÍA MOBILE-D, PARA LA GEOLOCALIZACIÓN DE CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA JUNTO A SUS PROFESIONALES REQUERIDOS, EN LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA

3.1. PRESENTACIÓN.....	72
3.2. OBJETIVOS	73
3.2.1. General	73
3.2.2. Específicos	73
3.3. JUSTIFICACIÓN	74
3.4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	75
3.4.1. Primera Fase Exploración	75

3.4.2. Segunda Fase de Inicialización	76
3.4.3. Tercera Fase de Productización	83
3.4.4. Cuarta Fase de Estabilización	98
3.4.5. Quinta Fase de Pruebas	100
3.5. RESULTADOS OBTENIDOS	116
CONCLUSIONES	117
RECOMENDACIONES	119
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SIGLAS	121
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
BIBLIOGRAFÍA CITADA	123
BIBLIOGRAFÍA VIRTUAL	126
ANEXOS	128

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tabla de Apis de Google	3
Figura 2: Esquema de la arquitectura de Android.....	9
Figura 3: Un Servicio Web básico	18
Figura 4: Arquitectura básica de web service	19
Figura 5: Esquema de la arquitectura de la aplicación.....	21
Figura 6: Ciclo de desarrollo Mobile-D.....	25
Figura 7: Organigrama Institucional Colegio de Médicos Cotopaxi	31
Figura 8: Tabla de referencia de complejidad ciclomática	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población de las parroquias urbanas del cantón Latacunga.....	34
Tabla 2: Muestra de las parroquias urbanas del cantón Latacunga.....	38
Tabla 3: Pregunta 1. Frecuencia de visita a un centro de atención médica.....	40
Tabla 4: Pregunta 2. Conocimiento de especialistas en la parroquia.....	41
Tabla 5: Pregunta 3. Facilidad de ubicación a un médico.....	42

Tabla 6: Pregunta 4. Conocimiento de aplicaciones informáticas	43
Tabla 7: Pregunta 5. Calidad de información dada por el MSP.....	44
Tabla 8: Pregunta 6. Disponibilidad de Dispositivo Móvil	45
Tabla 9: Pregunta 7. Sistema Operativo disponible	46
Tabla 10: Pregunta 8. Porcentaje de utilidad de aplicaciones móviles	47
Tabla 11: Pregunta 9. Importancia de aplicación móvil	48
Tabla 12: Pregunta 10. Beneficios que brindaría	49
Tabla 13: Pregunta 11. Información que desea se presente	51
Tabla 14: Pregunta 12. Dispuestos a utilizar la aplicación	53
Tabla 15: Pregunta 1. Frecuencia de visitas recibidas por médicos.....	54
Tabla 16: Pregunta 2. Medios de difusión de las especialidades	55
Tabla 17: Pregunta 3. Calidad de medios de difusión.....	56
Tabla 18: Pregunta 3. Facilidad de ubicación del centro médico	57
Tabla 19: Pregunta 5. Conocimiento de aplicaciones similares al presentado	58
Tabla 20: Pregunta 6. Registro en aplicaciones informáticas	59
Tabla 21: Pregunta 7. Disponibilidad de dispositivo móvil.....	60
Tabla 22: Pregunta 8. Sistema Operativo disponible	61
Tabla 23: Pregunta 9. Necesidad de implementación	62
Tabla 24: Pregunta 10. Disponibilidad de información para la aplicación	63
Tabla 25: Pregunta 11. Información deseada para presentar en la aplicación	64
Tabla 26: Frecuencias observadas población.....	67
Tabla 27: Tabla de contingencia población	67
Tabla 28: Frecuencias observadas Médicos.....	68
Tabla 29: Tabla de contingencia Médicos	69
Tabla 30: Prueba de caja blanca: Presentación	101
Tabla 31: Prueba de caja blanca: Login de usuario.....	102
Tabla 32: Prueba de caja blanca: Registro de usuario	104
Tabla 33: Prueba de caja blanca: Menú principal	105
Tabla 34: Prueba de caja blanca: Home	106
Tabla 35: Prueba de caja blanca: Búsqueda Centro Médico.....	107
Tabla 36: Lista de pruebas por requerimientos	113

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Frecuencia de visita a un centro de atención medica.....	40
Gráfico 2: Conocimiento de especialistas en la parroquia.....	41
Gráfico 3: Facilidad de ubicación a un medico.....	42
Gráfico 4: Conocimiento de aplicaciones informáticas.....	43
Gráfico 5: Calidad de información dada por el MSP.....	44
Gráfico 6: Disponibilidad de un Dispositivo Móvil.....	45
Gráfico 7: Sistema Operativo Disponible.....	46
Gráfico 8: Porcentaje de utilidad de aplicaciones móviles.....	47
Gráfico 9: Importancia de aplicación móvil.....	48
Gráfico 10: Beneficios que brindaría.....	50
Gráfico 11: Información que desea se presente.....	52
Gráfico 12: Dispuesto a utilizar la aplicación.....	53
Gráfico 13: Frecuencia de visitas recibidas por médicos.....	54
Gráfico 14: Medios de difusión de las especialidades.....	55
Gráfico 15: Calidad de medios de difusión.....	56
Gráfico 16: Facilidad de ubicación de centro médico.....	57
Gráfico 17: Conocimiento de aplicaciones similares al presentado.....	58
Gráfico 18: Registro en aplicaciones informáticas.....	59
Gráfico 19: Disponibilidad de dispositivo móvil.....	60
Gráfico 20: Sistema Operativo disponible.....	61
Gráfico 21: Necesidad de implementación.....	62
Gráfico 22: Disponibilidad de información para la aplicación.....	63
Gráfico 23: Información deseada para presentar en la aplicación.....	64
Gráfico 24: Diagrama de Modelo Lógico de la Base de Datos.....	84
Gráfico 25: Diagrama de Modelo Físico de la Base de Datos.....	84
Gráfico 26: Diagrama de casos de uso del administrador.....	86
Gráfico 27: Diagrama de casos de uso de la aplicación.....	87
Gráfico 28: Diagrama de secuencia Administrador.....	88
Gráfico 29: Diagrama de secuencia Aplicación Android.....	89
Gráfico 30: Diagrama de clases aplicación - servidor.....	90

Gráfico 31: Diagrama Navegacional.....	90
--	----

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Historia del usuario #1	76
Cuadro 2: Historia del usuario # 2	76
Cuadro 3: Historia del usuario # 3	77
Cuadro 4: Historia del usuario # 4	77
Cuadro 5: Historia del usuario # 5	77
Cuadro 6: Historia del usuario # 6	77
Cuadro 7: Historia del usuario # 7	78
Cuadro 8: Historia del usuario # 8	78
Cuadro 9: Historia del usuario # 9	78
Cuadro 10: Historia del usuario # 10	78
Cuadro 11: Historia del usuario #11	79
Cuadro 12: Historia del usuario # 12	79
Cuadro 13: Historia del usuario # 13	79
Cuadro 14: Historia del usuario # 14	79
Cuadro 15: Historia del usuario # 15	79
Cuadro 16: Historia del usuario # 16	80
Cuadro 17: Historia del usuario # 17	80
Cuadro 18: Historia del usuario # 18	81
Cuadro 19: Diseño de pantalla del Web Administrador	91
Cuadro 20: Diseño de pantallas de la aplicación	94
Cuadro 21: Prueba de caja negra.....	108
Cuadro 22: Pruebas de usuario.....	110

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Prueba 1 caja blanca, codigo Presentacion	101
Ilustración 2: Grafo de camino, Presentación	101

Ilustración 3: Prueba 2 caja blanca, código Login de usuario.....	102
Ilustración 4: Grafo de camino, Login de usuario.....	102
Ilustración 5: Prueba 3 caja blanca, código Registro de usuario.....	103
Ilustración 6: Grafo de camino, Registro de usuario.....	103

RESUMEN

La presente tesis fue realizada con el fin de facilitar actividades comunes que se vive a diario como es la búsqueda de un médico especialista o un centro de atención médica, la misma que se presenta como una problemática ya que indica un bajo conocimiento en relación a la ubicación y los servicios prestados en cada una de ellas, por lo que no son reconocidos ni localizados por personas propias y extrañas de las parroquias urbanas del cantón Latacunga. El objetivo principal es implementar una aplicación móvil que geolocalice los Centros de atención médica existentes en las parroquias urbanas del cantón Latacunga, exponiendo además las especialidades existentes y sus médicos tratantes a los cuales se puede acceder en el menor tiempo posible mediante un mapa virtual que indique la ruta para llegar a cada uno de ellos. El presente proyecto fue desarrollado en base a una investigación de campo la cual permitió conocer con mayor profundidad el problema planteado y todo lo requerido por parte de la población, para la creación de la aplicación móvil se trabajó específicamente con el sistema operativo ANDROID empleando la metodología MOBILE-D que es la indicada para este tipo de software. Esta aplicación consumirá los servicios de un servidor donde estará alojada toda la información que puede ser gestionada por un administrador. La aplicación geo localizadora de Centros de atención médica con sus especialistas requeridos lleva por nombre HospMap, la cual desde ya ha brindado un ventajoso beneficio en los usuarios como es el minimizar tiempo de búsqueda y localización gracias al Mapa de ubicación, además la población que ya lo utilizó se siente satisfecha sobre la información presentada dado que se obtiene datos importantes de sus Centros de atención médica más cercanos con sus especialistas requeridos, que serán útiles en su diario vivir. Basándose en las pruebas de estrés, el número de usuarios que se registraron a la aplicación pudieron utilizarla sin ningún problema, satisfaciéndose así de sus servicios.

ABSTRACT

This thesis was realized in order to facilitate common activities of daily living as the search of a medical specialist or a medical care center, it is presented as a problem because it shows low knowledge regarding the location and services provided at each of them, so they aren't recognized or located by own and strange people in Latacunga urban parishes. The main objective is to implement a mobile application that it geo-locates the medical care centers in Latacunga urban parishes, also exposing the existing specialties and their treating physicians to which can be accessed as quickly as possible through a virtual map showing the route to each of them. This project was developed based on field research which allowed knowing in detail this problem, and everything required by the population, to create the mobile application specifically it worked with the ANDROID operating system using the methodology MOBILE-D that it is indicated for this type of software. This application will use the services of a server where all information will be host and it can be managed by an administrator. The application geo-locates the Medical Care Canter with its required specialists is called HospMap, which it has already provided an advantageous benefit to users such as minimize search time and location through the location Map, furthermore the population already used it, and it is satisfied with the information presented because it is obtained important data of its Medical Care Center closer with its required specialist, which will be useful in your living day. Based in the stress tests, the number of users that registered in the application could use it without any problem, they were satisfied of their services.

AVAL DE LA TRADUCCIÓN DEL IDIOMA INGLÉS



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales: **AYALA GUANINA FLAVIO PAÚL**, y **SEGOVIA BEDÓN PATRICIA DEL PILAR**, cuyo título versa **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL, EMPLEANDO LA METODOLOGÍA MOBIL-D, PARA LA GEOLOCALIZACIÓN DE CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA JUNTO A SUS PROFESIONALES REQUERIDOS, EN LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA EN EL PERIODO 2015.”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

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

Latacunga, Marzo del 2016

Atentamente,


M.Sc. Carolina Cisneros

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS
C.C. 0502766439

www.utc.edu.ec

Av. Suñín Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la aceptación y expansión que tienen los dispositivos móviles inteligentes hacen que día a día se vaya brindando aportes científicos y este proyecto no es la excepción ya que sirve de apoyo para aquellas personas que en un futuro necesiten implementar sistemas similares o para aquellos que simplemente deseen consultar un aspecto relevante del desarrollo de la aplicación.

La necesidad de crear una aplicación móvil en las parroquias urbanas del cantón Latacunga, surge por el desconocimiento de la ubicación de los centros de atención médica, de modo que utilizando esta aplicación se puede tener la oportunidad de ofrecer un servicio emergente para solucionar los problemas que se dan a diario en la mayoría de la población, brindando flexibilidad y agilidad en la misma, y ahorrando gran cantidad de tiempo y dinero.

Luego de haber realizado un análisis de los beneficios que tiene el desarrollo de aplicaciones móviles, y conociendo la problemática se establece como objetivo principal implementar una aplicación móvil que geolocalice los Centros de atención médica existentes en las parroquias urbanas del cantón Latacunga, siendo sus principales involucrados los médicos especialistas de los centros de atención médica y los pobladores de las parroquias urbanas de cantón Latacunga, quienes han brindado los datos suficientes para demostrar que la problemática es digna y merecedora de solución.

Como resultado de la investigación y la implementación de la aplicación móvil se obtiene la satisfacción del usuario al utilizarla y disfrutar de sus beneficios como es la localización inmediata de los especialistas requeridos y sus horarios en los diferentes centros de atención médica, además por ser una aplicación nueva y útil tiene mucha acogida por parte de la población, siendo así un aporte para la sociedad facilitando actividades importantes como es el cuidado de la

salud en sus diferentes ámbitos. Para el desarrollo de esta propuesta, la investigación está dividida en tres capítulos como son:

El CAPITULO I, inicia con el marco teórico el cual contiene las categorías fundamentales cada una con su definición, concepto, importancia, ventajas, desventajas breves de la investigación a realizar. Cada categoría están citados textualmente de diferentes fuentes que ayudaron a sustentar y fortalecer los conocimientos.

El CAPITULO II, presenta el diagnostico situacional del Colegio de Médicos de la Provincia de Cotopaxi donde se encuentran afiliados más del 90% de médicos especialistas de las parroquias urbanas del cantón Latacunga, es una institución unida y solidaria la cual tiene como fin agremiar a los médicos con excelencia para brindar a toda la población, servicios de salud fundamentados en la ciencia, la ética y los valores humanos. También se aplicó las encuestas que forman parte de las técnicas de investigación utilizando como población a los médicos especialistas y pobladores de las parroquias urbanas del cantón Latacunga, mediante el diseño de un cuestionario que permitió identificar los principales problemas para determinar las causas y proponer las correspondientes soluciones.

El CAPITULO III, presenta la solución en si del problema planteado donde se aplica la metodología MOBILE-D en el desarrollo de la aplicación móvil, la cual se presenta en 5 fases cortas concluyendo así con pruebas que validan la funcionalidad de esta aplicación, presentando así además pantallas tanto del administrador como de la aplicación. La administración y gestión de los registros se encuentra alojado en un servidor el cual almacena toda la información ingresada por el administrador, el cual tiene todos los derechos sobre la información. De este servidor es donde la aplicación móvil consumirá los servicios que serán presentados al usuario o cliente para su posterior uso.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES EN BASE AL SISTEMA OPERATIVO ANDROID

1.1. GEOLOCALIZACIÓN

Geolocalización es un nuevo concepto que está presente en nuestra actualidad. Según JOYANES, Luis, en su obra *Computacion en la nube, Estrategias de cloud Computing en las empresas*, afirma que: “Geolocalización es la localización del usuario en un punto determinado del mapa según las coordenadas geográficas”, 2012, pág. 92.

De acuerdo a BELTRÁN, Gerson, en su obra *Geolocalización, redes sociales y turismo*, menciona que: “La geolocalización es la forma que tenemos de situar objetos o personas en el territorio mediante unas coordenadas de latitud, longitud y altura, quedando plasmada en un mapa”, 2014, pág. 15.

Luego de haber analizado se considera que geolocalización es la localización geográfica automática propia de una ubicación de alguien o de algo. Según JOYANES, Luis, en su obra *Computacion en la nube, Estrategias de cloud Computing en las empresas*, especifica que: “La geolocalización funciona a partir de la identificación de la IP desde la que cada computadora se conecta a internet (...) La tecnología de la geolocalización requiere de un teléfono móvil inteligente (iPhone, Android, Blackberry, etc), dotado de un GPS”, 2012 pág. 93.

1.1.1. Aplicaciones de la Geolocalización

Para JOYANES, Luis, en su obra *Computación en la nube, Estrategias de cloud Computing en las empresas*, menciona que: “Marck Fidelman publicó recientemente un informe comparativo sobre los sistemas de geolocalización o LSB (Location Based Services), servicios basados en localización, donde analiza los ocho servicios más relevantes:

- Foursquare
- Gowalla
- Brightkite
- Loopt
- Yelp
- Wher
- Booyath
- Facebook Places
- Twitter Places.
- Siendo los dos últimos los más recientes”, 2012, pág. 92.

En base a lo mencionado anteriormente se puede concluir que las aplicaciones de la geolocalización están inmersas ya en el diario vivir de las personas, ya que en la actualidad en su mayoría la gente está al alcance de los servicios ya mencionados.

1.2. APLICACIONES MÓVILES

1.2.1. APIs de Google

Según Internetya, Soluciones web, en su página, define que: “API es la abreviatura de “Interfaz de Programación de Aplicaciones”, es una llave de acceso a funciones que podemos utilizar de un servicio web provisto por un tercero, dentro de nuestra propia aplicación web, de manera segura y confiable”, disponible en la página web <http://www.internetya.co/que-es-y-para-que-sirve-una-api/2000>, (Consultado 28/07/2015).

Según TOXTLI, Carlos, en su página *Slideshare*, *Todas las APIs de Google declara*, que: “Application Programming Interface o API es el conjunto de funciones y procedimientos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción, existen más de 50 APIs producidas directamente por Google”, disponible en la página web <http://es.slideshare.net/carlostoxtli/all-the-google-ap-is>, 2013, (Consultado 04/08/2015).

Luego de un análisis sobre las APIs de Google se puede mencionar que es una serie de servicios o funciones que Google ofrece al usuario.

Figura 1: Tabla de Apis de Google



Fuente: <http://www.genbetadev.com/herramientas/todas-las-apis-y-herramientas-de-google-resumidas-en-una-tabla-periodica>

La tabla de Apis de Google presenta todos los servicios disponibles por Google, estos se presentan organizados por colores de acuerdo a su compatibilidad y funcionalidad, lo cual permite conocer que servicios son acordes para este proyecto.

Existen diversas APIs producidas por Google como por ejemplo:

- Google Search

- Android
- Adsense
- Chrome
- Google Apps
- App Engine
- elementos sociales (Orkut o Social Graph Api)
- Google Tools
- Google Maps o Google Mobile, etc.

1.2.2. SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS)

Según LETHAM, Lawrence, en su obra *GPS fácil. Uso del sistema de posicionamiento global*, menciona: “El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) es un sistema de satélites usado en navegación que permite determinar la posición las 24 horas del día, en cualquier lugar del globo y en cualquier condición climática”, 2001, pág. 5.

Para URRUTIA, Javier, en su obra *Cartografía, orientación y GPS*, afirma: “Con un receptor podemos conocer nuestra posición (coordenadas) en cualquier instante, de tal manera que podamos hacer un seguimiento completo de nuestro recorrido, que es lo que se conoce con el nombre de *navegación GPS*”, 2006, pág. 232.

De acuerdo a LETHAM, Lawrence, en su obra *GPS fácil. Uso del sistema de posicionamiento global*, menciona: “Un receptor GPS puede parecer una calculadora electrónica de navegación normal que pueda conectarse con una PC para aumentar sus prestaciones, siendo sus dos aplicaciones más habituales las siguientes:

- Bases de datos de mapas: Mapa electrónico grabado en CDROM.
- Mapas móviles”, 2001 págs. 207,208.

Después de un análisis de los conceptos se puede mencionar que GPS es un maquina electrónica portátil pequeña que permite la localización de un individuo dentro del globo terráqueo, y que permite conocer el recorrido del mismo de forma exacta y su conexión o aplicación esta desde una PC hasta un teléfono móvil.

1.3. SISTEMAS OPERATIVOS

Según STALLINGS, William en su obra *Sistemas Operativos*, describe que: “Un sistema operativo es un programa que controla la ejecución de los programas de aplicación y que actúa como interfaz entre el usuario de un computador y el hardware de la misma.”, 2009, pág. 47.

Un Sistema Operativo (SO) es el software básico de una computadora que provee una interfaz entre el resto de programas del ordenador y sus funciones son administrar los recursos de la máquina, coordinar el hardware y organizar archivos y directorios en dispositivos de almacenamiento además del reconocimiento de la conexión del teclado y enviar la información a la pantalla para ser analizada y modificada como el usuario lo desee.

Según TANENBAUM, Andrew, en su obra *Sistemas Operativos Diseño e Implementación*, describe que: “El concepto del sistema operativo como algo cuya función primordial es ofrecer a los usuarios una Interfaz cómoda es una visión descendente. Una visión ascendente alternativa postula que el sistema operativo está ahí para administrar todos los componentes de un sistema complejo.”, 2011, pág. 5.

Después de haber analizado la consulta podemos deducir que sistema operativo es el software básico de una computadora que provee una interfaz entre el resto de programas del ordenador y sus funciones son administrar los recursos de la máquina, coordinar el hardware y organizar archivos y directorios en dispositivos

de almacenamiento además del reconocimiento de la conexión del teclado y enviar la información a la pantalla para ser analizada y modificada como el usuario lo desee.

Dentro de la clasificación de Sistemas operativos encontramos unos para servidores y otros para dispositivos móviles, a continuación se presenta el Sistema Operativo Linux para Servidor y luego el Sistema Operativo Android para Dispositivos Móviles.

1.3.1. *Linux Sistema Operativo para Servidor*

Según VIÑAS, Roger, en su obra *Sistema Operativo GNU/Linux Básico*, menciona que Linux es: “Un sistema operativo que pudiera ser estudiado y modificado por cualquiera que quisiera, ideal para una fácil comprensión y aportando una tecnología muy novedosa. De hecho, en los primeros años de su existencia, GNU/Linux se identificaba como el sistema operativo de los hackers. Su difícil instalación, manipulación y falta de drivers lo hacía una herramienta apta únicamente para gente muy entendida en el tema.”, 2009, pág. 16.

Es un Sistema Operativo como MacOS, DOS o Windows, es decir, Linux es el software necesario para que tu ordenador te permita utilizar programas como: editores de texto, juegos, navegadores de Internet, etc. Linux puede usarse mediante un interfaz gráfico al igual que Windows o MacOS, pero también puede usarse mediante línea de comandos como DOS.

Según PUENTES, Edwar, en su obra *GNU/LINUX SISTEMA OPERATIVO Y SERVICIOS*, menciona que: “Es un sistema operativo como lo son (Windows, MAC OS X, Solaris), creado por Linux Torvalds en el año de 1991, como una opción a los sistemas Unix de la época. Linux es, a simple vista, un sistema operativo, es una implementación de libre distribución Unix para equipos de informática, personales (PC), servidores, estaciones de trabajo.”, 2009, pág. 6.

Después de un breve análisis de la consulta se puede mencionar que Linux es el Sistema operativo que posee un núcleo del mismo nombre es de código fuente abierto, por lo tanto está disponible para que cualquier persona pueda estudiarlo, usarlo, modificarlo y redistribuirlo, es un sistema operativo tipo Unix que utiliza filosofías y metodologías libres y que está constituido por la combinación del núcleo Linux con las bibliotecas y herramientas del proyecto GNU, además de otros proyectos libres y no libres.

1.3.2. Android Sistema Operativo para Dispositivos Móviles

Según SANZ, Daniel en su libro *Introducción a Android*, menciona que Android es: “Un sistema operativo y una plataforma software, basado en Linux para teléfonos móviles que permite programar en un entorno de trabajo (framework) de Java, aplicaciones sobre una máquina virtual Dalvik.”, 2011, pág. 5.

Android es un sistema operativo libre que permite el desarrollo de aplicaciones móviles ya que está orientado especialmente a ello, y es de fácil manejo y uso.

Según ZECHNER, Mario en su libro *Desarrollo de juegos para Android*, establece que: “Android es un sistema operativo móvil basado en Linux, que junto con aplicaciones middleware está enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como Smartphone, tablets, etc. Es desarrollado por la Open Handset Alliance² la cual es liderada por Google.”, 2011, pág. 26.

Luego de haber analizado la información podemos deducir que Android es un sistema operativo que está orientado a la programación de dispositivos móviles en lenguaje Java y además con código abierto que permite la accesibilidad al usuario, por ende en la actualidad es uno de los más utilizados ya que esta al punto de la tecnología avanzada.

1.3.2.1. Características

De acuerdo a ZECHNER, Mario en su obra *Desarrollo de juegos para Android*, menciona que: “Desde un punto de vista de alto nivel de Android posee varias características interesantes como:

- Un framework para aplicaciones que ofrece un conjunto de API con las que creamos diferentes tipos de aplicaciones. También permite reutilizar y sustituir componentes proporcionados por la plataforma y por aplicaciones desarrolladas por terceros.
- La máquina virtual Dalvik es la encargada de ejecutar las aplicaciones en Android
- SQLite, base de datos para almacenamiento estructurado que se integra directamente con las aplicaciones.
- Pantalla Táctil.
- Conjunto de nuevas librerías gráficas para la programación en 2D y 3D.
- Soporte multimedia para formatos de imagen, video y audio como Ogg Vorbis, MP3, MPEG-4, H.264 y PNG. Incluso hay uno especial para reproducir efectos sonoros, que nos resultara de gran utilidad durante el desarrollo de juegos.
- Una API para acceder a los periféricos, la cámara, el sistema GPS, la brújula, el acelerómetro, la pantalla táctil, el TrackBall y el teclado”, 2011, pág. 27.

En base a lo antes mencionado podemos decir que las características que dispone Android lo hacen ser un sistema eficiente en comparación con otros sistemas operativos, además de su libertad para el uso y mejoramiento del mismo.

1.3.2.2. Arquitectura de Android

Según ZECHNER, Mario en su obra *Desarrollo de juegos para Android*, menciona que: “La arquitectura de Android se constituye de una serie de componentes. Cada uno de ellos se basa en los elementos de la capa inmediatamente inferior”, 2011, pág. 28.

Figura 2: Esquema de la arquitectura de Android



islutfra.blogspot.com/2013/01/arquitectura-de-android-os-curso.html

En relación al esquema de la arquitectura de android se puede observar que está constituido por varias capas partiendo desde la capa de aplicaciones, frameworks de aplicaciones, librerías, android runtime y la capa de Linux de Kernel, esta arquitectura permite orientarse en la construcción de la aplicación propuesta .

A continuación se explica cómo están constituidas las capas de la arquitectura de android.

- **Aplicaciones:** Todas las aplicaciones creadas con la plataforma Android, incluirán como base un cliente de email (correo electrónico), calendario, programa de SMS, mapas, navegador, contactos, y algunos otros servicios mínimos. Todas ellas escritas en el lenguaje de programación Java.
- **Framework De Aplicaciones:** Todos los desarrolladores de aplicaciones Android, tienen acceso total al código fuente usado en las aplicaciones base. Esto ha sido diseñado de esta forma, para que no se

generen cientos de componentes de aplicaciones distintas, que respondan a la misma acción, dando la posibilidad de que los programas sean modificados o reemplazados por cualquier usuario sin tener que empezar a programar sus aplicaciones desde el principio.

- **Librerías:** Android incluye en su base de datos un set de librerías C/C++, que son expuestas a todos los desarrolladores a través del framework de las aplicaciones Android System C library, librerías de medios, librerías de gráficos, 3D, SQLite, etc.
- **Android Runtime:** El tiempo de ejecución de Android se encuentra encima del kernel y es responsable de reproducir y ejecutar las aplicaciones Android. Cada una de ellas ejecuta su propio proceso a través de la máquina virtual Dalvik.
- **Kernel:** Es el responsable de suministrar los controladores básicos de los componentes de hardware. Además, es el encargado de muchas tareas mundanas como la gestión de los procesos de la memoria, de la red, etc.

De acuerdo a la arquitectura de android y un análisis de la información podemos mencionar que está compuesta por capas que le permiten distribuir sus elementos de manera ordenada.

1.3.2.3. Kit de Desarrollo de Aplicaciones Móviles

Según ZECHNER, Mario en su obra *Desarrollo de juegos para Android*, establece que: “Para desarrollar aplicaciones para Android se debe emplear el kit para desarrollo de software SDK.

El kit de desarrollo de aplicaciones móviles es un conjunto de herramientas que permiten el desarrollo de aplicaciones de distinto índole desde una aplicación basada para la web o netamente para el móvil.

1.3.2.3.1. SDK de Android

Es un conjunto de varias herramientas, documentación, tutoriales, librerías de Java necesarias para generar las aplicaciones para Android. Estas contienen las API del framework para aplicaciones.

Las principales características del SDK son las siguientes:

- El depurador, capaz de limpiar las aplicaciones que se ejecuten en el dispositivo o en el emulador.
- Una memoria y un perfil de rendimiento que localizan casos en los que falta memoria e identifican el código lento.
- El emulador del dispositivo, basado en QEMU, una máquina virtual desarrollada en código abierto capaz de simular diferentes plataformas de hardware. Funciona correctamente, aunque puede ser algo lento.
- Utilidades basadas en la línea de comandos que se emplean para comunicarse con los dispositivos.
- Scripts de construcción y herramientas para empaquetar y distribuir las aplicaciones. ”, 2011, pág. 31.

En base a lo antes mencionado se puede concluir que el kit de desarrollo de software Android incluye dos áreas importantes es un kit de desarrollo unificado que provee APIs.

1.4. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES

1.4.1. *Software Libre*

Según STALLMAN, Richard, en su obra *Software Libre para una sociedad libre*, menciona que: “El software libre es una cuestión de libertad, no de precio, con software libre nos referimos a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software, en donde el software libre es cualquier programa cuyos usuarios gocen de estas libertades. De modo que deberías ser libre de redistribuir copias con o sin modificaciones, de forma gratuita o cobrando por su distribución, a cualquiera y en cualquier lugar. Gozar de esta libertad significa, entre otras cosas, no tener que pedir permiso ni pagar para ello”, 2010, pág. 59-60.

El software libre es conocido por su libre distribución ya que es un programa escrito en código abierto con el propósito de que cualquier usuario pueda realizar modificaciones, redistribuciones, copiarlos sin ningún problema y acomodarlo según sus necesidades y compartirlo con los que deseen a diferencias de un software propietario que limita su distribución.

Según ROBLES, Gregorio, en su obra *Software Libre*, menciona que: “El software libre es Libertad para ejecutar el programa en cualquier sitio, con cualquier propósito y para siempre, libertad para estudiarlo y adaptarlo a nuestras necesidades, la libertad de redistribución, de modo que se nos permita colaborar con vecinos y amigos, la libertad para mejorar el programa y publicar sus mejoras” 2009, pág. 10.

Considerando lo anteriormente expuesto podemos indicar que el software libre es conocido por su libre distribución ya que es un programa escrito en código abierto con el propósito de que cualquier usuario pueda realizar modificaciones, redistribuciones, copiarlos sin ningún problema y acomodarlo según sus

necesidades y compartirlo con los que deseen a diferencias de un software propietario que limita su distribución.

1.4.1.1. Características

Según ROBLES, Gregorio, en su obra *Software Libre*, mencionan que: “A partir de un programa distribuido bajo una licencia permisiva puede crearse otro (en realidad, una nueva versión) que sea privativo. Los críticos de las licencias BSD ven en esta característica un peligro, ya que no se garantiza la libertad de versiones futuras de los programas.”, 2009, pág. 50.

El término software libre define un tipo de software de computadora que se distribuye sin costo, disponible para su uso y por tiempo ilimitado, siendo una variante gratuita en el que la meta es lograr que un usuario pruebe el producto durante un tiempo.

Según SEGOVIA, Abella, en su libro *Blanco del Software libre en España (III)*, menciona que “Las soluciones de software, servicios y contenidos tienen cierta similitud con una torre de Babel en la que la comunicación puede costar grandes esfuerzos; y, actualmente, el valor del software no reside solo en su calidad interna, sino en sus posibilidades de hablar con el resto de sistemas.”, 2011, pág. 14.

De acuerdo con la información consultada el software libre suele incluir una licencia de uso, que permite su redistribución pero con algunas restricciones, como no modificar la aplicación en sí, ni venderla, y dar cuenta de su autor. También puede desautorizar el uso en una compañía con fines comerciales o en una entidad gubernamental, o bien, requerir pagos si se le va a dar uso comercial. Todo esto depende del tipo de licencia en concreto a la que se acoge el software.

1.4.2. Gestor de Base de Datos

Según COBO, Ángel, en su obra *Diseño y programación de bases de datos*, afirma que: “Es un software o conjunto de programas que permite crear y mantener una base de datos, que actúa como interfaz entre los programas de aplicaciones (usuarios) y el sistema operativo. Su objetivo principal es proporcionar un entorno eficiente a la hora de almacenar y recuperar la información de la base de datos”, 2007, pág. 7.

De acuerdo a RAMOS, Alicia y RAMOS, María en su libro *Operaciones con bases de datos ofimáticas y corporativas*, mencionan que: “Es una aplicación que permite a los usuarios difundir, crear y mantener la BD y proporciona un acceso controlado a la misma”, 2007, pág. 3.

De acuerdo a NEVADO, Victoria, en su libro *Introducción a Las Bases de Datos Relacionales*, afirma que: “Para Un gestor de base de datos puede ofrecer varios servicios entre ellos están los siguientes:

- Creación y definición de la base de datos
- Manipulación de datos
- Acceso controlado de los datos
- Mantenimiento de la integridad y consistencia de la base de datos
- Control de la privacidad y seguridad de los datos
- Acceso compartido a la base de datos
- Mecanismos de copias de respaldo”, 2007, pág. 5.

Después de un breve análisis se puede definir que un gestor de base de datos es aquel que permite la creación, definición, almacenamiento y mantenimientos de los datos, permitiendo así ofrecer varios servicios que ayudaran al control de los mismos y la seguridad que tanto lo requiere una base de datos.

Para CALLE, Hernán, en su publicación de *Slideshare*, *Sistemas de Gestores de bases de datos*, menciona que: “Dentro de los gestores de bases de datos se puede encontrar los comerciales y los libres que a continuación se enlistara:

Gestores de base de datos comerciales

- Oracle
- Microsoft SQL Server
- Microsoft Acces

- **Gestores de base de datos libres**
 - PostgreSQL
 - MySQL
 - SQLite”, disponible en la página web <http://es.slideshare.net/HernanOkamura/sistemas-de-gestores-de-base-de-datos-13332504>, 2012, (Consultado 19/09/2015).

1.4.2.1. MySQL

Según DUBOIS, Paúl, en su libro *MySql*, declara que: “MySQL, es un sistema gestor de bases de datos relacionales cliente – servidor (...) que incluye un servidor SQL, programas cliente para acceder al servidor, herramientas administrativas y una interfaz de programación para que escriba sus propios programas”, 2001, pág. 25.

De acuerdo a GILFILLAN, Lan, en su libro *La biblia de MYSQL*, afirma que: “MySQL es la base de datos de código abierto más popular del mundo. Código abierto significa que todo el mundo puede acceder al código fuente, es decir, al código de programación de MySQL”, 2003, pág. 39.

Después de un análisis se define que MySQL es sistema de gestor de base de datos libre que permite tener la relación de cliente – servidor y alojar millones de

datos en su sistema, el cual puede ser utilizado por varias personas al mismo tiempo.

1.4.2.1.1. Características

MySQL posee algunas características para brindar al usuario, tales como:

- **Velocidad:** Es la base de datos más rápida que se puede encontrar.
- **Facilidad de uso:** Es relativamente simple de configurar y administrar a comparación de otros sistemas más grandes.
- **Coste:** Es totalmente gratuito.
- **Capacidad de gestión de lenguajes de consulta:** Comprende SQL, lenguaje elegido para todos los sistemas de base de datos modernos.
- **Capacidad:** Pueden conectarse muchos clientes simultáneamente al servidor, además de utilizar varias bases de datos y utilizando varias interfaces para acceder a él.
- **Conectividad y Seguridad:** Esta completamente preparado para trabajar en red y las bases de datos pueden ser accedidas desde cualquier lugar en Internet.
- **Portabilidad:** Se ejecuta en muchas variantes de UNIX, Windows y se ejecuta en hardware que va desde una PC hasta servidores de alta capacidad.
- **Distribución abierta:** Es fácil de obtener, simplemente se emplea un navegador web que proporciona un código fuente abierto y se lo puede analizar y modificar si así lo desea.
- **Mantenimiento:** Incluye un extenso manual de referencia y se puede disponer de contratos con desarrolladores para su mantenimiento.

1.4.2.2. *SQLITE*

Según QHINCHE, Yoly en su presentación en *Prezi*, *TIPOS DE GESTORES DE DATOS LIBRES Y PAGADOS*, menciona que: “Es un sistema de gestión de base de datos relacional compatible con ACID, contenida en una relativamente pequeña (275 KB). Contiene consistencia de base de datos, aislamiento, durabilidad (ACID), triggers y la mayor parte de las consultas complejas”, disponible en la página web <https://prezi.com/x-kjde1rjnnz/tipos-de-gestores-de-datos-libres-y-pagados/>, 2014, (Consultado 15/09/2015).

De acuerdo a ROBLEDOS, Clodoaldo y ROBLEDOS, David en su libro *Programación en Android*, define que: “Es un motor de base de datos relacional muy popular por sus características que son muy especiales, como las siguientes:

- No necesita un servidor, ya que la librería se enlaza directamente en la aplicación al compilarla.
- Ocupa muy poco tamaño: solo unos 275 KB
- Precisa de poca o nula configuración
- Es posible hacer transacciones
- Es de código libre. 2012, pág. 285.

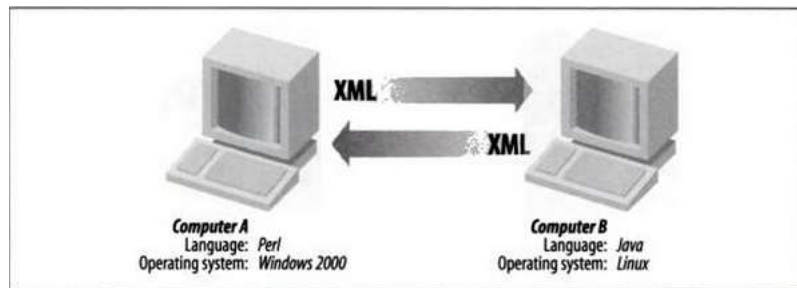
Luego de un análisis se comprende que SQLite es un gestor de base de datos libre muy pequeño que permite crear bases de datos sin mucha complejidad y sin ocupar otro sistema que permita su compilación.

1.4.3. *WEB SERVICE*

Según ESLAVA, Vicente, en su libro *El nuevo PHP. Conceptos avanzados*, afirma que: “Es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones (...) sin necesidad de conocer los detalles de sus respectivos sistemas de información”, 2013, pág. 77,78.

De acuerdo a CERAMI, Ethan, en su libro *Web Services Essentials: Distributed Applications with XML-RPC, SOAP, UDDI & WSDL* declara que: “Un servicio web es cualquier servicio que está disponible a través de Internet, utiliza un sistema de mensajería estandarizado XML, y no está ligada a ningún sistema operativo o un lenguaje de programación”, 2012, pág. 3.

Figura 3: Un Servicio Web básico



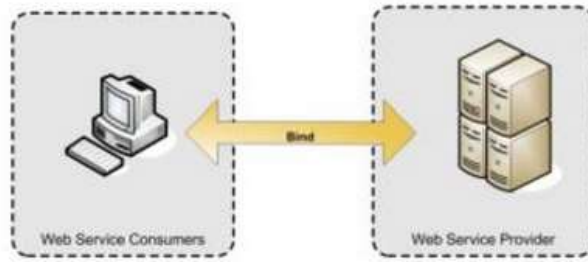
Fuente. Libro Web Services Essentials

Este servicio Web básico presenta la funcionalidad de un Web Services, intercambiando información entre sistemas operativos diferentes mostrando así que no es necesario contar con un sistema operativo exclusivo, lo que facilita a los investigadores en la elección de sistemas operativos útiles para la elaboración de la propuesta.

1.4.3.1. Arquitectura de un Web Service

Según ESLAVA, Vicente, en su libro *El nuevo PHP. Conceptos avanzados*, afirma que: “Un Web Service consta de dos participantes o dos integrantes, los cuales son: un productor de servicio o provider y un consumidor del servicio o requester. El productor presenta la interfaz y la implementación del servicio y el consumidor usa el web service”, 2013, pag. 77.

Figura 4: Arquitectura básica de web service



Fuente: Libro El nuevo PHP. Conceptos avanzados

Después de un análisis se define que un web service es un servicio que sirve como medio de comunicación entre dos elementos que son un productor y un consumidor mediante una red, lo que ayuda en este proyecto a la elaboración de un servidor web y aplicación móvil que consuma servicios.

1.4.4. ECLIPSE

Según ROBLEDO, Clodoaldo y ROBLEDO, David, en su libro *Programación en Android*, declaran que: “Es un entorno de software multi-lenguaje de programación que incluye un entorno de desarrollo integrado (IDE). Inicialmente se diseñó pensando principalmente en el lenguaje de programación Java y se puede utilizar para desarrollar aplicaciones en este lenguaje”, 2012, pág. 5.

Para CHAVARRIA, Raúl, en su publicación de *Slideshare*, *IDE Eclipse, breve guía* afirma: “Eclipse es un almacén (workbench) sobre el que se pueden montar herramientas de desarrollo para cualquier lenguaje, mediante la implementación de los plugins adecuados”, disponible en la página web <http://es.slideshare.net/Benedeti/ide-eclipse-breve-gua-201399>, 2007. (Consultado 20/09/2015).

Luego de un análisis e investigación sobre Eclipse se lo puede definir como un entorno de desarrollo especialmente utilizado en Android y Java que permiten el desarrollo de aplicaciones, los cuales complementan con paquetes o plugins.

Para un trabajo exitoso de Eclipse se debe completar con la instalación de sus paquetes o plugins que serán de ayuda en gran manera para este entorno, por lo cual ya debe estar instalado un software como el JDK.

1.4.4.1. JAVA DEVELOPMENT KIT (JDK)

Según PIÑEIRO, Jose, en su libro *UF2177 - Desarrollo de programas en el entorno de la base de datos*, declara que: “JDK son las siglas de Java Development Kit (equipo de desarrollo de Java): se trata de un software que proporciona herramientas de desarrollo para la creación de programas en Java, entre ellas un compilador llamado javac”, 2013, pág. 7.

Según SPEKTOR, Anatoly, en su libro *Instant Eclipse Application Testing How-to*, menciona que: “JDK es un entorno de desarrollo para construir aplicaciones y componentes utilizando el lenguaje de programación Java, además incluye herramientas útiles para desarrollar y probar escrito en el lenguaje de programación Java y se ejecuta en la plataforma Java”, 2013, pág. 5.

Después de un análisis se puede definir que JDK es un software que complementa en gran manera la funcionalidad de Eclipse ya que presenta una serie de herramientas probadas en Java y sin este complemento Eclipse no podría ejecutarse.

1.4.4.2. ANDROID DEVELOPMENT TOOLS (ADT)

Según GOK, Nizamettin y KHANNA, Nitin en su libro *Building Hybrid Android Apps with Java and JavaScript: Applying Native Device API* define que: “Android Development Tools (ADT) Herramientas de desarrollo de Android comprenden un conjunto de herramientas de desarrollo de código abierto disponible en google. ADT es un paquete, o un conjunto de plug-ins de Eclipse que extienden las capacidades del entorno de desarrollo”, 2013, pág. 16.

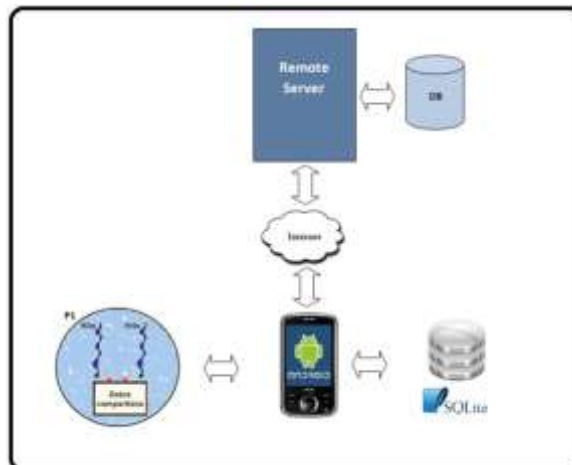
Todo esto permite a los desarrolladores hacer lo siguiente:

- Crear nuevos proyectos convertidos en .dex
- Visualmente el diseño IU
- Aplicaciones de prueba de depuración y de la unidad
- Proporcionar el desarrollo de código asistida
- Basados en forma manifiesta , el diseño y recursos de edición
- Dalvik servicio de monitoreo de depuración
- Emulador de Android
- Tiempo de ejecución

Con todas estas funciones presentadas se define que un ADT es indispensable para el funcionamiento de Eclipse dentro del desarrollo de aplicaciones móviles en Android.

1.5. ANATOMÍA DE UNA APLICACIÓN EN ANDROID

Figura 5: Esquema de la arquitectura de la aplicación



Elaborado por: Investigadores

La arquitectura para definir la aplicación se enfoca a partir de una base de datos la cual contendrá información relacionada con los centros de atención médica relacionando información de los especialistas, especialidades, ubicaciones de los centros de atención, esta información se almacenará en una base de datos

MYSQL, la cual será gestionada en un servidor remoto el cual tendrá acceso a internet.

Mediante los beneficios de la internet se hará el uso de los servicios del tipo REST son los más utilizados en la actualidad a la hora de crear un servicio Web y para realizar una petición GET se hará uso de la librería http-Request y de esta forma a través de dos actividades realizar una búsqueda y mostrar el resultado, mediante una conexión HTTP a un servicio remoto, y tener acceso a la base de datos y obtener una lista de resultados y de acuerdo con el conjunto de filtros y esta devuelva la información a la aplicación a través del mismo canal, se utilizara JSON (JavaScript Object Notation) es un formato sencillo para el intercambio de datos, diseñada para ser mínimo, texto e incrustado en JavaScript.

Con el propósito de manejar las multitareas en los proyectos Android se hará el uso de Hilos y Tareas Asíncronas (AsyncTask), los cuales evitarán bloqueos y optimizará el hilo principal del proyecto.

Cuando se construye una aplicación Android, todos los componentes y tareas son introducidos en el hilo principal o hilo de UI (UI Thread), el camino correcto es renderizar la interfaz de la aplicación y al mismo tiempo ejecutar en segundo plano la otra actividad para continuar con la armonía de la aplicación y evitar paradas inesperadas.

Es aquí donde entran los hilos, porque son los únicos que tienen la habilidad especial de permitir al programador generar concurrencia en sus aplicaciones y la sensación de multitareas ante el usuario, de esta forma el aplicativo permitirá realizar búsquedas y mientras el aplicativo realiza la búsqueda exista otro proceso que vaya mostrando los resultados ya encontrados.

SQLite está incrustado en todos los dispositivos Android, utilizando una base de datos SQLite en Android no requiere un procedimiento de configuración o administración de la base de datos, por tal razón se utilizara como una alternativa para gestionar la información del aplicativo cuando este no disponga de una

conexión a internet de esta forma se almacenara parte de la información para ser presentada al usuario.

1.6. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Según JOYANES, Luis, en su libro *Ingeniería del software: un enfoque práctico*, declara que: “En Ingeniería en Software es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información”, 1997, pág. 57.

Para BARRANCO, Jesús, en su libro *Metodología del análisis estructurado de sistemas*, menciona que: “Una metodología de desarrollo de software se fundamenta en tres pilares básicos: que hay que hacer y en qué orden, como deben realizarse las tareas y con que pueden llevarse a cabo. Esto es, que etapas, actividades y tareas se deben acometer, que técnicas deben emplearse para realizar estas actividades y cuáles son las herramientas software a utilizar en casa caso”, 2001, pág. 23.

Luego de un breve análisis se puede mencionar que las metodologías de desarrollo de software son un camino o marco donde se presenta pasos a seguir para el desarrollo de un software, los cuales se clasifican en diferentes maneras dependiendo de sus fortalezas o fines, así se elige cual es el ideal para cada sistema.

1.6.1. Tipos de Metodologías de Desarrollo de Software

Según BARRANCO, Jesus, en su libro *Metodología del análisis estructurado de sistemas*, menciona que: “Existen diferentes paradigmas de ciclo de vida, que se aplican según la naturaleza del proyecto a cometer. En muchos casos suelen aplicarse varios paradigmas en un mismo desarrollo, buscando lo mejor de cada uno”, 2001, pág. 44.

Basándose en el modo de desarrollar el sistema, existen diferentes tipos:

- Modelo en cascada
- Incremental
- Prototipado
- Espiral
- Rapid Application Development (RAD)
- Métodos ágiles

1.7. METODOLOGÍA MOBILE-D

Según LARA, Verónica y TAPIA, Luis, en su libro *METODOLOGIA Mobile-D: un enfoque ágil para el desarrollo de aplicaciones móviles*, define que: “Es la metodología de bicicleta de montaña para el desarrollo ágil de software, además del desarrollo de software para móviles, es conveniente para varios contextos, por ejemplo la seguridad financiera, logística y aplicaciones de productos de simulación”, 2012, pág. 3.

De acuerdo a BLANCO, Paco; CAMARERO, Julio y FUMERO, Antonio, en su libro *Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles*, declaran que: “Mobile-D se ha apoyado en muchas otras soluciones bien conocidas y consolidadas: Extreme Programming (XP), Crystal methodologies y Rational Unified Process (RUP). Los principios de programación extrema se han reutilizado en lo que se refiere a las prácticas de desarrollo, las metodologías Crystal proporcionaron un input muy valiosos en términos de la escalabilidad de los métodos y el RUP es la base para el diseño completo del ciclo de vida”, 2009, pág. 13.

Después de una análisis de define que Mobile-D es una metodología ágil apoyada por otras metodologías que hay sido apoyo para que se desarrolle especialmente para programas pequeños y específicamente para aplicaciones móviles. Los cuales permiten que se trabaje con menores recursos ya se personales, financiero y de tiempo.

1.7.1. Fases de Mobile-D

El ciclo del proyecto se divide en cinco fases: exploración, inicialización, productización, estabilización y prueba del sistema. Todas estas fases a excepción de la primera contienen tres días de desarrollo distintos, planificación, trabajo y liberación. Cada fase tiene un día de planificación y otro de entrega.

Figura 6: Ciclo de desarrollo Mobile-D



Fuente: http://www.adamwesterski.com/wp-content/files/docsCursos/Agile_doc_TemasAnv.pdf

Analizando la Figura 6, se puede deducir que cada una de las etapas cuenta con diferentes actividades en las cuales es común la planificación y la entrega lo que permite que el desarrollo de la aplicación móvil sea revisado minuciosamente en cada reunión.

Según LARA, Verónica y TAPIA, Luis, en su libro *METODOLOGIA Mobile-D: un enfoque ágil para el desarrollo de aplicaciones móviles*, explican cada una de las fases y considera de la siguiente manera:

- **Fase de exploración:** Se centra la atención en la planificación y en los conceptos básicos del proyecto. Aquí es donde se hace una definición del alcance del proyecto y su establecimiento con las funcionalidades donde se quiere llegar.
- **Fase de inicialización:** Se configura el proyecto identificando y preparando todos los recursos necesarios, en esta fase se la dedica un día a la planificación y el resto al trabajo y publicación.

- **Fase de productización:** Aquí se repiten interactivamente las sub fases. Se usa el desarrollo dirigido por pruebas (TDD), antes de iniciar el desarrollo de una funcionalidad debe existir una prueba que verifique su funcionamiento. En esta fase se puede decir que se lleva a acabo toda la implementación.
- **Fase de estabilización:** Aquí se realizan las acciones de integración para enganchar los posibles módulos separados en una única aplicación.
- **Fase de pruebas:** Una vez parado totalmente el desarrollo se pasa una fase de testeo hasta llegar a una versión estable según lo establecido en las primeras fases por el cliente. Si es necesario se reparan los errores, pero no se desarrolla nada nuevo. Una vez acabada todas las fases se debe tener una aplicación publicable y entregable al cliente.

CAPÍTULO II

2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LOS CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA CON SUS ESPECIALISTAS EN LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA

2.1. ENTORNO DEL COLEGIO DE MÉDICOS DE COTOPAXI

2.1.1. *Antecedentes históricos*

Según BANDA, Gonzalo, exsecretario del COLEGIO DE MÉDICOS DE COTOPAXI, en su redacción de acta N° 001 establece:

ASAMBLEA CONSTITUTIVA DEL COLEGIO DE MÉDICOS DE COTOPAXI, REALIZADA EL 30 DE JUNIO DE 1965

En el local de Cruz Roja, a las 4:45 de la tarde, se instala la Asamblea, con la concurrencia de los doctores: Oquendo, Páez, Ortiz, Salazar, Longo, Hedian, Rosero, Mogollón, Donoso, Ernesto Villacís, Moscoso, Meytaler, Miño, Carbonell, Quevedo, y el Secretario que certifica. Se nombra Director de la Asamblea al Dr. Max Rosero, en vista de la excusa presentada por el Dr. Medina, Vicepresidente encargado de la Presidencia del Centro Médico Federal.

El Dr. Rosero agradece la gentileza de haberle confiado la Dirección de esta Asamblea. Menciona: “Entiendo que todos los presentes han recibido la comunicación que se mandó para constituir este Colegio Médico de la provincia.

Agradezco a todos ustedes que han venido con la intención de hacer la defensa de la clase médica, y pido que el Dr. Mario Moscoso, actuando como Secretario Ad-hoc, nos lea el decreto de la Honorable Junta Militar con la Ley respectiva. Ruego prestar atención porque aquí vamos a encontrar los requisitos y el trámite a seguirse para la formación de este Colegio Médico”.

Por Prosecretaria se procede a la lectura detenida de la Ley en mención. Por mayoría se aprueba que en el libro de afiliación que tiene el Secretario, este momento se registre la firma de los presentes, y que con este requisito se les considere afiliados y con derecho a voz y voto para la elección. Efectivamente, se hace este registro y por orden alfabético de todos los profesionales presentes.

Se vuelve a leer el artículo pertinente del Directorio, en que se nombrarán cinco vocales principales, y dos suplentes; entre los cinco vocales nombrarán su Presidente, el mismo que será Presidente del Colegio Médico, los mismos vocales nombrarán al Secretario y al Tesorero, por mayoría se resuelve que el voto para esta elección sea escrito y secreto y de una en una dignidad, así se procede notándose un gran fervor en estas elecciones.

Se nombra escrutador al Dr. Ortiz y repartiendo las papeletas se procede al recuento de diecisiete votantes y diecisiete papeletas, de las cuales se cuenta para ver la mayoría. Los cinco vocales principales, nombrados por la Asamblea resultaron ser: Dr. Max roseo, Dr. Mario Mogollón, Dr. Ernesto Villacís, Dr. Carlos Donoso, y Dr. Hugo Páez. La misma Asamblea nombró como suplentes a los Dres. Modesto Miño y Oswaldo Longo. Entre los cinco vocales principales, nombran al Presidente al Dr. Mario Mogollón, el mismo que pasa a ser Presidente del Colegio Médico.

A continuación, los mismos vocales nombran de Secretario por unanimidad al Dr. Banda, y enseguida, el Dr. Max Rosero procede a tomarle la promesa al nuevo Secretario del Colegio, y pide que el Dr. Mario Mogollón Presidente, pase a dirigir el resto de la Asamblea.

Posteriormente y por unanimidad, los cinco vocales nombran de Tesorero al Dr. Nelson Oquendo, pero el Dr. Oquendo insiste en que su decisión ha sido renunciar el honroso cargo que le han dado, pues ya desde varios meses ha servido con esa dignidad al Centro Médico y manifiesta que con honrosas excepciones, la tarea de recaudar es una tarea ingrata y bochornosa además dice, que si no le aceptan la renuncia, se verá en el caso de desafiliarse del Colegio, para una vez que nombren el nuevo tesorero, pedir el reingreso al Colegio, y actuar simplemente como socio.

El Dr. Mogollón agradece, en primer lugar a la Asamblea que se ha dignado nombrarle como Presidente del Colegio, y luego menciona: “vayan mis rendidas gracias a los cuatro vocales que inmerecidamente me han nombrado de Presidente. Creo que todos estamos obligados a ocupar las dignidades para las que hemos sido elegir es por esto que vuelvo a rogar al Dr. Oquendo, retire su renuncia de tesorero y nos siga ayudando como le he venido haciendo desde antes”.

El Dr. Oquendo insiste en presentar la renuncia y en caso de no aceptarla, desea borrar su nombre del registro. El Dr. Mogollón, dice que si el Dr. Oquendo decide no ser Tesorero, preferimos los cinco vocales nombrar a otro, antes que permitir que un buen colega y un buen amigo se desafilie.

Los cinco vocales nombran de Tesorero al Dr. Manuel Quevedo. El Dr. Mogollón dice que para que las cosas marchen dentro de un orden legal, vamos a pedir que el Secretario tome el juramento y posesión de los Miembros de la Directiva del Colegio. Así se hace con el Presidente Dr. Mogollón, con los Vocales Principales Doctores: Rosero, Villacís, Donoso y Páez; con los Suplentes Dres. Miño y Longo: así como con el nuevo Tesorero Dr. Manuel Quevedo.

El Dr. Mogollón menciona: “de la Conformación del Colegio Médico vamos a comunicar tanto a Quito como a las otras Provincias y como se va a necesitar dinero para gastos de escritorio, propongo que ahora mismo demos una cuota

extraordinaria”. Se fija en veinte sucres esta cuota, la misma que comienza a ser recaudada entre los diecisiete presentes.

El Dr. Banda, pide que para ayuda de la Secretaria se nombre un Pro-Secretario. Se acepta pero será nombrado posteriormente. Por no tener de que más tratar, se clausura la sesión de Asamblea a las 7pm.

Se presenta las firmas de aceptación tanto del presidente como del secretario.

Dr. Mario Mogollón
El Presidente

Dr. Gonzalo Banda S.
El Secretario

2.1.2. Filosofía institucional

2.1.2.1. Misión

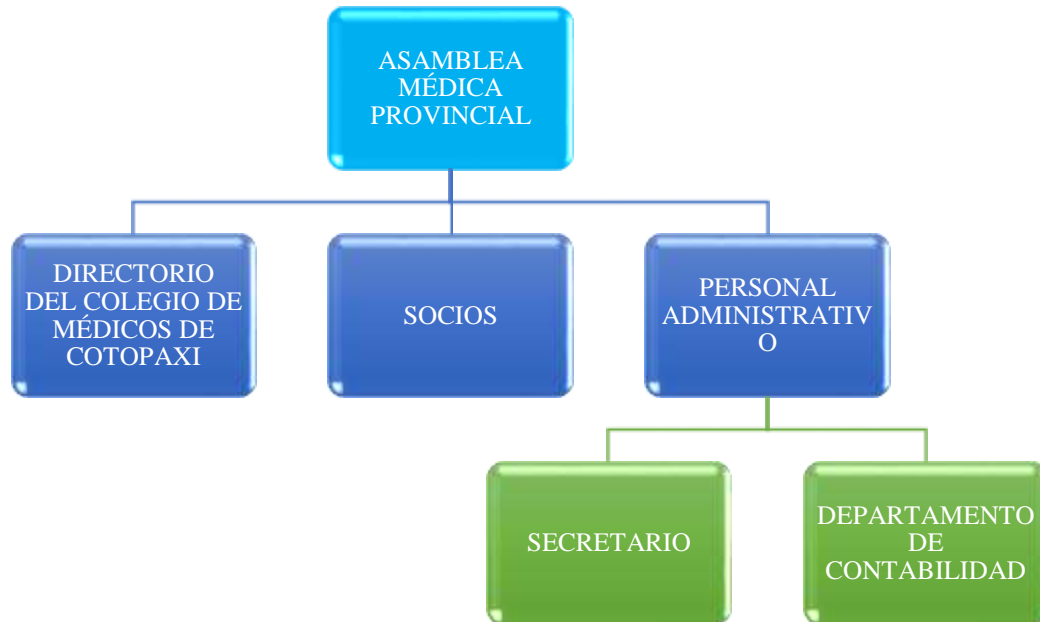
Fomentar una excelente práctica médica, promoviendo el bienestar integral y la superación profesional de sus agremiados, como elementos básicos para brindar a toda la población, servicios de salud fundamentados en la ciencia, la ética y los valores humanos.

2.1.2.2. Visión

Integrar a la mayoría de médicos de Cotopaxi en un gremio unido y solidario que participe en las acciones gremiales a nivel nacional y de atención a sus colegiados.

2.1.3. Organigrama institucional

Figura 7: Organigrama Institucional Colegio de Médicos de Cotopaxi



Fuente: Secretaria de Colegio de Médicos de Cotopaxi

2.2. DISEÑO METODOLÓGICO

Para la elaboración de esta investigación se ha elegido los diferentes tipos, métodos, técnicas e instrumentos de investigación los cuales se consideran necesarios y útiles para la recolección de información en el lugar de los hechos, a continuación se presenta cada uno de ellos.

2.2.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

A continuación se presenta los métodos que guiaron en el diseño de esta tesis.

2.2.1.1. Método Hipotético Deductivo

Este método encamina el diseño del proyecto de tesis fundamentado principalmente en la hipótesis planteada, donde su mayor componente tiene relación con la teoría y la realidad, ayudando a verificar la misma y aprobando la propuesta dada.

2.2.1.2. Método Sintético

Este método permite recopilar información de diversos elementos y unificarlos para obtener suficiente información y realizar un análisis sintético, en este caso recopilando información suficiente de todos los médicos especialistas de las parroquias urbanas del cantón Latacunga.

2.2.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

A continuación se presenta los tipos de investigación que permiten extraer información acorde a esta investigación.

2.2.2.1. Investigación Bibliográfica

Este tipo de investigación permite utilizar la información registrada en determinados documentos así como libros, revistas, etc., necesarios y válidos para analizar entre varios conceptos y comprender de mejor manera la parte teórica de este proyecto.

2.2.2.2. Investigación de Campo

Este tipo de investigación es necesario porque se recopiló información en el lugar de los hechos como son las parroquias urbanas del cantón Latacunga, que se convierte en un pilar fundamental en esta investigación.

2.2.2.3. *Investigación Experimental*

Este tipo de investigación permite tener una manipulación directa con la variable independiente la cual ayuda a conocer causas y efectos del problema planteado, permitiendo así un enfoque más amplio para la solución.

2.2.3. *TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN*

En esta investigación se considera necesario las siguientes técnicas de investigación ya que son las que más facilitan información en la recolección de datos.

2.2.3.1. *Técnicas Primarias*

2.2.3.1.1. *Encuesta Mixta*

Como investigadores se eligió esta técnica de investigación ya que sirvió para averiguar causas del problema por medio de un formulario elaborado para aplicar a la población que recurre con regularidad y que conforman los centros de atención médica.

2.2.3.1.2. *Entrevista*

Esta técnica de investigación ayuda a la obtención de datos de manera más fácil y concreta ya que será un diálogo directo con los médicos especialistas de los centros de atención médica de las parroquias urbanas del cantón Latacunga.

2.2.4. *INSTRUMENTOS*

Al ser el instrumento un material a utilizarse en la recolección de datos se considera necesario el siguiente instrumento.

2.2.4.1. Cuestionario de Encuesta

Este instrumento permite colocar preguntas específicas y valiosas para el tema de investigación, considerando que no es muy extensa ni se lleva mucho tiempo en aplicarla.

2.3. CÁLCULO DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA

A continuación se presentan las personas que han sido involucradas y tomadas en cuenta para que contribuya en la información y sean de fuentes confiables.

Como investigadores se decidió tomar en cuenta a la población de edad de entre los 27 y 50 años de edad con ingresos medios altos y con nivel de instrucción profesional tomando así referencia el número de hogares existentes en las parroquias urbanas del cantón Latacunga, así como a los profesionales especialistas de los centros de atención médica, a continuación detallaremos la misma.

Tabla 1: Población de las parroquias urbanas del cantón Latacunga

INVOLUCRADOS	CANTIDAD
Población parroquias urbanas	
Eloy Alfaro	7,697
Ignacio Flores	4,105
Juan Montalvo	4,362
La Matriz	8,210
San Buenaventura	1,283
Especialistas	104
TOTAL	25.761

Elaborado por: Investigadores

Fuente: Ing. Marco Estrella, Secretario del Colegio de Médicos de Cotopaxi; Censo de Población y Vivienda (CPV) 2010, (INEC).

Como la población es grande, se amerita el cálculo de la muestra.

2.3.1. Cálculo de la Muestra

Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra consideraremos que nuestra población es finita.

En nuestra investigación se calcularán la muestra de la población de cada una de las parroquias urbanas del cantón Latacunga según fuentes estadísticas externas. A nivel de la confianza de 95% y un grado de error de 5% en la fórmula de la muestra.

Para la obtención de la muestra aplicamos la siguiente formula:

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

- Nivel de confianza (z) = 1.96
- Grado de error (e) = 0.05
- Probabilidad de ocurrencia (p) = 0.5
- Probabilidad de no ocurrencia (q) = 0.5

De acuerdo al último censo en el 2010 del INEC en la Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – Nacional Total, se presenta que el 8.4% de personas poseen un teléfono celular inteligente por lo que de la muestra calculada de cada parroquia se aplica el 8,4% y a ese número se realiza las encuestas, este proceso fue realizado con la investigación estratificada.

PARROQUIA ELOY ALFARO

Población: 7,697

$$\begin{aligned}n &= \frac{7,697 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (7,697 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \\n &= \frac{7,697 * 0.9604}{19.24 + 0.9604} \\n &= \frac{7,392}{20.20} \\n &= 366\end{aligned}$$

Aplicando el 8.4% de personas poseedoras de teléfono celular inteligente se aplicara **31** cuestionarios en la parroquia Eloy Alfaro.

PARROQUIA IGNACIO FLORES

Población: 4,105

$$\begin{aligned}n &= \frac{4,105 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (4,105 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \\n &= \frac{4,105 * 0.9604}{10.26 + 0.9604} \\n &= \frac{3,942}{11.22} \\n &= 351\end{aligned}$$

Aplicando el 8.4% de personas poseedoras de teléfono celular inteligente se aplicara **29** cuestionarios en la parroquia Ignacio Flores.

PARROQUIA JUAN MONTALVO

Población: 4,362

$$\begin{aligned}n &= \frac{4,362 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (4,362 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \\n &= \frac{4,362 * 0.9604}{10.90 + 0.9604} \\n &= \frac{4,189}{11.86} \\n &= 353\end{aligned}$$

Aplicando el 8.4% de personas poseedoras de teléfono celular inteligente se aplicara **30** cuestionarios en la parroquia Juan Montalvo.

PARROQUIA LA MATRIZ

Población: 8,210

$$\begin{aligned}n &= \frac{8,210 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (8,210 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \\n &= \frac{8,210 * 0.9604}{20.52 + 0.9604} \\n &= \frac{7,885}{21.48} \\n &= 367\end{aligned}$$

Aplicando el 8.4% de personas poseedoras de teléfono celular inteligente se aplicara **31** cuestionarios en la parroquia La Matriz.

PARROQUIA SAN BUENAVENTURA

Población: 1,283

$$\begin{aligned}n &= \frac{1,283 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (1,283 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \\n &= \frac{1,283 * 0.9604}{3.21 + 0.9604} \\n &= \frac{1,232}{4.17} \\n &= 295\end{aligned}$$

Aplicando el 8.4% de personas poseedoras de teléfono celular inteligente se aplicara **25** cuestionarios en la parroquia San Buenaventura.

Tabla 2: Muestra de las parroquias urbanas del cantón Latacunga

INVOLUCRADOS	CANTIDAD
Población parroquias urbanas	
Eloy Alfaro	31
Ignacio Flores	29
Juan Montalvo	30
La Matriz	31
San Buenaventura	25
Especialistas	104
TOTAL	250

Elaborado por: Investigadores

Se elabora 250 cuestionarios para aplicar las encuestas a la muestra de la población, para seleccionar la misma se visita a cada una de las cinco parroquias urbanas del cantón Latacunga, puerta por puerta y se selecciona una persona mínimo por hogar que posee dispositivo móvil inteligente, donde cada una de ellas responden a las encuestas y nos presentan sus inquietudes, y en cuanto a los médicos especialistas se aplica a todos los 104 médicos, puesto que al momento de llenar las encuestas, ellos facilitan la información personal y de su consultorio o centro médico de trabajo, realizando así investigación de campo.

2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p>La implementación de una aplicación móvil con la metodología MOBILE-D permitirá la geolocalización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga.</p>	<p>Independiente</p> <p>La implementación de una aplicación móvil con la metodología MOBILE-D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de conocimiento • Requerimientos • Beneficios de la implementación. • Auge de las aplicaciones móviles. • Accesibilidad de la aplicación.
	<p>Dependiente</p> <p>Geolocalización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de la información de otras aplicaciones • Concurrencia de los pacientes en los centros de atención. • Manejo de información clara, confiable, oportuna. • Conocimiento de ciertos centros de atención médica. • Fácil ubicación de los centros de atención médica.

2.5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DIRIGIDAS A LA POBLACIÓN MUESTRA QUE ASISTE A LOS CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA DE LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA.

2.5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LE ENCUESTA A LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA

Pregunta 1:

1. ¿Con qué frecuencia usted visita un centro de atención médica?

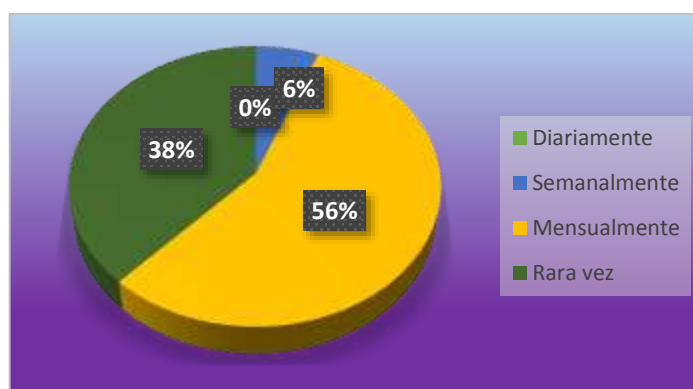
Tabla 3: Pregunta 1. Frecuencia de visita a un centro de atención médica

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	Total
Diariamente	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Semanalmente	6%	10%	0%	10%	3%	6%
Mensualmente	53%	61%	59%	68%	37%	56%
Rara vez	41%	29%	41%	22%	60%	38%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 1: Frecuencia de visita a un centro de atención médica



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de los ciudadanos acuden mensualmente a un centro de atención médica lo que indica que solo acuden por control de su salud o solo cuando presentan enfermedades o emergencias.

Pregunta 2:

2. ¿Conoce todas las especialidades y médicos tratantes en su parroquia?

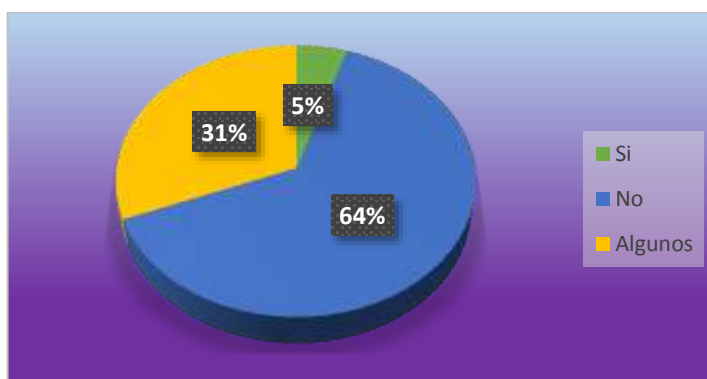
Tabla 4: Pregunta 2. Conocimiento de especialistas en la parroquia

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	Total
Si	3%	3%	0%	0%	20%	5%
No	66%	58%	69%	61%	67%	64%
Algunos	31%	39%	31%	39%	13%	31%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 2: Conocimiento de especialistas en la parroquia



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de los ciudadanos no conocen todas las especialidades y médicos tratantes en su parroquia por la falta de difusión de esta información lo que indica que es necesario difundirla por medios de comunicación más actualizados o acogidos por parte de la ciudadanía.

Pregunta 3:

3. ¿Le es fácil ubicar un médico con una especialidad específica de su necesidad?

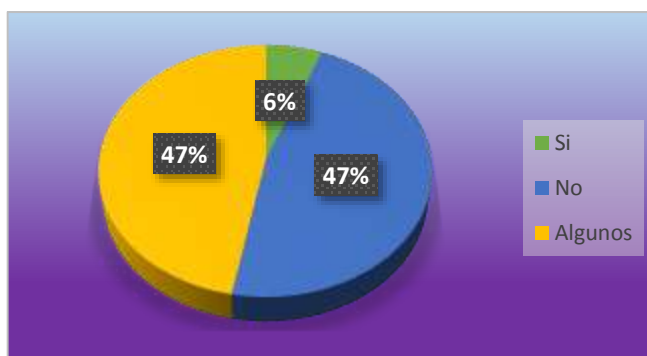
Tabla 5: Pregunta 3. Facilidad de ubicación a un médico

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	Total
Si	9%	3%	16%	0%	0%	6%
No	60%	52%	50%	58%	17%	47%
A veces	31%	45%	34%	42%	83%	47%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 3: Facilidad de ubicación a un médico



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que no es fácil ubicar un médico con una especialidad específica por parte de la ciudadanía, dado que no tienen conocimiento del mismo en momentos de emergencia o en ciertos casos poseen alguna información por parte de sus amigos o parientes, pero son conocidos muy pocos médicos lo que indica que no tienen opción de elegir entre varios.

Pregunta 4:

4. ¿Conoce usted de aplicaciones informáticas que le brinden información sobre la ubicación de los centros de atención médica y sus especialistas, en su parroquia?

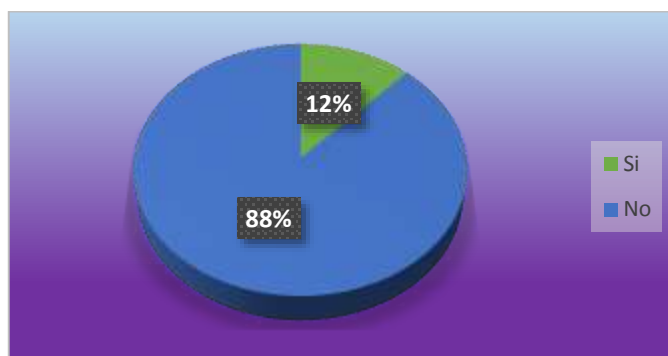
Tabla 6: Pregunta 4. Conocimiento de aplicaciones informáticas

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	Total
Si	16%	6%	16%	3%	17%	12%
No	84%	94%	84%	97%	83%	88%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 4: Conocimiento de aplicaciones informáticas



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de los ciudadanos no conocen de aplicaciones informáticas que les brinden información sobre la ubicación de los centros de atención médica y sus especialistas debido a que solo es presentada por el Call Center a la hora de hacer la llamada de agendamiento de turnos, lo que indica que no está tan actualizado en la tecnología el Ministerio de Salud Pública en cuanto a esta difusión.

Pregunta 5:

5. ¿Cómo considera usted la información proporcionada por parte del Ministerio de Salud Pública en Latacunga en cuanto a la difusión de centros de atención médica y sus especialidades?

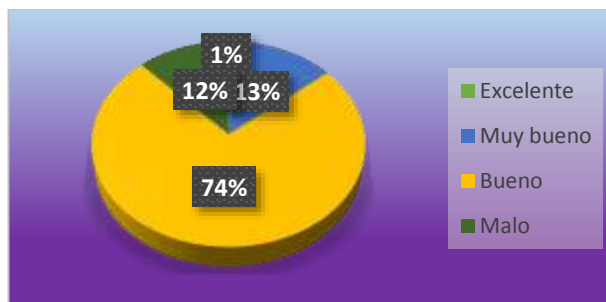
Tabla 7: Pregunta 5. Calidad de información dada por el MSP

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	Total
Excelente	3%	0%	0%	0%	3%	1%
Muy Bueno	6%	3%	31%	3%	20%	13%
Bueno	75%	87%	53%	90%	63%	74%
Malo	16%	10%	16%	7%	14%	12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 5: Calidad de información dada por el MSP



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de los ciudadanos consideran buena la información proporcionada por parte del Ministerio de Salud Pública en Latacunga en cuanto a la difusión de centros de atención médica y sus especialidades porque les ha brindado ayuda en ciertas necesidades, pero no las ha cubierto todas, lo que indica que desean más opciones de difusión de esta información para satisfacer todas sus necesidades de salud.

Pregunta 6:

6. ¿Dispone de algún tipo de dispositivo móvil?

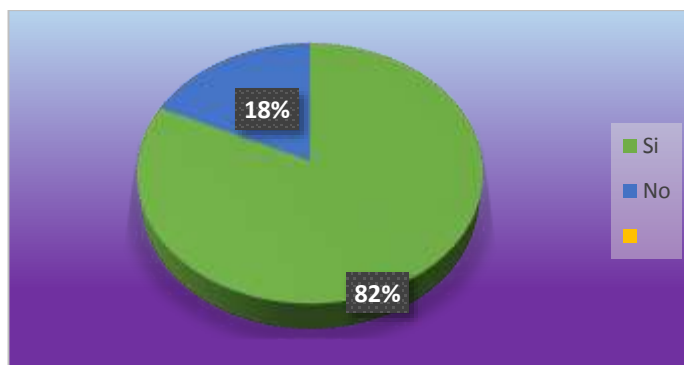
Tabla 8: Pregunta 6. Disponibilidad de Dispositivo Móvil

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					Total
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	
Si	80%	84%	95%	90%	60%	82%
No	20%	16%	5%	10%	40%	18%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 6: Disponibilidad de un Dispositivo Móvil



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados indican que la mayor parte de los ciudadanos disponen de un tipo de dispositivo móvil Smartphone debido a que se han actualizado en lo que respecta a telefónica celular pero en su minoría aun no lo disponen ya que solo utilizan teléfonos celulares comunes y básicos, esto indica que es factible realizar aplicaciones móviles porque existe acogida en la mayoría de la ciudadanía.

Pregunta 7:

7. ¿Qué Sistema Operativo o programa base tiene en su dispositivo móvil?

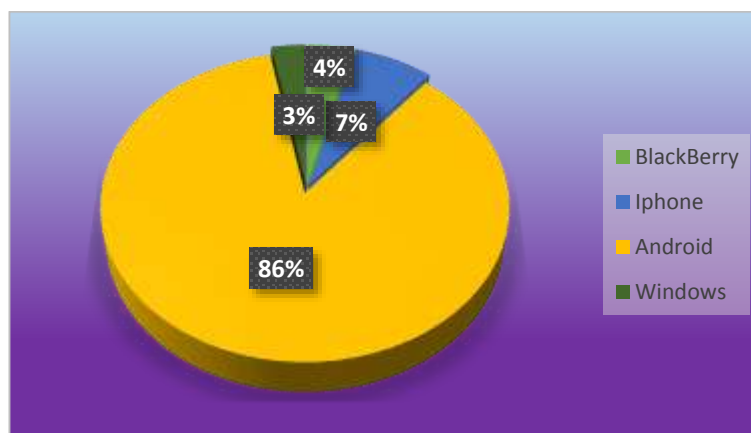
Tabla 9: Pregunta 7. Sistema Operativo disponible

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	Total
BlackBerry	3%	6%	0%	3%	10%	4%
IPhone	9%	6%	3%	10%	7%	7%
Android	85%	82%	91%	87%	83%	86%
Windows	3%	6%	6%	0%	0%	3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 7: Sistema Operativo Disponible



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de los ciudadanos disponen del sistema operativo Android en sus dispositivos móviles dado que es de fácil uso y el más utilizado en el mercado de telefonías móviles, esto indica que al crear aplicaciones basadas en Android no tienen complicaciones en su uso.

Pregunta 8:

8. ¿En qué porcentaje utiliza las aplicaciones que brinda su móvil para buscar información?

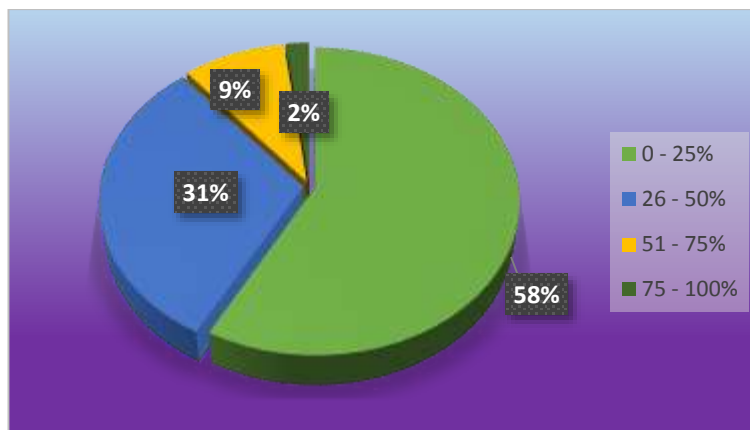
Tabla 10: Pregunta 8. Porcentaje de utilidad de aplicaciones móviles

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					Total
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	
0 – 25%	56%	52%	59%	55%	67%	58%
26 - 50%	35%	32%	35%	39%	13%	31%
51 – 75%	6%	13%	3%	6%	17%	9%
76 – 100%	3%	3%	3%	0%	3%	2%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 8: Porcentaje de utilidad de aplicaciones móviles



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de los ciudadanos utilizan hasta un 25% las aplicaciones que brinda su móvil para buscar información puesto que solo utilizan lo básico o tienen poco conocimiento de sus aplicaciones, lo que indica que no tienen preferencia por ese tipo de aplicaciones o desconocen su utilidad.

Pregunta 9:

9. ¿Considera usted importante la implementación de una aplicación móvil que permita geo-localizar los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga?

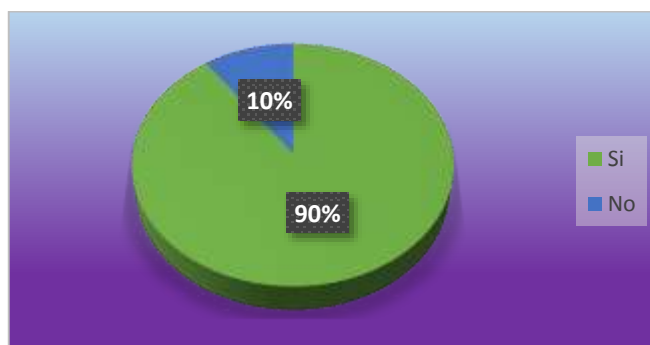
Tabla 11: Pregunta 9. Importancia de aplicación móvil

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	Total
Si	86%	87%	93%	90%	90%	90%
No	14%	10%	7%	10%	10%	10%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 9: Importancia de aplicación móvil



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayoría de los ciudadanos consideran importante la implementación de una aplicación móvil que les permita geo-localizar los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga debido a que mejoraría en gran manera la ubicación de los mismos y la rapidez de localizarlos, esto indica que si existe interés por parte de la población en el uso de la aplicación en propuesta.

Pregunta 10:

10. ¿Qué beneficios cree usted que le brindaría la implementación de una aplicación móvil para la localización de centros de atención médica y sus especialistas requeridos?

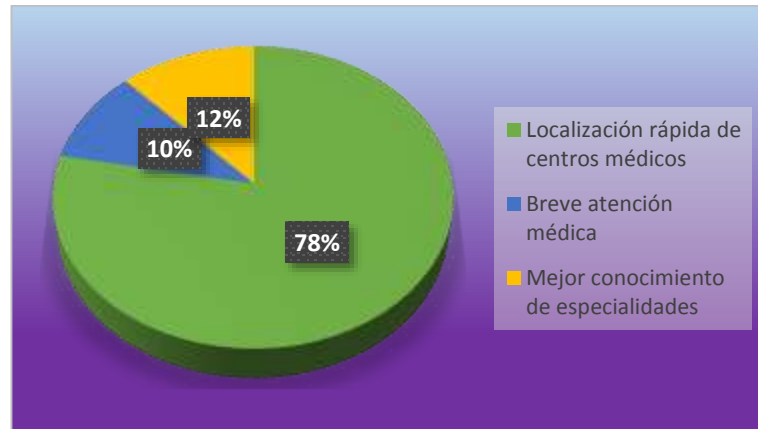
Tabla 12: Pregunta 10. Beneficios que brindaría

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaven tura	Total
Localización rápida de centros médicos	60%	85%	89%	75%	81%	78%
Optimizació n de recursos y tiempo	20%	10%	3%	8%	11%	10%
Mayor conocimient o de especialidad es	20%	5%	8%	17%	8%	12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 10: Beneficios que brindaría



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de los ciudadanos creen que la implementación de una aplicación móvil que permita geo-localizar los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga beneficiaría con una localización más rápida los centros médicos puesto que presenta un mapa de ubicación, además optimizaría recursos y tiempo al buscar y encontrar un médico especialista y cuando se los necesite acudir de manera inmediata, lo que indica que la población sería beneficiada en gran manera.

Pregunta 11:

11. ¿Qué tipo de información le gustaría que se presente en la aplicación móvil para la localización de centros de atención médica y sus especialistas requeridos?

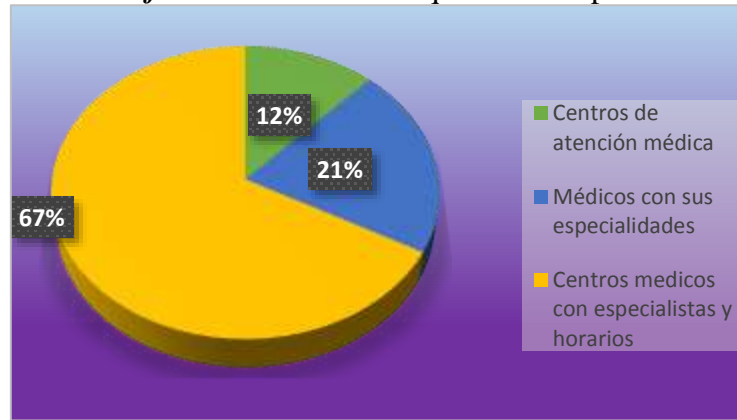
Tabla 13: Pregunta 11. Información que desea se presente

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					Total
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	
Centros de atención medica existentes	19%	7%	11%	10%	11%	12%
Médicos con sus especialidades	21%	17%	15%	16%	37%	21%
Centros, médicos, con especialistas y horarios	60%	76%	74%	74%	52%	67%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 11: Información que desea se presente



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de ciudadanos les gustaría que se presente centros de atención médica, médicos con su especialidades y horarios de atención de los mismos en la aplicación móvil, debido a que es una información completa para localizar a los médicos en momentos de urgencia y acudir con mayor brevedad posible al más cercano, lo que indica que este sería el principal requerimiento para el desarrollo de la aplicación.

Pregunta 12:

12. ¿Estaría dispuesto a usar una aplicación que le facilite la búsqueda de centros de atención médica junto a sus especialistas en las parroquias urbanas del cantón Latacunga?

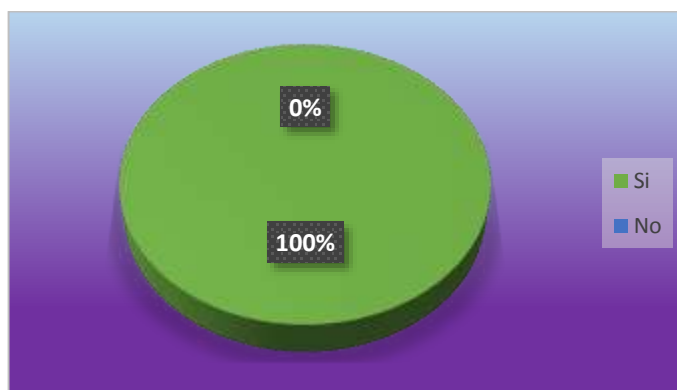
Tabla 14: Pregunta 12. Dispuestos a utilizar la aplicación

Alternativas	Porcentaje (%) por parroquia					
	Eloy Alfaro	Ignacio Flores	La Matriz	Juan Montalvo	San Buenaventura	Total
Si	100%	100%	100%	100%	100%	100%
No	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 12: Dispuesto a utilizar la aplicación



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que todos los ciudadanos están dispuestos a usar una aplicación que les facilite la búsqueda de centros de atención médica junto a sus especialistas en las parroquias urbanas del cantón Latacunga, siendo que beneficiaria en gran manera a miles de personas en la ubicación a la población y a los visitantes de la ciudad.

2.5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS MÉDICOS ESPECIALISTAS DE LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA

Pregunta 1:

1. ¿Con que frecuencia le visitan en su centro de atención médica?

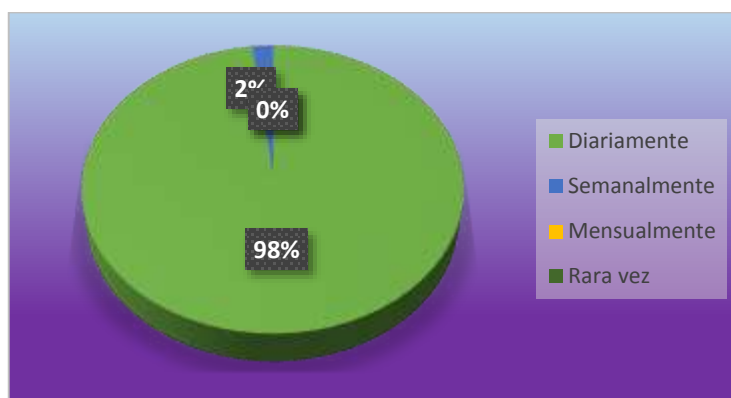
Tabla 15: Pregunta 1.Frecuencia de visitas recibidas por médicos

Alternativas	Porcentaje (%)
Diariamente	98%
Semanalmente	2%
Mensualmente	0%
Rara vez	0%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 13: Frecuencia de visitas recibidas por médicos



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de médicos especialistas son visitados diariamente en su centro de atención médica por control de su salud o por exámenes específicos, esto indica que la concurrencia de pacientes es notable pero no en grandes cantidades.

Pregunta 2:

2. ¿En qué medios es difundido o promocionado su centro de atención médica?

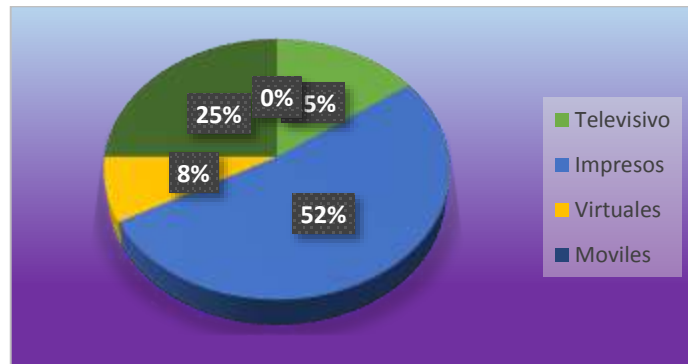
Tabla 16: Pregunta 2. Medios de difusión de las especialidades

Alternativas	Porcentaje (%)
Televisivo	15%
Impresos	52%
Virtuales	8%
Radio	25%
Móviles	0%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 14: Medios de difusión de las especialidades



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayoría de médicos difunden o promocionan su centro de atención médica en el medio impreso siendo que es de fácil entrega a los pacientes, esto indica que se sigue trabajando de la manera tradicional en cuanto a la publicidad y no se ha tomado como idea sistematizar este tipo de acciones, aprovechando la tecnología actual.

Pregunta 3:

3. ¿Cómo considera usted los medios de difusión existentes?

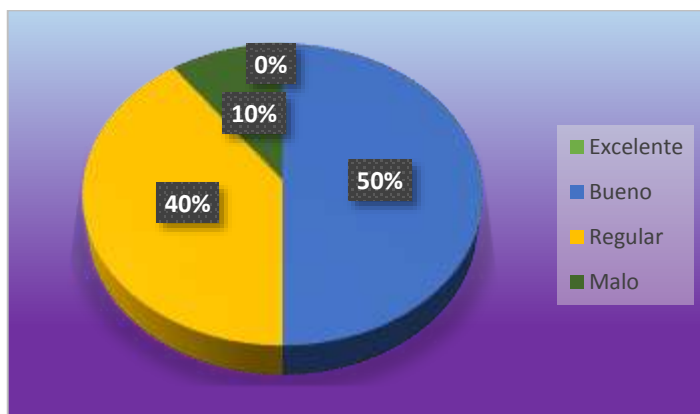
Tabla 17: Pregunta 3. Calidad de medios de difusión

Alternativas	Porcentaje (%)
Excelente	0%
Bueno	50%
Regular	40%
Malo	10%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 15: Calidad de medios de difusión



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayoría de especialistas consideran que los medios de difusión existentes son buenos debido a que si les han ayudado a promocionar sus especialidades pero también consideran que no son tan fuertes en la actualidad en cuanto a la publicidad porque no se está aprovechando las ventajas que trae la tecnología, esto indica que los médicos trabajan con estos medios de difusión pero no satisfacen sus necesidades completamente.

Pregunta 4:

- 4. ¿Cree usted que le es fácil la ubicación de su centro de atención médica por parte de las personas de su parroquia?**

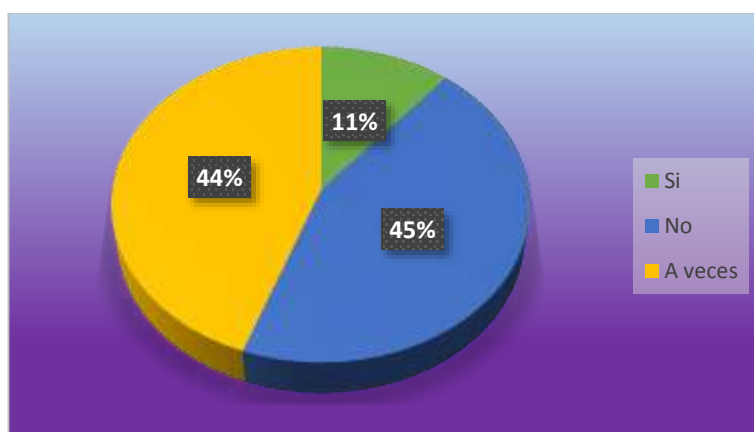
Tabla 18: Pregunta 3. Facilidad de ubicación del centro médico

Alternativas	Porcentaje (%)
Si	11%
No	45%
A veces	45%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 16: Facilidad de ubicación de centro médico



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados muestran que los médicos creen que no es fácil ubicar su centro de atención médica en algunos casos porque no tienen conocimiento del mismo algunas personas en momentos de emergencia pero los pacientes que han acudido han llegado porque le han facilitado alguna información por parte de sus amigos o parientes, lo que indica que si es fácil en ciertos momentos pero se necesitaría de algo más eficiente para poder ubicarlos.

Pregunta 5:

5. ¿Conoce usted de aplicaciones informáticas que le brinden información sobre la ubicación de los centros de atención médica y sus especialistas, en su parroquia?

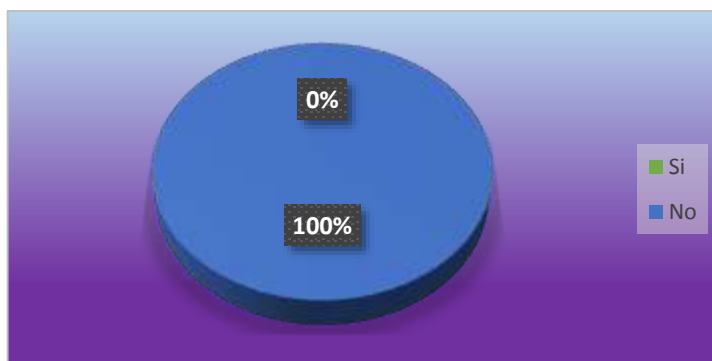
Tabla 19: Pregunta 5. Conocimiento de aplicaciones similares al presentado

Alternativas	Porcentaje (%)
Si	0%
No	100%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 17: Conocimiento de aplicaciones similares al presentado



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que todos los médicos especialistas no conocen de aplicaciones informáticas que les brinden información sobre la ubicación de los centros de atención médica y sus especialistas porque solo es presentada por el Call Center a la hora de hacer la llamada de agendamiento de turnos, pero esto solo pasa en los centros de atención médica pública, y en el caso de los particulares no conocen ni cuentan con ello, lo que indica que no existe aún una aplicación similar a la de ubicación en aplicación móvil.

Pregunta 6:

6. ¿Se encuentra registrado en alguna aplicación informática que difunda su la información de su consultorio o especialidad?

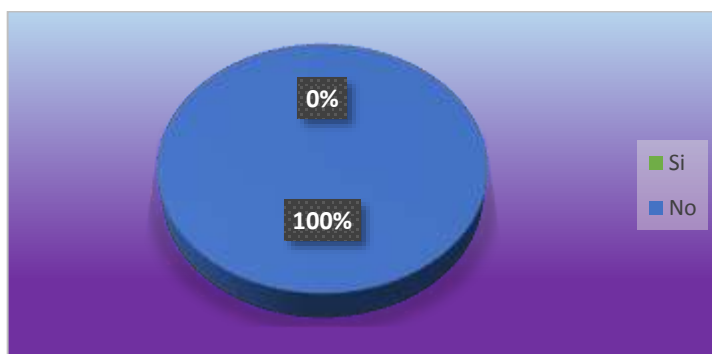
Tabla 20: Pregunta 6. Registro en aplicaciones informáticas

Alternativas	Porcentaje (%)
Si	0%
No	100%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 18: Registro en aplicaciones informáticas



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que todos los médicos especialistas no se encuentran registrados en ninguna aplicación informática que difunda su la información de su consultorio o especialidad, puesto que su publicidad es voz a voz por los pacientes o por medios de texto como tarjetas volantes, esto indica que no existe aplicaciones informáticas que brinden esta servicio.

Pregunta 7:

7. ¿Dispone de algún tipo de dispositivo móvil?

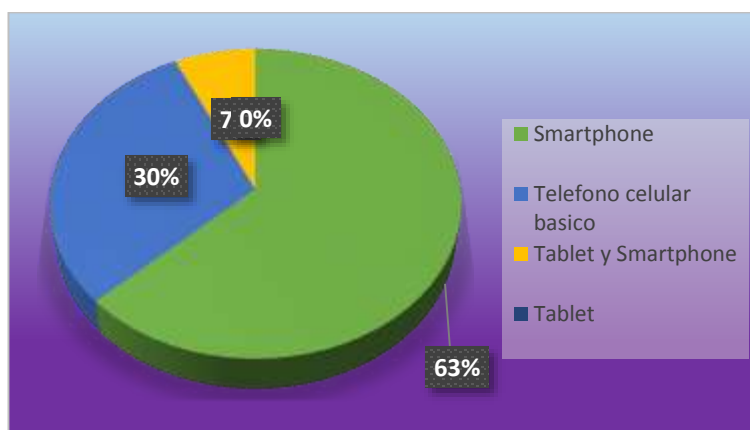
Tabla 21: Pregunta 7. Disponibilidad de dispositivo móvil

Alternativas	Porcentaje (%)
Si	67%
No	33%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 19: Disponibilidad de dispositivo móvil



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de los médicos especialistas disponen de un tipo de dispositivo móvil Smartphone porque lo consideran suficiente y necesario debido a que pueden utilizarlo como dispositivo telefónico y como un pequeño computador portable que les permite realizar búsquedas mediante el internet, esto indica que los médicos en su mayoría están aptos para trabajar en aplicaciones móviles básicas que les brinden beneficios.

Pregunta 8:

8. ¿Qué Sistema Operativo o programa base tiene en su dispositivo móvil?

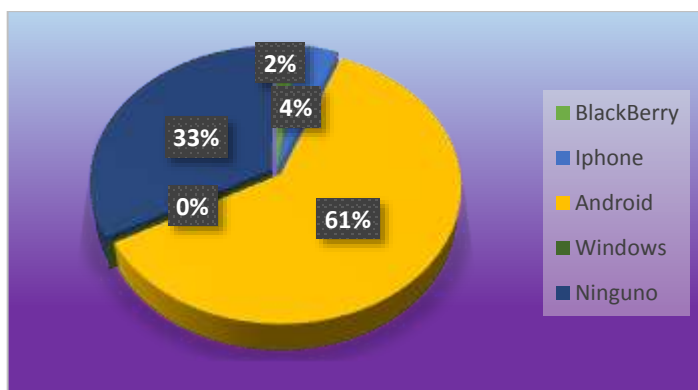
Tabla 22: Pregunta 8. Sistema Operativo disponible

Alternativas	Porcentaje (%)
BlackBerry	2%
IPhone	4%
Android	61%
Windows	0%
Ninguno	33%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 20: Sistema Operativo disponible



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de los médicos especialistas disponen del sistema operativo Android en sus dispositivos móviles porque es de fácil uso, y acceso, lo que indica que la plataforma Android tiene más acogida en comparación a las demás plataformas o sistemas operativos.

Pregunta 9:

9. **¿Considera necesario e innovador la implementación de una aplicación móvil que permita la localización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga?**

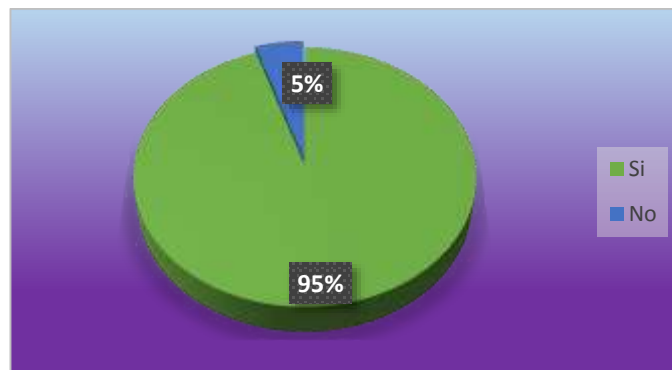
Tabla 23: Pregunta 9. Necesidad de implementación

Alternativas	Porcentaje (%)
Si	95%
No	5%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 21: Necesidad de implementación



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayoría de los médicos especialistas consideran necesario e innovador la implementación de la aplicación móvil que permita la localización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga debido a que no existe en la actualidad un proyecto así o semejante a este que brinde estos beneficios, esto indica que existe interés por parte de los médicos y además brindan validación a este proyecto.

Pregunta 10:

10. ¿Estaría dispuesto a proporcionar información para la aplicación móvil que permita la geolocalización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga?

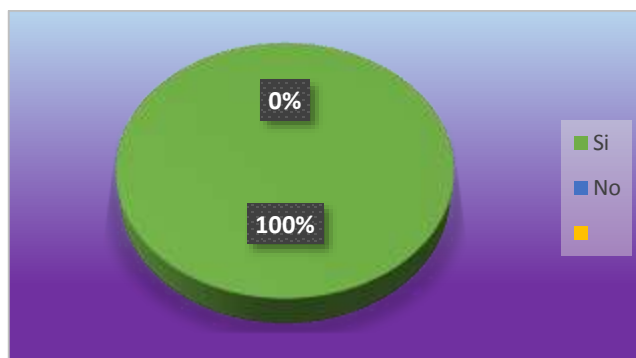
Tabla 24: Pregunta 10. Disponibilidad de información para la aplicación

Alternativas	Porcentaje (%)
Si	100%
No	0%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 22: Disponibilidad de información para la aplicación



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que todos los médicos especialistas estarían dispuestos a proporcionar toda información necesaria para la aplicación móvil y que sea expuesta a la sociedad, siendo así un gran aporte a los ciudadanos y a ellos mismos, esto indica que están dispuestos a colaborar para el desarrollo e implementación de la aplicación.

Pregunta 11:

11. ¿Qué tipo de información le gustaría que se presente en la aplicación móvil para la localización de centros de atención médica y sus especialistas requeridos?

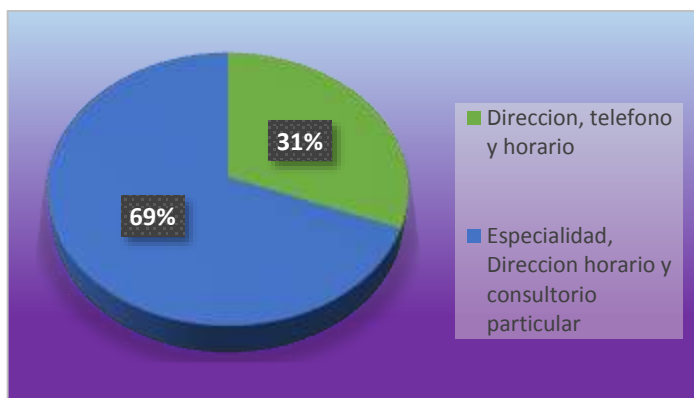
Tabla 25: Pregunta 11. Información deseada para presentar en la aplicación

Alternativas	Porcentaje (%)
Dirección, Teléfono y horario de atención	31%
Especialidad, Dirección y horario de atención y Consultorio Particular	69%
Total	100%

Elaborado por: Investigadores

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfico 23: Información deseada para presentar en la aplicación



Elaborado por: Investigadores

Análisis e interpretación:

Los resultados presentan que la mayor parte de los médicos especialistas les gustaría que se presente su especialidad, dirección de los centros de atención médica, horarios de atención y consultorios particulares de los mismos en la aplicación móvil porque sería una información sólida y necesaria para localizar a los mismos en momentos de urgencia, esto indica igualdad de requerimiento en los involucrados y facilidad para el desarrollo de la aplicación.

2.6. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.6.1. Método utilizado Chi-Cuadrado

Con el objetivo de verificar la hipótesis en la presente investigación se empleó la prueba de estadística del Chi-cuadrado el cual es un método útil para probar las hipótesis relacionadas con las diferencias entre el conjunto de frecuencias observadas en una muestra y el conjunto de frecuencias teóricas y esperadas de la misma muestra.

En este tipo de problemas el estadístico de prueba es:

$$X = \sum (F_o - F_e)^2 / F_e.$$

En donde:

X²= Chi-cuadrado

\sum = Sumatoria

F_o = Frecuencia observada de realización de un acontecimiento determinado

F_e = Frecuencia esperada o teórica.

La aplicación de esta ecuación requiere lo siguiente:

1. Encontrar la diferencia entre cada frecuencia observada y la correspondiente frecuencia esperada.
2. Elevar al cuadrado estas diferencias.
3. Dividir cada diferencia elevada al cuadrado entre la correspondiente frecuencia esperada.
4. Sumar los cocientes restantes.

Además se hizo uso de un margen de error del 5% el cual se convierte en un nivel de confianza de 0.05 con el que se buscan los datos en la tabla chi-cuadrado.

El grado de libertad se obtendrá a través de la fórmula

$$G1 = (f-1) (c-1)$$

Dónde:

G1 = Grado de libertad

F= filas

C= columnas

Para obtener el chi-cuadrado según la tabla se buscó el grado de libertad y el nivel de confianza y así se obtuvo la chi-cuadrado tabla (X^2_t) que se compara con el chi-cuadrado calculado (X^2_c).

De acuerdo a este criterio se determinó si el X_c es mayor o igual que el X_t se aceptó la hipótesis de trabajo y se rechazó la hipótesis nula.

Si el X_t es mayor que el X_c se rechaza la hipótesis de trabajo y se acepta la hipótesis nula.

2.6.2. VERIFICACIÓN

Hipótesis de trabajo

“La implementación de una aplicación móvil con la metodología MOBILE-D mejorará la geolocalización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga.”

Hipotesis nula

“La implementación de una aplicación móvil con la metodología MOBILE-D no mejorará la geolocalización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga.”

Variables

Independiente

La implementación de una aplicación móvil con la metodología MOBILE-D.

Dependiente

Geolocalización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga.

HIPÓTESIS CON POBLACIÓN URBANA

Para aceptar o rechazar esta hipótesis se tomaron en cuenta las preguntas 6 y 9 de la encuesta realizada a pobladores de las parroquias urbanas del cantón Latacunga.

Preguntas:

6. ¿Dispone de algún tipo de dispositivo móvil?
9. ¿Considera usted necesario la implementación de una aplicación móvil que permita geo localizar los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga?

Tabla 26: Frecuencias observadas población

Disponibilidad móvil			
Necesidad	Si	No	Total
Si	63	33	96
No	40	10	50
Total	103	43	146

Elaborado por: Investigadores

Para obtener las frecuencias esperadas multiplicamos el total de cada columna por el total de cada fila entre el total de la fila y columna.

Tabla 27: Tabla de contingencia población

Alternativa	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe)²	(Fo-Fe)²/Fe
Dispone de dispositivo móvil y consideran necesaria la implementación	63	67,72	-4,72	22,28	0,33
No dispone de dispositivo móvil y consideran necesaria la implementación	33	28,27	4,73	22,37	0,79
No consideran necesario la implementación pero disponen de dispositivo móvil	40	53,27	-13,27	176,09	3,31
No consideran necesario la implementación y no disponen de dispositivo móvil	10	14,73	-4,73	22,37	1,52
TOTAL					5,95

Elaborado por: Investigadores

$$X_c^2 = 5,95$$

Grados de Libertad

$$G = (F-1) (C-1)$$

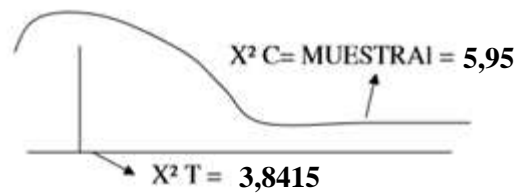
$$G = (2-1) (2-1)$$

$$G = 1$$

Nivel de confianza= 5% (0.05)

Chi cuadrada de la tabla

$$X^2_t = 3,8415$$



$$X^2_t < X^2 C$$

$$9,4877 < 5,95$$

HIPÓTESIS CON LOS MÉDICOS ESPECIALISTAS

Para aceptar o rechazar esta hipótesis se tomaron en cuenta las preguntas 7 y 9 de la encuesta realizada a los médicos especialistas de las parroquias urbanas del cantón Latacunga.

Preguntas:

- 7. ¿Dispone de algún tipo de dispositivo móvil?

- 9. ¿Considera necesario e innovador la implementación de una aplicación móvil que permita la localización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga?

Tabla 28: Frecuencias observadas Médicos

Disponibilidad móvil			
Necesidad	Si	No	Total
Si	42	32	74
No	20	10	30
Total	62	42	104

Elaborado por: Investigadores

Para obtener las frecuencias esperadas multiplicamos el total de cada columna por el total de cada fila entre el total de la fila y columna.

Tabla 29: Tabla de contingencia Médicos

Alternativa	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe)²	(Fo-Fe)²/Fe
Considera necesario la implementación de una aplicación móvil y está dispuesto a proporcionar información.	42	20,27	21,73	472,19	23,3
No considera necesario la implementación de una aplicación móvil pero está dispuesto a proporcionar información.	32	29,88	2,12	4,49	0,15
No está dispuesto a proporcionar información. Pero considera necesario la implementación de una aplicación móvil	20	17,88	2,12	4,49	0,25
No está dispuesto a proporcionar información. y no considera necesario la implementación de una aplicación móvil	10	12,12	2,12	4,49	0,37
TOTAL					24,07

Elaborado por: Investigadores

$$X_c^2 = 24,07$$

Grados de Libertad

$$G = (F-1) (C-1)$$

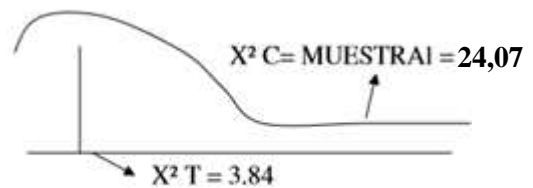
$$G = (2-1) (2-1)$$

$$G = 1$$

Nivel de confianza = 5% (0.05)

Chi cuadrada de la tabla

$$X^2_t = 3.84$$



$$X^2_t < X^2_C$$

$$3.84 < 24,07$$

De acuerdo a estos resultados se pudo verificar que el chi-cuadrado calculado tanto en la población como en los especialistas es mayor que el chi-cuadrado tabla, por lo cual se acepta la hipótesis de trabajo y se rechaza la hipótesis nula, es decir “La implementación de una aplicación móvil con la metodología MOBILE-D mejorará la geolocalización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga.”

2.7. CONCLUSIONES

- La población de las parroquias urbanas del cantón Latacunga en su mayoría acuden regularmente a los centros de atención medica existentes y por lo mismo ellos expresan su necesidad de conocimiento acerca de todos los médicos especialistas existentes ya que en un momento dado se presentan emergencias en especificas especialidades o necesidades y no saben a qué medico acudir o a que centro más cercano podrían presentarse para su mejor atención, en ciertas necesidades ellos han sido ayudados por los carteles presentados en los centros médicos con las especialidades y médicos especialistas pero han tenido que esperar mucho tiempo para que se les pueda dar un turno o ser atendidos.

- Los médicos especialistas públicos y privados de las parroquias urbanas del cantón Latacunga realizan su publicidad por los medios tradicionales ya sea por medios televisivos y de radio como también de persona a persona y muy pocos

mediante la web, además en su mayoría trabajan para instituciones estatales por lo que se ven respaldados por el Ministerio de Salud Pública, pero el mismo no realiza publicidad de sus especialidades por lo que les parece muy beneficioso y necesario una aplicación móvil que localice su centro de atención médica y su especialidad para un mejor reconocimiento y publicidad a más de una breve localización por parte de los pobladores de las parroquias. Cabe mencionar que la mayoría de los médicos poseen un dispositivo móvil y están dispuestos a utilizar y brindar información para la misma lo que respalda en gran manera la implementación de la aplicación.

2.8. VERIFICACIÓN PRÁCTICA DE LA HIPÓTESIS

Para la verificación práctica de la hipótesis se utiliza las pruebas de funcionalidad y usabilidad de acuerdo a la Metodología MOBILE-D en la fase de pruebas, donde parte de la población involucrada hicieron uso de la aplicación, siendo así 5 personas de cada parroquia y 10 médicos especialistas que poseen un dispositivo móvil inteligente, con un total de 35 involucrados, quienes verificaron información presentada y utilidad de la misma, en el cual se obtiene como resultado lo siguiente:

- Al presentarse una lista de todos los centros médicos de las parroquias urbanas existentes con el personal médico y sus especialidades en la aplicación, se contrarresta el desconocimiento de la ubicación de centros de atención médica porque a más de presentarse dirección en texto, presenta ubicación en un mapa virtual con la ruta más adecuada para el usuario siendo de mucha acogida, por su portabilidad y rapidez de presentar la información.
- Por parte de los médicos especialistas existe gran satisfacción en cuanto a la información presentada en la aplicación porque ahora ellos pueden gozar de un medio más actualizado para la publicidad de cada uno de sus servicios médicos prestados.

CAPÍTULO III

3. IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL, EMPLEANDO LA METODOLOGÍA MOBILE-D, PARA LA GEOLOCALIZACIÓN DE CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA JUNTO A SUS PROFESIONALES REQUERIDOS, EN LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LATACUNGA

3.1. PRESENTACIÓN

Realizando el análisis respectivo para el desarrollo de una aplicación móvil basada en el sistema operativo Android empleando la metodología Mobile -D para la geolocalización de centros de atención medica junto a sus profesionales requeridos en las parroquias urbanas del cantón Latacunga, se ha procedido a investigar la forma de cómo realizar esta aplicación y las maneras de cubrir las necesidades de la población, mediante encuestas tanto a los pobladores como a los profesionales médicos del cantón en las parroquias urbanas.

Una vez realizado el estudio del problema y las necesidades que presentan los pobladores de las parroquias urbanas del cantón Latacunga y los médicos especialistas, se evidencio en las encuestas que no existe una difusión plena y satisfactoria de los centros de atención medica ya que al momento de buscar un especialista o centro de atención medica asisten solo a los recomendados o conocidos pero no poseen una completa información en cuanto a direcciones o datos de contacto al especialista, por lo cual se ha visto la necesidad de desarrollar una aplicación móvil que geo-localice los centros de atención médica, todo esto basado en Android.

Una aplicación móvil bajo la plataforma Android facilita a los usuarios la consulta y actualización de información de software utilizando un dispositivo móvil, aprovechando la portabilidad de la información, en la cual se puede visualizar los datos referentes a los centros de atención médica como ubicación en un mapa.

La aplicación móvil facilita a los médicos quienes son los principales beneficiarios ya que mediante ella será difundido sus datos más relevantes y ubicación exacta del centro de atención médica público o privado, así también a la correcta administración de los médicos especialistas en las parroquias urbanas del cantón Latacunga. En cuanto a los pobladores de las parroquias les facilitará la ubicación de los centros de atención médica y podrán conocer el lugar exacto con la especialidad, teléfono de contacto y horario de atención, de su médico especialista tratante.

3.2. OBJETIVOS

3.2.1. General

Desarrollar una aplicación móvil en Android con conexión a un Web Services, empleando la metodología MOBIL-D, para la facilidad de consumo de servicios web con información actualizada sin necesidad de realizar actualizaciones en la aplicación móvil.

3.2.2. Específicos

- Especificar requerimientos funcionales y no funcionales del Administrador y usuario para la construcción de la aplicación y el sistema, en el ambiente Web como en el ambiente móvil.
- Examinar las Apis de Google y librerías del sistema operativo Android, para la realización de conexiones necesarias en la programación.
- Aplicar las fases de la metodología MOBILE-D en la construcción de la aplicación móvil, para el consumo de servicios web con información de Centros Médicos y especialistas mostrando ubicación geográfica.

3.3. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de aplicaciones para los dispositivos móviles cada día tiene mejores ingresos que han permitido generar ganancias por lo que muchas empresas desarrolladoras de software deciden tomar en cuenta esto para de esta forma ocupar un lugar en el mercado del software, además estar actualizados. La aceptación y expansión que tienen hoy en día los dispositivos móviles inteligentes hacen que día a día se vaya brindando aportes científicos y este proyecto no será la excepción ya que servirá de apoyo para aquellas personas que en un futuro necesiten implementar sistemas similares o para aquellos que simplemente deseen consultar un aspecto relevante del desarrollo de la aplicación.

Según la Revista Vanguardia en su artículo El Boom de Las Aplicaciones, menciona que “La llegada de los teléfonos inteligentes al Ecuador abrió el mercado para los desarrolladores de software. Es un negocio que se cree llegara este año a 15 000 millones de dólares en el mundo. Es el caso de Promoweb-Ec, una empresa con sede en Quito, que se dedica a desarrollar software para entidades públicas y privadas, pero que al ver el crecimiento de las ventas de teléfonos celulares inteligente, está buscando entrar en la competencia de las aplicaciones”. Disponible en la página web: http://resvistavanguardia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=235&Itemid=216, (Consultado 23/05/2014).

Por el avance de la tecnología en el mundo y hacer cada día las cosas más accesibles en base a la telefonía móvil, se puede obtener suficiente información técnica basada en la programación de dispositivos móviles.

Mediante el desarrollo de esta aplicación se ayuda en la mejora de los conocimientos a futuras investigaciones sobre el uso de la información en la web, porque se genera servicios mediante la nube, los mismos que pueden ser de todo tipo de información, no es limitada y puede ser aplicable para todo tipo de aplicaciones sean móviles, web o de escritorio.

En esta investigación se cuenta con la tutoría de una persona especializada en programación de dispositivos móviles que guiará en el proceso del desarrollo para alcanzar los objetivos propuestos.

Como investigadores se tiene el conocimiento en programación de dispositivos móviles y el software necesario para el desarrollo de la aplicación, por lo que existe preparación para enfrentar el proceso técnico. Por todo lo antes expuesto se da a conocer que esta aplicación es factible desarrollarla.

3.4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Para el desarrollo de la aplicación móvil bajo la plataforma de Android se utilizó la metodología de desarrollo MOBILE-D, basada en una serie de valores y de aplicaciones de buenas prácticas que persigue el objetivo de desarrollar de manera ágil software pequeños y en poco tiempo y con menos recursos específicamente para aplicaciones móviles.

La metodología tiene cinco fases:

- Exploración
- Inicialización
- Productización
- Estabilización
- Pruebas

3.4.1. Primera Fase Exploración

De acuerdo al criterio de varios autores en esta fase se puede mencionar que es la fase no tan común pero de mucha ayuda en proyectos pequeños al presentar el alcance o lo que se desea en este desarrollo por lo cual en nuestro proyecto es desarrollar un aplicación móvil basada en Android que permita la geolocalización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga, así el usuario podrá ingresar a esta aplicación con su cuenta propia y encontrara

todos los centros de atención medica disponibles y cercanos, ya que contara con la utilidad de GPS que ya viene en los dispositivos móviles, así se visualizara la ruta más rápida para llegar a un centro médico, y si el usuario solo desea un contacto de un especialista también contara con un registro de especialistas y sus datos de contacto.

3.4.2. Segunda Fase de Inicialización

En criterio de algunos autores esta fase es el punto donde se empieza a interactuar con el usuario y el equipo de desarrollo para establecer requisitos de la aplicación y se identifica todos los recursos necesarios para el desarrollo.

3.4.2.1. Historias del usuario

Cuadro 1: Historia del usuario #1

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 1
Nombre: Login de seguridad
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 15 segundos
Descripción: El administrador tiene acceso a la interfaz del web administrador por medio de un login donde el servidor verifica si los datos ingresados son correctos para tener acceso a todas las opciones del web administrador.
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 2: Historia del usuario # 2

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 2
Nombre: Registrar usuarios
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 1min
Descripción: El administrador tiene una opción para el registro de nuevos usuarios en la cual almacena en la base de datos recolectando la información necesaria.
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 3: Historia del usuario # 3

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 3
Nombre: Modificación de usuario
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El administrador puede realizar modificaciones de toda la información correspondiente al usuario.
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 4: Historia del usuario # 4

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 4
Nombre: Eliminación de usuario
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El administrador tiene la opción de eliminar los datos generales del usuario realizando la búsqueda por el correo que corresponde al usuario.
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 5: Historia del usuario # 5

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 5
Nombre: Registrar Especialista
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 1 min
Descripción: El administrador tiene una opción para el registro de nuevos especialistas en la cual almacena en la base de datos recolectando la información necesaria.
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 6: Historia del usuario # 6

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 6
Nombre: Modificar Especialista
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El administrador puede realizar modificaciones de toda la información correspondiente al especialista
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 7: Historia del usuario # 7

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 7
Nombre: Eliminar Especialista
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El administrador tiene la opción de eliminar los datos generales del especialista realizando la búsqueda por el correo que corresponde al mismo.
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 8: Historia del usuario # 8

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 8
Nombre: Registrar Especialidad
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 1 min
Descripción: El administrador tiene una opción para el registro de nuevas especialidades en la cual almacena en la base de datos recolectando la información necesaria.
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 9: Historia del usuario # 9

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 9
Nombre: Modificar Especialidad
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El administrador puede realizar modificaciones de toda la información correspondiente al especialidad
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 10: Historia del usuario # 10

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 10
Nombre: Eliminar Especialidad
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El administrador tiene la opción de eliminar los datos generales de la especialidad realizando la búsqueda por el nombre de la misma
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 11: Historia del usuario #11

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 11
Nombre: Registrar Centro Medico
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 1 min
Descripción: El administrador tiene una opción para el registro de Centros Médicos en el cual almacena en la base de datos recolectando la información necesaria.
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 12: Historia del usuario # 12

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 12
Nombre: Modificar Centro Medico
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El administrador puede realizar modificaciones de toda la información correspondiente al centro medico
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 13: Historia del usuario # 13

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 13
Nombre: Eliminar Centro Medico
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El administrador tiene la opción de eliminar los datos generales del centro médico realizando la búsqueda por el nombre del mismo.
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 14: Historia del usuario # 14

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 14
Nombre: Añadir Horario
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 1 min
Descripción: El administrador tiene una opción para añadir nuevos horarios en la cual almacena en la base de datos recolectando la información necesaria.
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 15: Historia del usuario # 15

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 15
Nombre: Modificar Horario
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El administrador puede realizar modificaciones del horario de los especialistas
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 16: Historia del usuario # 16

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 16
Nombre: Eliminar Horario
Usuario: Administrador
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El administrador tiene la opción de eliminar un horario realizando la búsqueda de un especialista que desee eliminar su horario
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 17: Historia del usuario # 17

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 17
Nombre: Login de seguridad app
Usuario: Cliente
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El cliente tiene acceso a la aplicación ingresando cuenta y contraseña que será validada en el servidor y tendrá la apertura de utilidad de la aplicación
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

Cuadro 18: Historia del usuario # 18

HISTORIA DEL USUARIO
Numero: 18
Nombre: Consulta de información en app
Usuario: Cliente
Tiempo estimado: 2 min
Descripción: El cliente al ingresar a la aplicación tiene la facilidad de consultar ya sea centros de atención medica con sus direcciones o los especialistas con sus datos de contacto y además visualizar el mapa donde se ubican los centros de atención médica y su ruta más cercana
Fuente: Investigadores

Elaborado por: Investigadores

3.4.2.2. Requerimientos funcionales de la aplicación

RF1.- Ingreso del administrador al servidor por medio de un control de usuario y contraseña almacenado en la base de datos.

RF2.- El administrador podrá registrar usuarios solicitando nombre, apellido, correo electrónico y contraseña para su previo almacenamiento.

RF3.- El administrador podrá modificar usuarios realizando una búsqueda mediante el correo electrónico del usuario.

RF4.- El administrador podrá eliminar usuarios realizando una búsqueda mediante el correo electrónico del usuario.

RF5.- El administrador podrá registrar Especialistas solicitando nombre, apellido, correo electrónico y contraseña para su previo almacenamiento.

RF6.- El administrador podrá modificar Especialistas realizando una búsqueda mediante el correo electrónico del usuario.

RF7.- El administrador podrá eliminar Especialistas realizando una búsqueda mediante el correo electrónico del usuario.

RF8.- El administrador podrá registrar Especialidades ingresando el nombre de la misma para su previo almacenamiento.

RF9.- El administrador podrá modificar Especialidades realizando una búsqueda mediante el nombre de la misma.

RF10.- El administrador podrá eliminar Especialidades realizando una búsqueda mediante el nombre de la misma.

RF11.- El administrador podrá registrar Centros Médicos ingresando el nombre, teléfono y horario de atención, dirección del mismo, eligiendo el tipo de centro médico ya sea público o privado, para su previo almacenamiento.

RF12.- El administrador podrá modificar Centros Médicos realizando una búsqueda mediante el nombre del mismo.

RF13.- El administrador podrá eliminar Centros Médicos realizando una búsqueda mediante el nombre del mismo.

RF14.- El administrador podrá añadir Horarios realizando una búsqueda mediante el ingreso del nombre del especialista para su previo almacenamiento.

RF15.- El administrador podrá modificar Horarios realizando una búsqueda mediante el ingreso del nombre del especialista para su previo almacenamiento.

RF16.- El administrador podrá eliminar Horarios realizando una búsqueda mediante el ingreso del nombre del especialista para su previa eliminación.

RF17.- El cliente podrá registrarse en la aplicación ingresando sus datos como correo electrónico y contraseña para su ingreso en la aplicación.

RF18.- El cliente podrá consultar información de la aplicación visualizando el registro de especialistas y sus datos como también el mapa donde estará la ubicación de los centros médicos con la ruta más cercana.

3.4.2.3. Requerimientos no funcionales

- Android Studio
- Web Service
- Base de datos MySql
- Administrador de MySQL PhpMyAdmin
- Metodología MOBILE-D
- Soap UI 5.0.0 App para testear servicios rest basados en Web Services

La programación de la aplicación móvil se realizó recopilando todos los requerimientos funcionales y no funcionales que requiere esta aplicación para optimizar recursos y tiempo. Para preparar el entorno de codificación en el

ambiente de Android y del web service se instalaron las Apis y todos los componentes necesarios.

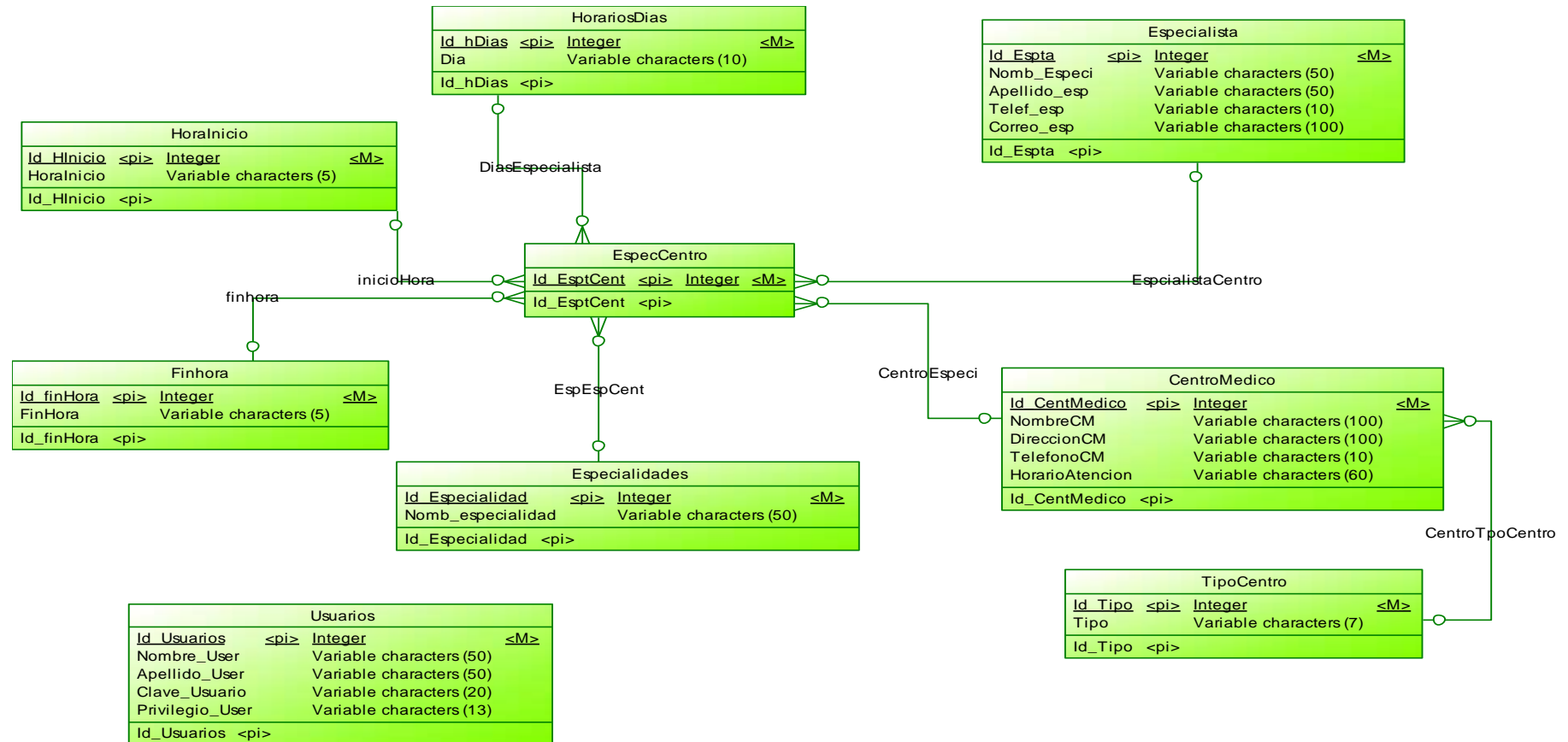
Para la realización de esta aplicación bajo Android es necesaria la instalación del APPSERVER y la base de datos MYSQL.

3.4.3. Tercera Fase de Productización

Basándose en el criterio de varios autores se puede mencionar que en esta fase se lleva a cabo toda la implementación, por lo que se debe elaborar diseños sencillos y fáciles de utilizar para conseguir un diseño entendible.

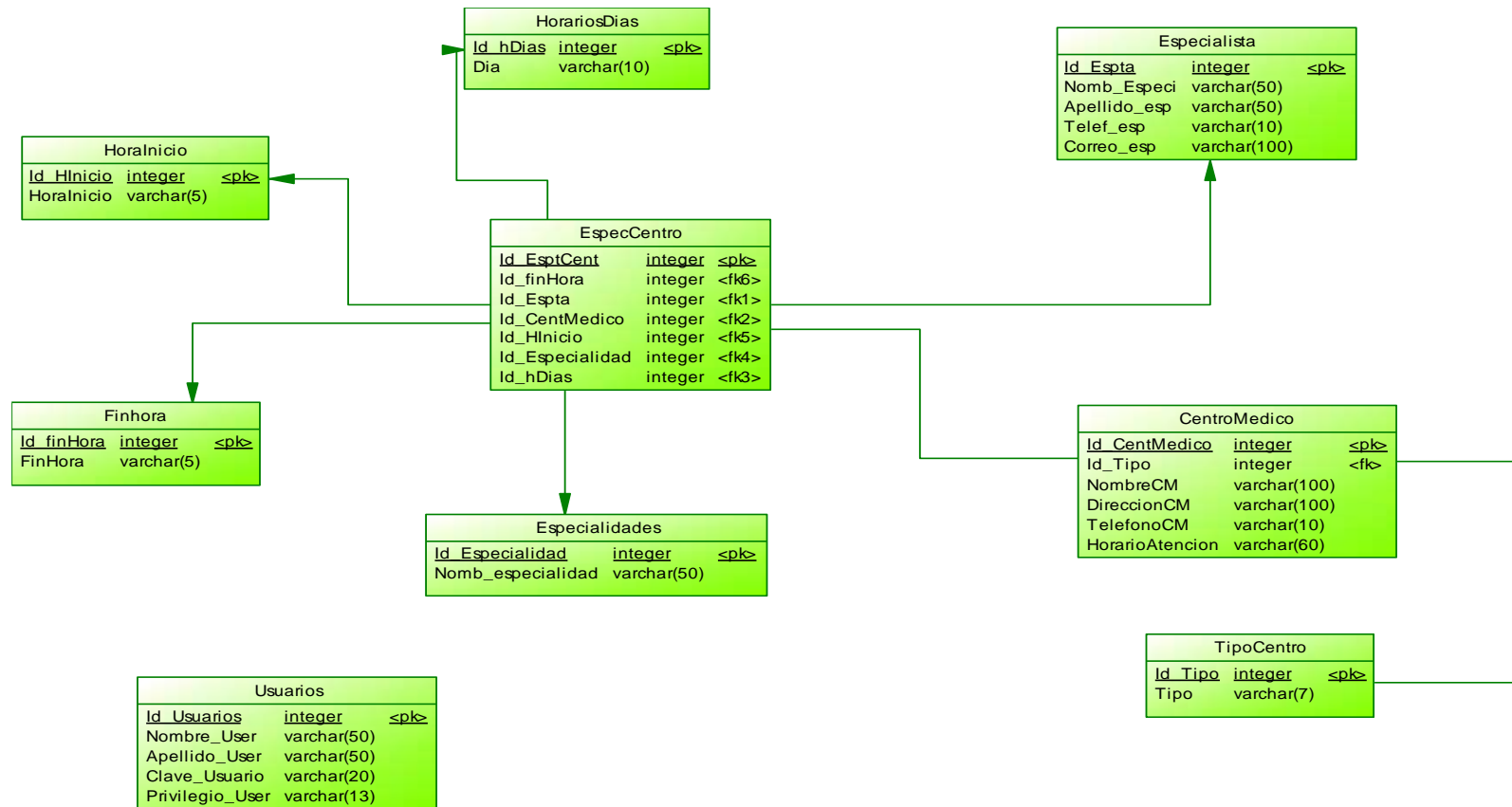
3.4.3.1. Diagrama del modelo físico y lógico de la Base de Datos

Gráfico 24: Diagrama de Modelo Lógico de la Base de Datos



Elaborado por: Investigadores

Gráfico 25: Diagrama de Modelo Físico de la Base de Datos



Elaborado por: Investigadores

3.4.3.2. Diagramas de casos de uso

ADMINISTRADOR

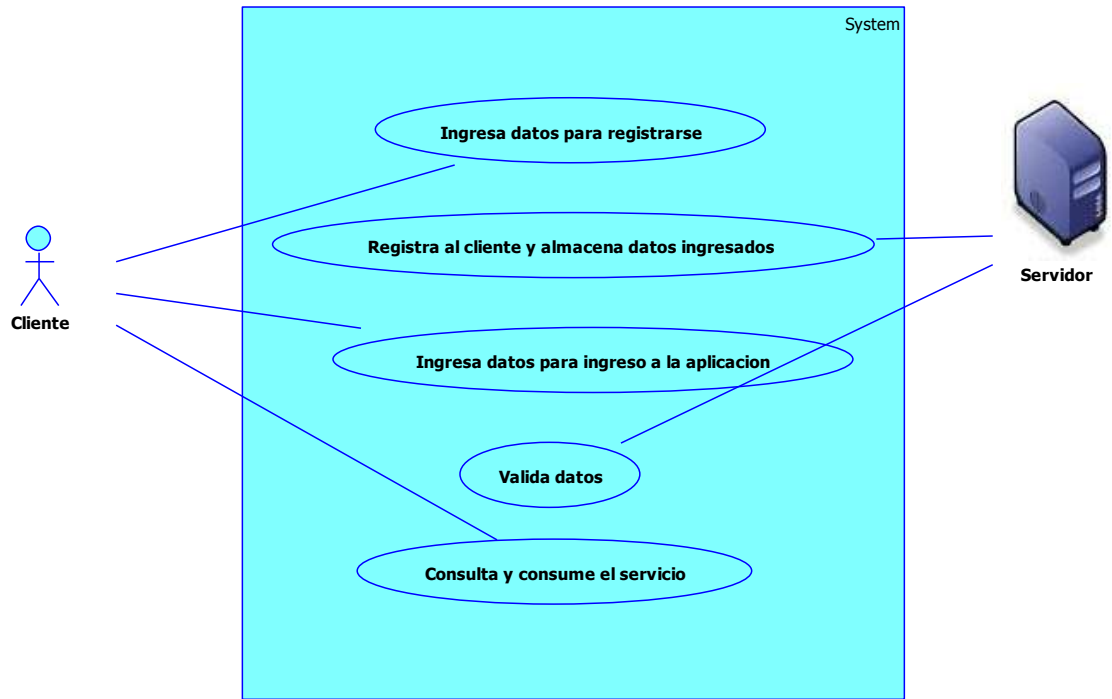
Gráfico 26: Diagrama de casos de uso del administrador



Elaborado por: Investigadores

APLICACIÓN ANDROID

Gráfico 27: Diagrama de casos de uso de la aplicación

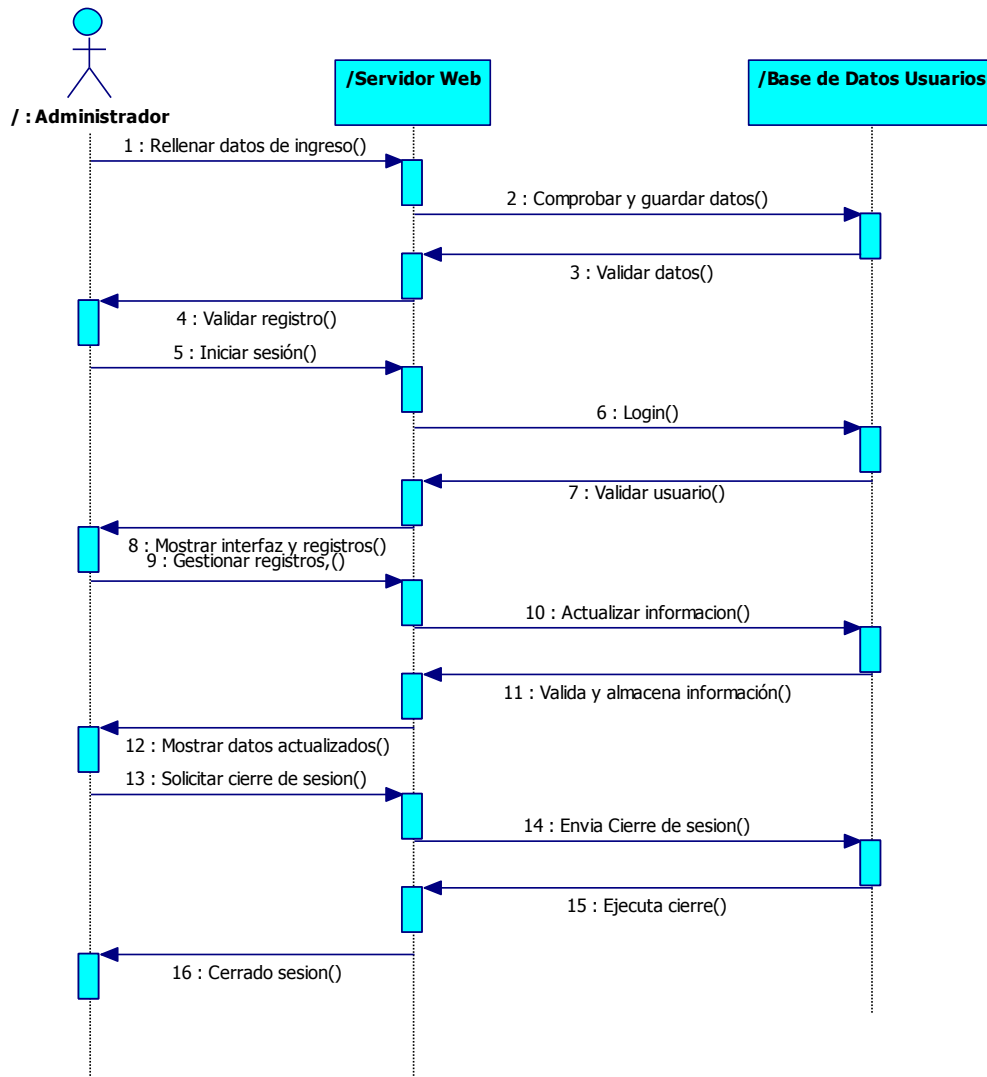


Elaborado por: Investigadores

3.4.3.3. Diagramas de secuencia

ADMINISTRADOR

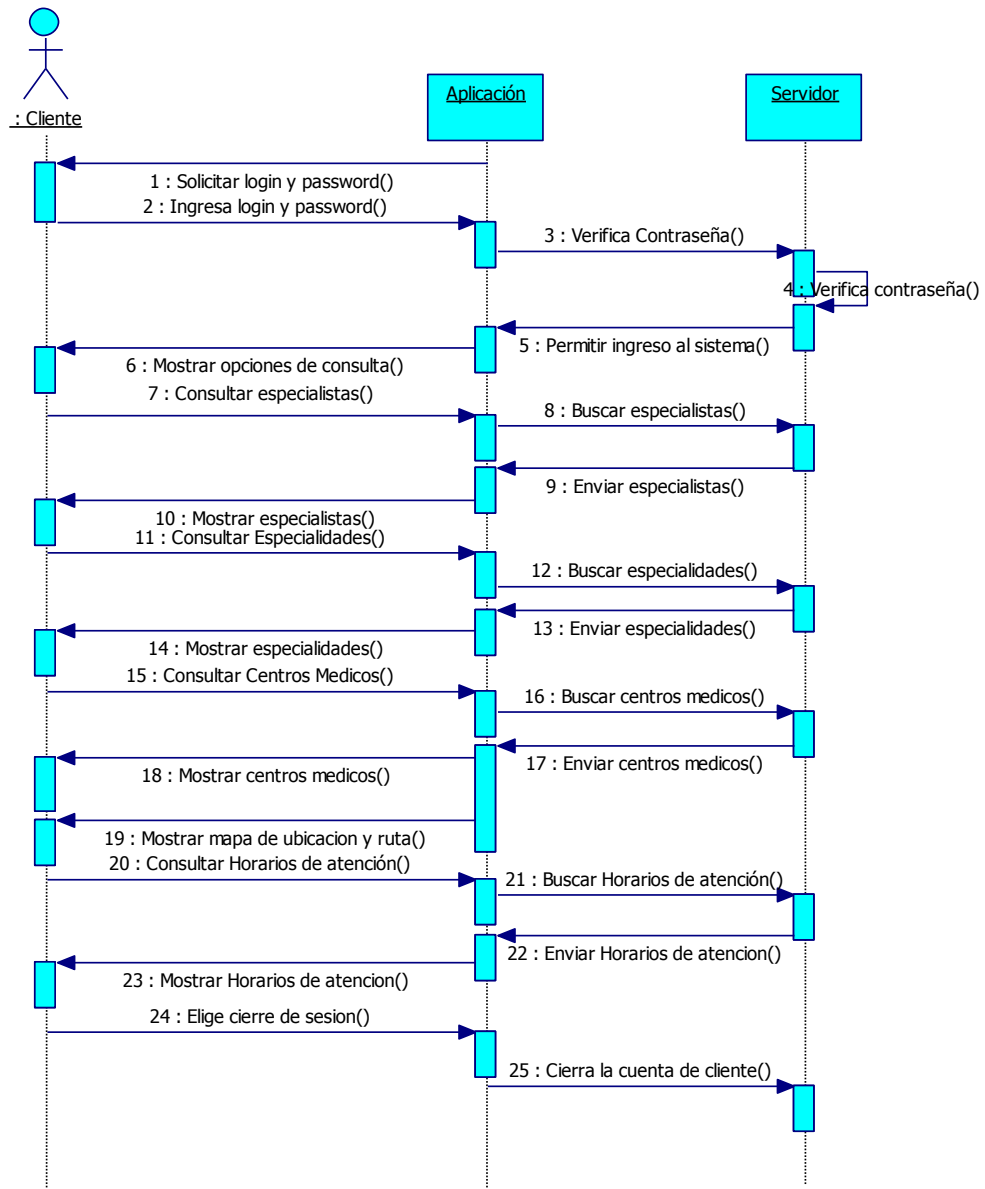
Gráfico 28: Diagrama de secuencia Administrador



Elaborado por: Investigadores

APLICACIÓN ANDROID

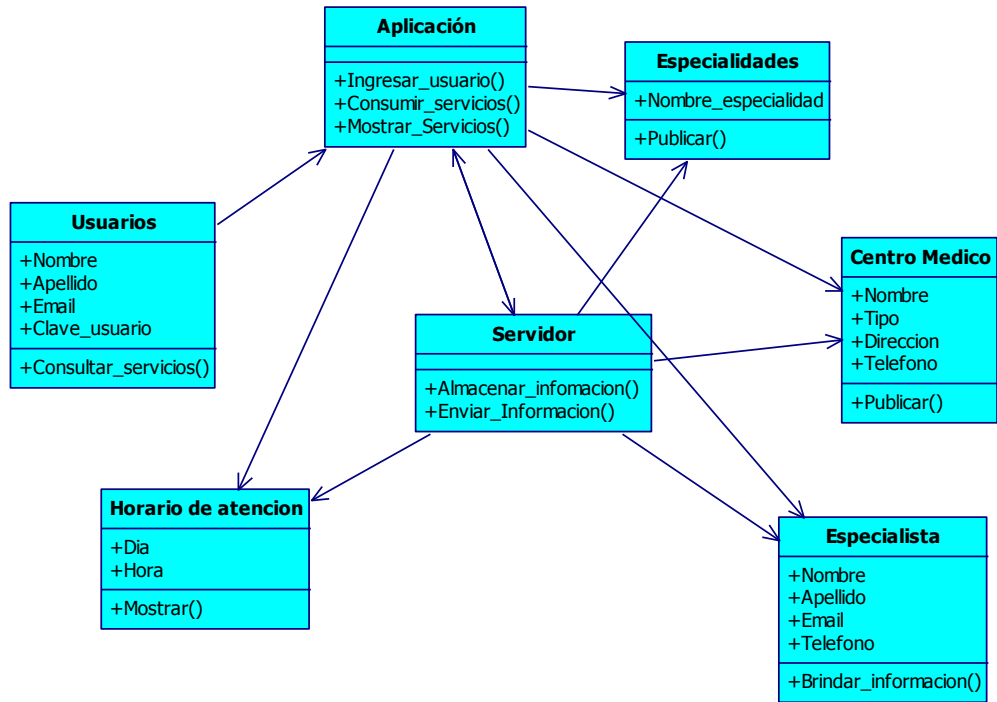
Gráfico 29: Diagrama de secuencia Aplicación Android



Elaborado por: Investigadores

3.4.3.4. Diagrama de Clases

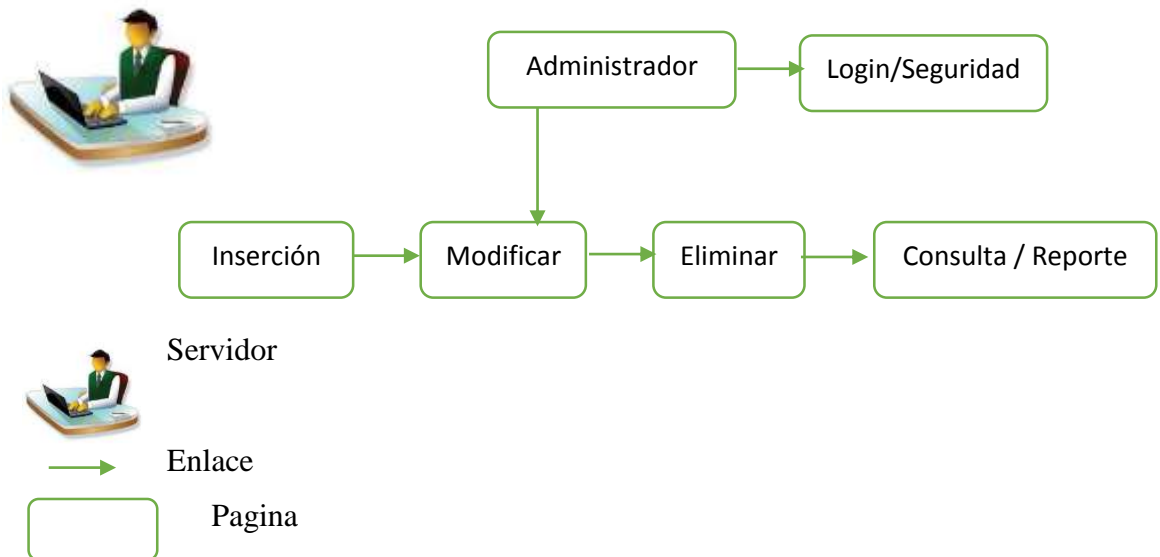
Gráfico 30: Diagrama de clases aplicación - servidor



Elaborado por: Investigadores

3.4.3.5. Diagrama Navegacional Administrador

Gráfico 31: Diagrama Navegacional




Elaborado por: Investigadores

3.4.3.6. Diseño de pantalla del web Administrador y la Aplicación

Cuadro 19: Diseño de pantalla del Web Administrador

1.- Pantalla de Login de seguridad

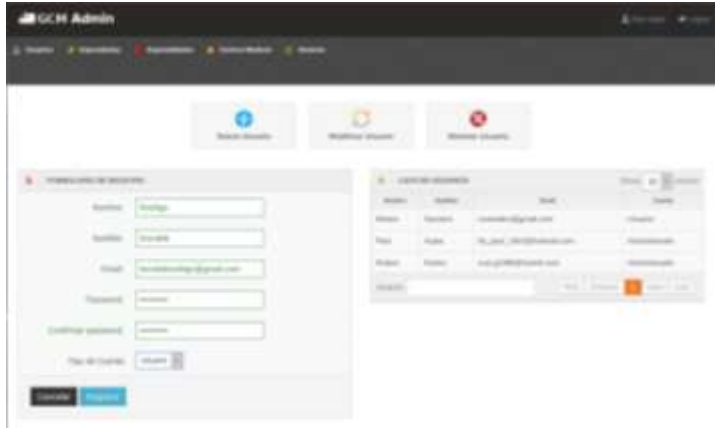


2.- Menú de opciones generales

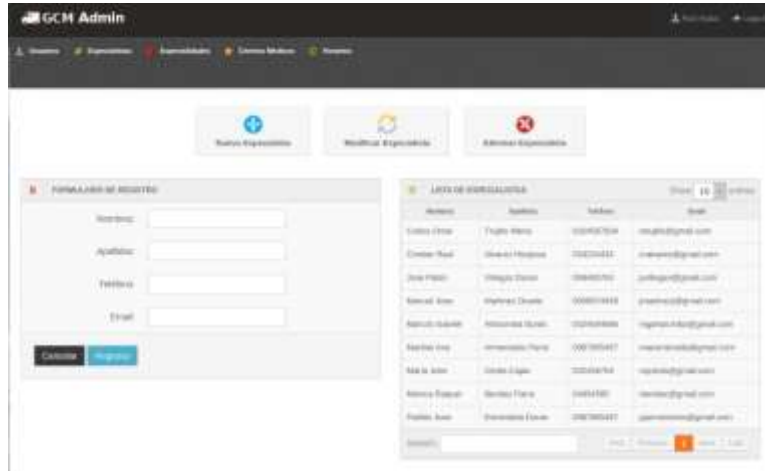


Username	Password	Email	Status
Admin	Admin	Admin@GCM.com	Activo
Admin	Admin	Admin@GCM.com	Activo
Admin	Admin	Admin@GCM.com	Activo

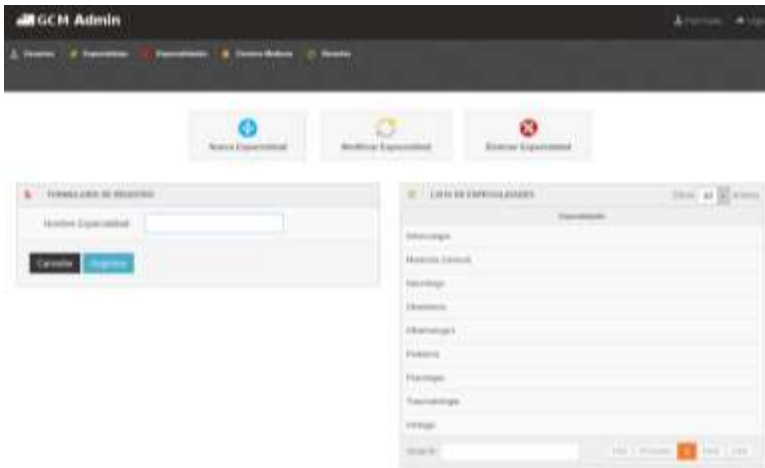
3.- Registro de usuarios



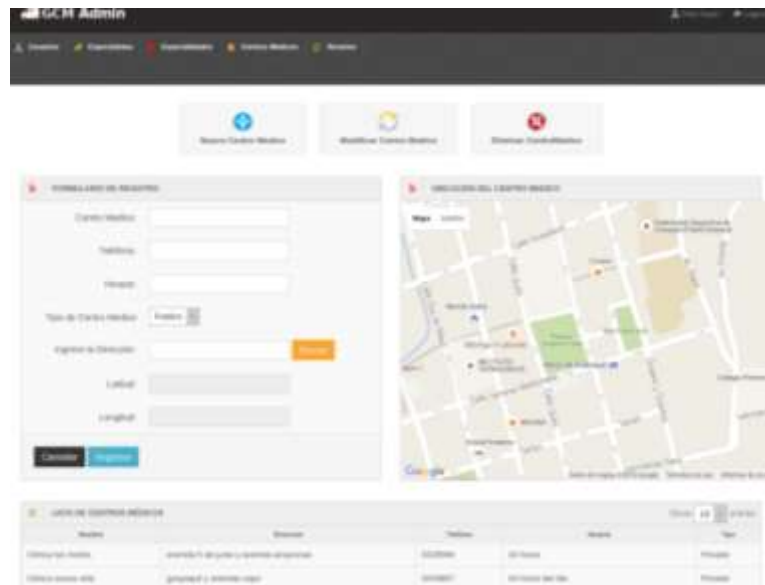
4.- Registro de especialistas



5.- Registro de Especialidades



6.- Registro de Centros de atención médica



7.- Asignar horarios

The screenshot shows a web application interface for assigning schedules. At the top, there are three navigation buttons: 'Agregar Horarios', 'Modificar Horarios', and 'Eliminar Horarios'. Below these, there are two panels. The left panel is titled 'Búsqueda' and contains a search input field and a 'Buscar Horarios' button. The right panel is titled 'Asignación de Horarios' and contains three input fields for 'Asignar', 'Cambio de Turno', and 'Horario', along with a 'Continuar' button. Below these panels is a table with columns for 'Agregar Horario', 'Cambio de Horario', 'Eliminar Horario', 'Hora Inicio', and 'Hora Fin'. The table contains five rows, each with a 'Agregar Horario' button and four dropdown menus for selecting values.

8.- Cierre de sesión



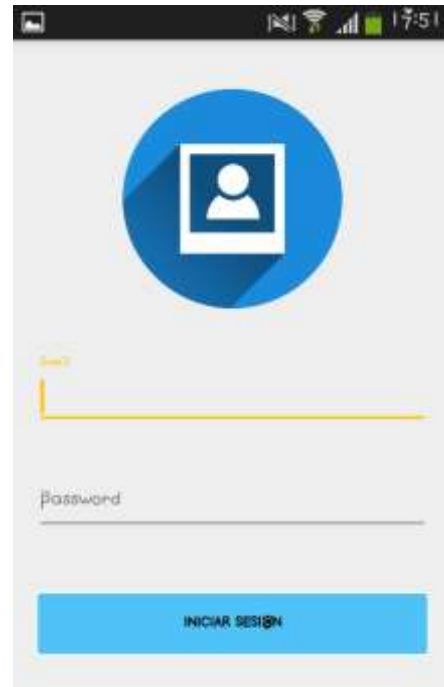
Elaborado por: Investigadores

Cuadro 20: Diseño de pantallas de la aplicación

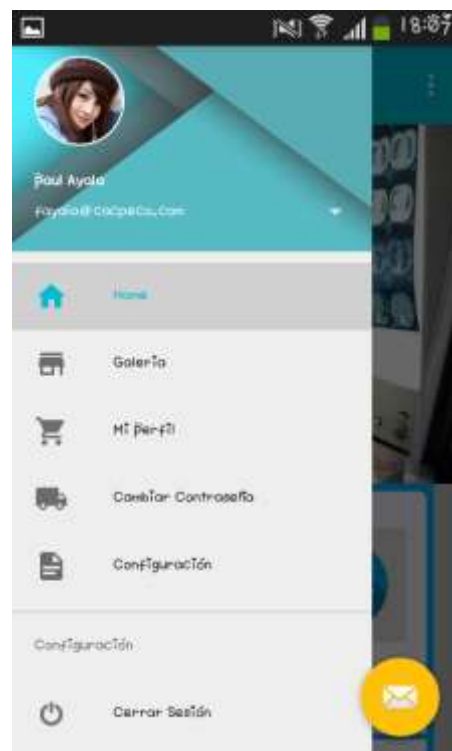
1.- Pantalla de inicio aplicación



2.- Pantalla de Login de seguridad o iniciar sesión



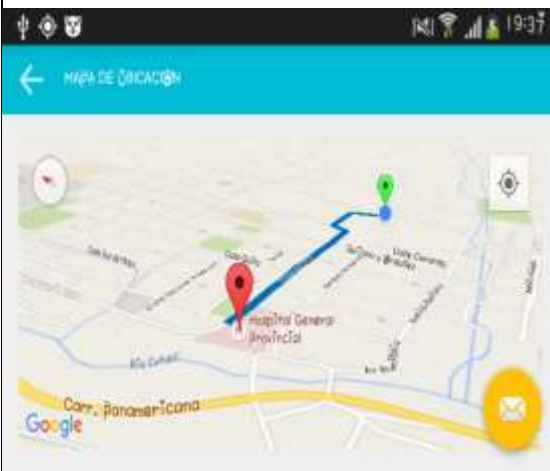
3.- Menú de opciones generales



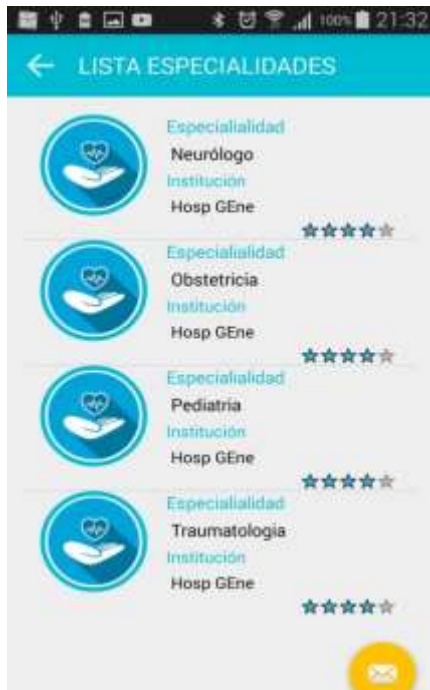
4.- Opción de Centros médicos y búsqueda



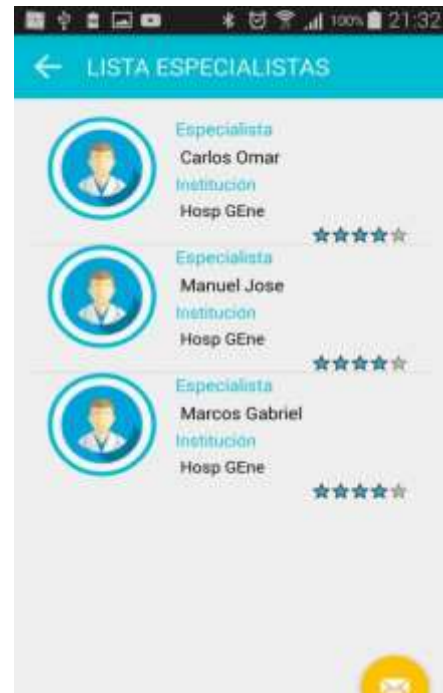
5.- Ubicación de centro médico



6. Lista de Especialidades



7. Lista de Especialistas



8.- Opción de Especialidades y búsqueda



9.- Opción de Especialistas y búsqueda



10.- Lista de Centros Médicos



11.- Lista de Especialidades



12.- Registro

REGISTRO HOSP AND MAPS

Apellido

E-mail

Password

Confirmar Password

Acepto Términos y Condiciones

CREAR CUENTA

13.- Mi Perfil

Mi Perfil

Información de Mi Perfil

Nombre: Paul

Apellido: Ayala

E-mail: fayala@cacpeco.com

14.- Cambiar contraseña

Cambiar Contraseña

Cambiar

Password Anterior

Password Nuevo

Confirmar Password

CAMBIAR PASSWORD

Copiado al portapapeles

15.- Configuraciones

Configuración

EDITAR INFORMACIÓN

Nombre: Paul

Apellido: Ayala

E-mail: fayala@cacpeco.com

Elaborado por: Investigadores

3.4.4. *Cuarta Fase de Estabilización*

En esta fase se presenta las acciones de integración para enganchar los módulos separados del proyecto para la funcionalidad de la aplicación móvil. Es decir la conexión de Base de Datos, Conectividad entre el Servidor y la aplicación móvil.

- **CONEXIÓN DE BASE DE DATOS**

Código fuente

```
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.SQLException;

public class ConexionDB {

    private static final String URL="jdbc:mysql://localhost/DB_GCM";
    private static final String User="root";
    private static final String Pass="admin";

    public static Connection obtenerConexion() throws SQLException{
        try {
            Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
            System.out.print("Conexion Exitosa \n");
        } catch (ClassNotFoundException e) {
            // TODO Auto-generated catch block
            e.printStackTrace();
            System.out.print("Conexion Fallo \n");
        }
        return DriverManager.getConnection(URL,User,Pass);
    }
}
```

- CONECTIVIDAD

Código fuente

```
//private static final String
```

```
URL="http://192.168.1.2:8080/GCMwebServices/services/UsuarioDAO?wsdl";
```

Clase para establecer para metros de busqueda y solisitudes mediante protocolos xml haci el servicio web en este caso se presenta parte del codigo de la conectividad para el login del usuario

```
private static final String
URL="http://192.168.1.2:8080/GCMwebServices/services/UsuarioDAO?wsdl";
private static final String NAMESPACE="http://operaciones.com";
private static final String
BUSCARESPECIALIDADESPECISLISTA="buscarEspecialidadesEspecialista";
private static final String loginUsuario="loginUsuario";
private static final String buscarLatLng="buscarLatLng";
private static final String
BUSCARESPECIALISTACM="buscarEspecialidadesCentroMedicoEspta";
private static final String ALLESPECIALISTA="allEspecialista";
private static final String registrarUsuario="insertarUsuario";
private static final String BuscarUsuario="buscarUsuario";
private static final String
BUSCARESPECIALISTAPORNOMBRE="buscarEspecialistaNombre";
private static final String BUSCARCENTROMEDICO="buscarCentroMedico";
private static final String BUSCARDATOSESPECIALIDAD="buscarDatosporEspecialidad";
private static final String
BUSCARESPECIALIDADESCENTROMEDICO="buscarEspecialidadesCentroMedico";
private static final String
BUSCARESPECIALISTASCENTROMEDICO="buscarEspecialistaCentroMedico";
public Login loginUser(String nombLogin, String passLogin) {
    Login usr = null;
    SoapObject login = new SoapObject(NAMESPACE, loginUsuario);
    login.addProperty("user", nombLogin);
    login.addProperty("pass", passLogin);
    SoapSerializationEnvelope envelope = new
SoapSerializationEnvelope(SoapEnvelope.VERT);
    envelope.setOutputSoapObject(login);
    envelope.implicitTypes = true;
    HttpTransportSE http = new HttpTransportSE(URL);
    try {
        http.call("urn:" + loginUsuario, envelope);
        SoapObject reposta = (SoapObject) envelope.getResponse();
        usr = new Login();
        usr.setNombre(reposta.getProperty("nombUserLog").toString());
        usr.setApellido(reposta.getProperty("apellUserLog").toString());
        usr.setEmail(reposta.getProperty("mailUserLog").toString());
        //usr.getEmail(reposta.getProperty(""))
        //usr.setPass(reposta.getProperty("passUserLog").toString());
        //usr.setPrivilegio(reposta.getProperty("privilegio").toString());
    } catch (Exception e) {
        // TODO: handle exception
        e.printStackTrace();
        return null;
    }
    return usr;}
}
```

3.4.5. Quinta Fase de Pruebas

En esta última fase de la metodología MOBILE- D que son las pruebas se realiza una testeo a manera de probar su funcionalidad y su usabilidad y si existen errores se podrá corregir pero no añadir más a este aplicación, Una vez acabada todas las pruebas se obtendrá una aplicación publicable y entregable al cliente.

3.4.5.1. Ejecución de la prueba de funcionalidad

Para conocer de la funcionalidad de la aplicación se aplicara un método de diseño de casos de prueba como es caja blanca y caja negra, cuyo objetivo será comprobar la lógica del programa examinado y su parte funcional al usuario.

- **Prueba de caja blanca**

A continuación se analizara el flujo del programa desglosando en un conjunto de caminos posibles, en forma que será más fácil garantizar que todas las condiciones se ejecutan correctamente.

Para lo cual se ha obtenido una tabla de referencia para la complejidad ciclomatica.

Figura 8: Tabla de referencia de complejidad ciclomatica

<i>VALOR</i>	<i>METODO</i>	<i>RIESGO</i>
≤ 10	Método sencillo	Sin mucho riesgo
$>10, \leq 20$	Método medianamente complejo	Con riesgo moderado
$>20, \leq 50$	Método inestable	Altísimo riesgo

Fuente: Tesis Universidad Técnica Salesiana

Como se puede observar en la tabla la evaluación de la aplicación móvil será a partir de un valor de referencia de 20 tomando como máxima complejidad aceptable pero si es mayor a esta se deberá optimizar el código.

- Prueba de caja blanca 01: Presentación de la aplicación

Ilustración 1: Prueba 1 caja blanca, código Presentación

```

public void registro(View view){
    if(estaConectado()){
        Intent activityRegistro = new Intent(this, RegistroActivity.class);
        startActivity(activityRegistro);
    }
}

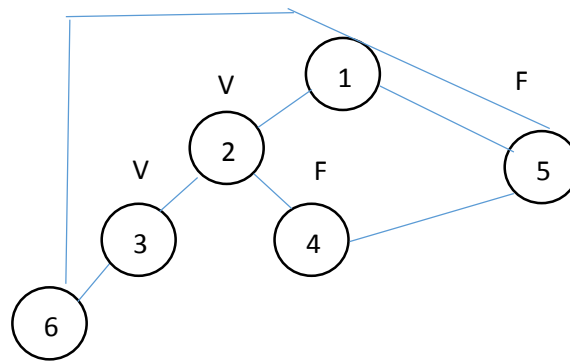
public void login (View view){
    if(estaConectado()){
        Intent login = new Intent(this.LoginActivity.class);
        startActivity(login);
    }
}

protected Boolean estaConectado(){
    if(conectadoWifi()){
        /*showAlertDialog(MainActivity.this, "Conexion a Internet",
        "Tu Dispositivo tiene Conexion a Wifi.", true);*/
        return true;
    }else{
        if(conectadoRedMovil()){
            /*showAlertDialog(MainActivity.this, "Conexion a Internet",
            "Tu Dispositivo tiene Conexion Movil.", true);*/
            return true;
        }else{
            AlertDialog.Builder alertDialogBuilder = new AlertDialog.Builder(PresentacionActivity.this);
            alertDialogBuilder.setTitle("Conexión a Internet");
            alertDialogBuilder.setMessage("Tu Dispositivo no dispone de una conexion a Internet y es posibl");
            alertDialogBuilder.setPositiveButton("Ir Ajustes", (arg0, arg1) -> {
                PresentacionActivity.this.startActivity(new Intent(Settings.ACTION_SETTINGS));
            });
            alertDialogBuilder.setNegativeButton("Cancelar", (dialog, which) -> {
                dialog.cancel();
            });
            alertDialogBuilder.setIcon(R.drawable.iconowifi);
        }
    }
}

```

Elaborado por: Investigadores

Ilustración 2: Grafo de camino, Presentación



Elaborado por: Investigadores

Tabla 30: Prueba de caja blanca: Presentación

PRUEBA DE CAJA BLANCA 01: Código Presentación		
Formula:	Número de caminos	Ruta de caminos independientes
$V(G) = P + 1 = 2 + 1 = 3$	1	1 - 5 - 6
Donde: $V(G) =$ Complejidad Ciclomática $P =$ Nodos Predicados = 2	2	1 - 2 - 3 - 6
	3	1 - 5 - 4 - 2 - 3 - 6

Elaborado por: Investigadores

- Prueba de caja blanca 02: Login para el Usuario

Ilustración 3: Prueba 2 caja blanca, código Login de usuario

```

if (success) {
    if(android.os.Build.VERSION.SDK_INT>9){
        StrictMode.ThreadPolicy police=new StrictMode.ThreadPolicy.Builder().permitAll().build();
        StrictMode.setThreadPolicy(police);
    }
    UsuarioDAO oper = new UsuarioDAO();
    Login log = oper.loginUser(email, password);
    if(log != null){

        final globalLogin correo = (globalLogin) getApplicationContext();
        correo.setEmail(log.getEmail());
        final globalLogin name = (globalLogin) getApplicationContext();
        name.setNombre(log.getNombre());
        final globalLogin lastname= (globalLogin) getApplicationContext();
        lastname.setApellido(log.getApellido());
        final globalLogin pwd = (globalLogin) getApplicationContext();
        pwd.setPassword(password);

        Intent pali = new Intent(LoginActivity.this, MenuActivity.class);
        startActivity(pali);
        //Toast toast = Toast.makeText(this, "Nombre "+log.getNombre(), Toast.LENGTH_SHORT);
        //toast.setGravity(Gravity.CENTER_VERTICAL, 0, 0);
        //toast.show();

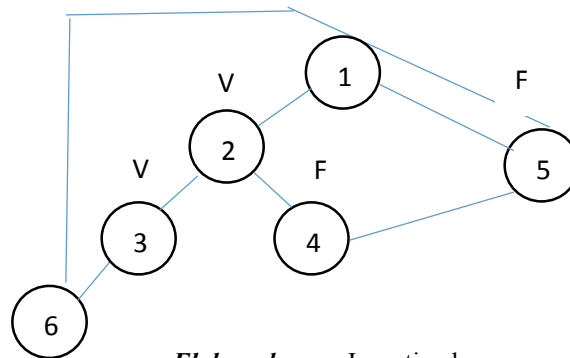
    }else{
        AlertDialog.Builder alertDialogBuilder = new AlertDialog.Builder(LoginActivity.this);
        alertDialogBuilder.setTitle("Información");
        alertDialogBuilder.setMessage("Usuario o Contraseña Incorrecta");

        alertDialogBuilder.setPositiveButton("Aceptar", (arg0, arg1) -> {
            mPasswordView.setText("");
        });
        alertDialogBuilder.setIcon(R.drawable.fail);
        AlertDialog alertDialog = alertDialogBuilder.create();
    }
}

```

Elaborado por: Investigadores

Ilustración 4: Grafo de camino, Login de usuario



Elaborado por: Investigadores

Tabla 31: Prueba de caja blanca: Login de usuario

PRUEBA DE CAJA BLANCA 02: Código Presentación		
Formula: $V(G) = P + 1 = 2 + 1 = 3$	Número de caminos	Ruta de caminos independientes
Dónde: $V(G) =$ Complejidad Ciclomática $P =$ Nodos Predicados = 2	1	1 - 5 - 6
	2	1 - 2 - 3 - 6
	3	1 - 5 - 4 - 2 - 3 - 6

Elaborado por: Investigadores

- Prueba de caja blanca 03: Registro Usuario

Ilustración 5: Prueba 3 caja blanca, código Registro de usuario

```

public void ingresausuario(View view){
    try {
        String nomb = nombre.getText().toString();
        String apell = apellido.getText().toString();
        String correo = mail.getText().toString();
        String pass = pwd.getText().toString();
        String cpass= cpwd.getText().toString();
        String emailPattern = "[a-zA-Z0-9_-.#&éíóú&EÍÓÚ]+@[a-z]+\\.+[a-z]+";
        if(nomb.equals("") && apell.equals("") && correo.equals("")
            && pass.equals("") && cpass.equals("")){
            AlertDialog.Builder alertDialogBuilder = new AlertDialog.Builder(this);
            alertDialogBuilder.setTitle("INFORMACIÓN");
            alertDialogBuilder.setMessage("ES NECESARIO LLENAR EL \n" +
                "FORMULARIO PARA CREAR SU CUENTA");

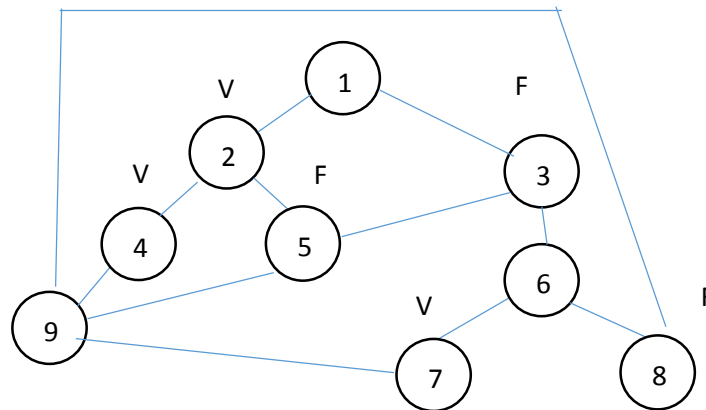
            alertDialogBuilder.setPositiveButton("Aceptar", new DialogInterface.OnClickListener() {
                @Override
                public void onClick(DialogInterface arg0, int arg1) {

                }
            });
            alertDialogBuilder.setIcon(R.drawable.fail);
            AlertDialog alertDialog = alertDialogBuilder.create();
            alertDialog.show();
        }else{
            if(TextUtils.isEmpty(nomb)){
                nombre.setError("Ingrese su Nombre");
            }else{
                if(TextUtils.isEmpty(apell)){
                    apellido.setError("Ingrese su Apellido");
                }else{
                    if(TextUtils.isEmpty(correo)){
                        mail.setError("Ingrese su E-mail");
                    }else{
                        if(correo.matches(emailPattern)){
                            if(TextUtils.isEmpty(pass)){
                                pwd.setError("Ingrese Contraseña");
                            }else{
                                if(pass.length() > 8){

```

Elaborado por: Investigadores

Ilustración 6: Grafo de camino, Registro de usuario



Elaborado por: Investigadores

Tabla 32: Prueba de caja blanca: Registro de usuario

PRUEBA DE CAJA BLANCA 03: Código Registro		
Formula: $V(G) = P + 1 = 4 + 1 = 5$	Numero de caminos	Ruta de caminos independientes
Donde: $V(G)$ = Complejidad Ciclomática P = Nodos Predicados = 4	1	1 - 2 - 4 - 9
	2	1 - 2 - 5 - 9
	3	1 - 3 - 6 - 7 - 9
	4	1 - 3 - 6 - 8 - 9
	5	1 - 3 - 5 - 9

Elaborado por: Investigadores

- **Prueba de caja blanca 04: Menú Principal**

Ilustración 7: Prueba 4 caja blanca, código menú principal

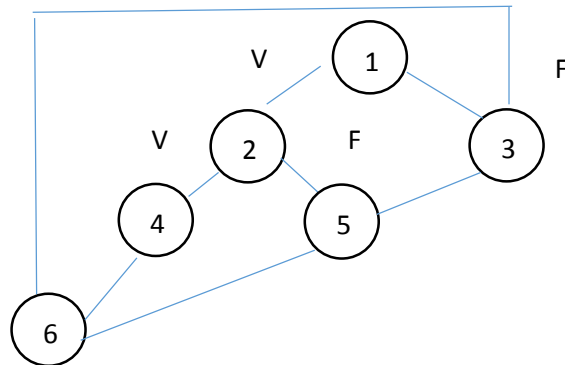
```
private void selectItem(String title) {
    if(estaConectado()) {

        // Enviar titulo como argumento del fragmento
        Bundle args = new Bundle();
        args.putString(Homefragment.ARG_SECTION_TITLE, title);

        if (title.equals("Home")) {
            Homefragment fragment = Homefragment.newInstance(title);
            fragment.setArguments(args);
            FragmentManager fragmentManager = getSupportFragmentManager();
            fragmentManager
                .beginTransaction()
                .replace(R.id.main_content, fragment)
                .commit();
        } else {
            if (title.equals("Galeria")) {
                GaleriaFragment fragment = GaleriaFragment.newInstance(title);
                fragment.setArguments(args);
                FragmentManager fragmentManager = getSupportFragmentManager();
                fragmentManager
                    .beginTransaction()
                    .replace(R.id.main_content, fragment)
                    .commit();
            } else {
                if (title.equals("Mi Perfil")) {
                    PerfilFragment fragment = PerfilFragment.newInstance(title);
                    fragment.setArguments(args);
                    FragmentManager fragmentManager = getSupportFragmentManager();
                    fragmentManager
                        .beginTransaction()
                        .replace(R.id.main_content, fragment)
                        .commit();
                } else {
                    if (title.equals("Cambiar Contraseña")) {
                        PasswordFragment fragment = PasswordFragment.newInstance(title);
                        fragment.setArguments(args);
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

Elaborado por: Investigadores

Ilustración 8: Grafo de camino, Menú Principal



Elaborado por: Investigadores

Tabla 33: Prueba de caja blanca: Menú principal

PRUEBA DE CAJA BLANCA 04: Código Registro		
Formula: $V(G) = P + 1 = 3 + 1 = 4$	Número de caminos	Ruta de caminos independientes
Dónde: $V(G) =$ Complejidad Ciclomática $P =$ Nodos Predicados = 3	1	1 - 2 - 4 - 6
	2	1 - 2 - 5 - 6
	3	1 - 3 - 5 - 6
	4	1 - 3 - 6

Elaborado por: Investigadores

- **Prueba de caja blanca 05: Home**

Ilustración 9: Prueba 5 caja blanca, código Home

```

@Override
public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container,
    Bundle savedInstanceState) {
    View view = inflater.inflate(R.layout.homefragment, container, false);
    TextView cm = (TextView) view.findViewById(R.id.centros);
    TextView esp = (TextView) view.findViewById(R.id.especialidad);
    TextView med = (TextView) view.findViewById(R.id.medicos);

    Typeface font = Typeface.createFromAsset(getActivity().getAssets(), "font/Insanibu.ttf");
    cm.setTypeface(font);
    esp.setTypeface(font);
    med.setTypeface(font);

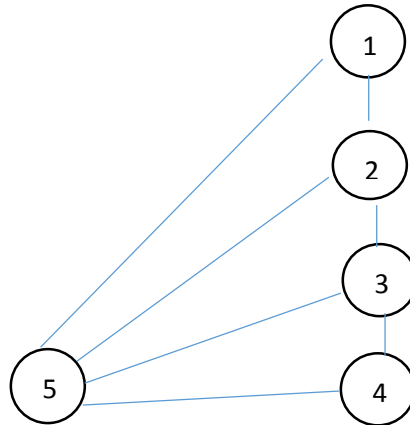
    ImageButton centMed = (ImageButton) view.findViewById(R.id.centrosmedicos);
    centMed.setOnClickListener((arg0) -> {
        // TODO Auto-generated method stub
        Intent centromedicos = new Intent(getActivity(), CentrosMedicosActivity.class);
        startActivity(centromedicos);
    });

    ImageButton Esp = (ImageButton) view.findViewById(R.id.esp);
    Esp.setOnClickListener((arg0) -> {
        // TODO Auto-generated method stub
        Intent especialidades = new Intent(getActivity(), EspecialidadesActivity.class);
        startActivity(especialidades);
    });

    ImageButton especialista = (ImageButton) view.findViewById(R.id.med);
    especialista.setOnClickListener((arg0) -> {
        // TODO Auto-generated method stub
        Intent medico = new Intent(getActivity(), MedicosActivity.class);
        startActivity(medico);
    });
}
    
```

Elaborado por: Investigadores

Ilustración 10: Grafo de camino, Home



Elaborado por: Investigadores

Tabla 34: Prueba de caja blanca: Home

PRUEBA DE CAJA BLANCA 05: Código Home		
Formula: $V(G) = P + 1 = 4 + 1 = 5$	Número de caminos	Ruta de caminos independientes
Dónde: $V(G)$ = Complejidad Ciclomática P = Nodos Predicados = 4	1	1 - 5
	2	2 - 5
	3	3 - 5
	4	4 - 5
	5	1 - 2 - 3 - 4 - 5

Elaborado por: Investigadores

- Prueba de caja blanca 06: Buscar Centro medico

Ilustración 11: Prueba 6 caja blanca, código búsqueda centro médico

```

public void buscarespecialidadescentromedico(View view){
    if(android.os.Build.VERSION.SDK_INT>9){
        StrictMode.ThreadPolicy police=new StrictMode.ThreadPolicy.Builder().permitAll().build();
        StrictMode.setThreadPolicy(police);
    }

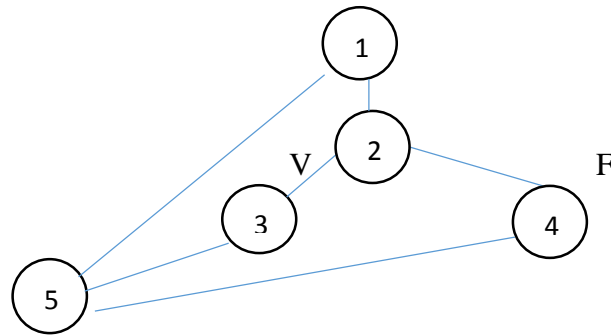
    l1 = (LinearLayout)findViewById(R.id.l1);
    l2 = (LinearLayout)findViewById(R.id.l2);
    l3 = (LinearLayout)findViewById(R.id.l3);
    l4 = (LinearLayout)findViewById(R.id.l4);
    l5 = (LinearLayout)findViewById(R.id.l5);
    l6 = (LinearLayout)findViewById(R.id.l6);
    l7 = (LinearLayout)findViewById(R.id.l7);
    l8 = (LinearLayout)findViewById(R.id.l8);

    bcentromedico = (EditText)findViewById(R.id.buscacentromedico);
    nombrecm = (TextView)findViewById(R.id.nombrecentromedico);
    direccioncm= (TextView)findViewById(R.id.direccioncentromedico);
    telefonocm = (TextView)findViewById(R.id.telefonocentromedico);
    atencioncm= (TextView)findViewById(R.id.atencioncentromedico);
    tipo = (TextView)findViewById(R.id.tipocentromedico);

    cm = bcentromedico.getText().toString();
    if(TextUtils.isEmpty(cm)){
        bcentromedico.setError("Ingrese un Centro");
    }else{
        UsuarioDAO dao = new UsuarioDAO();
        CentroMedico bcm = dao.buscarCentroMedico(cm);
        //Toast.makeText(CentrosMedicosActivity.this, ""+bcm, Toast.LENGTH_SHORT).show();
        if(bcm==null){
            AlertDialog.Builder alertDialogBuilder = new AlertDialog.Builder(CentrosMedicosActivity.this);
            alertDialogBuilder.setTitle("Información");
            alertDialogBuilder.setMessage("No se encontro un Centro Medico con este Nombre "+cm);
            alertDialogBuilder.setPositiveButton("Aceptar", new DialogInterface.OnClickListener() {
                @Override
                public void onClick(DialogInterface arg0, int arg1) {
                    ..
                }
            });
        }
    }
}
    
```

Elaborado por: Investigadores

Ilustración 12: Grafo de camino, Búsqueda Centro Médico



Elaborado por: Investigadores

Tabla 35: Prueba de caja blanca: Búsqueda Centro Médico

PRUEBA DE CAJA BLANCA 06: Código Búsqueda Centro Médico		
Formula: $V(G) = P + 1 = 2 + 1 = 3$	Número de caminos	Ruta de caminos independientes
Dónde: $V(G) =$ Complejidad Ciclomática $P =$ Nodos Predicados = 2	1	1 - 5
	2	1 - 2 - 3 - 5
	3	1 - 2 - 4 - 5

Elaborado por: Investigadores

- **Prueba de caja negra**

A continuación se analizará desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. Es decir se centra en la interfaz de la aplicación y su funcionamiento externo, validaciones, etc. Para lo cual se presentará las siguientes pantallas de prueba.

Cuadro 21: Prueba de caja negra

1.- Notifica cuando el usuario no tiene conexión a internet



2.- Se presenta alerta cuando la contraseña es corta



3.- Notifica o valida cuando la cuenta de correo esta incorrecta



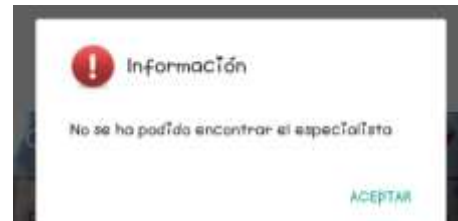
3.- Notifica cuando el usuario no tiene activo el GPS



4.- Notifica si está seguro del cierre de sesión

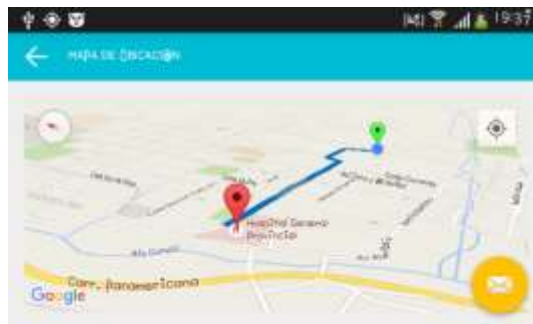


5.- Informa si no se ha encontrado un



dato o registro almacenado

6.- El tiempo en cargarse el mapa de ubicación en la app es d 3 seg.



Elaborado por: Investigadores

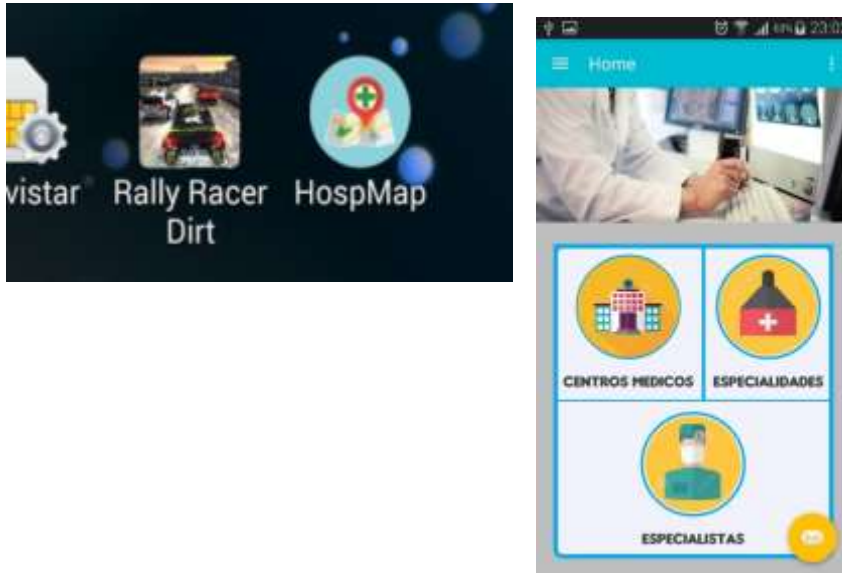
Vale recalcar que estas pruebas se han realizado en diferentes móviles y ha tenido una consistencia de pantalla, acomodándose a cada una de las características de los móviles.

- **Prueba de usuario**

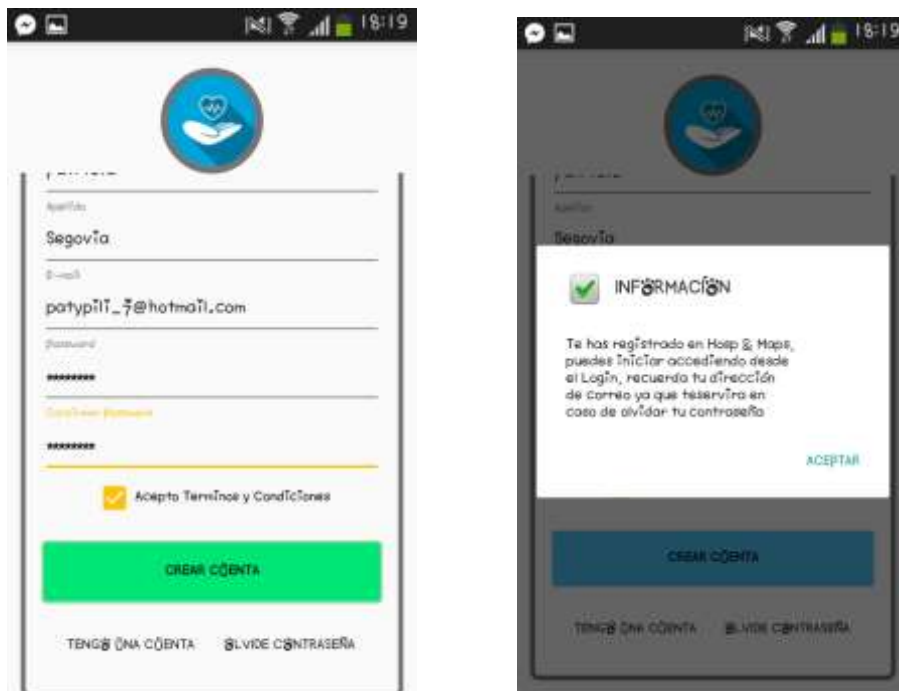
Para las siguientes pruebas se ha realizado un contacto con el usuario y se pudo observar lo siguiente:

Cuadro 22: Pruebas de usuario

1.- El usuario se familiariza con el icono dentro de sus aplicaciones instalables, además de familiarizarse también con los iconos del menú principal



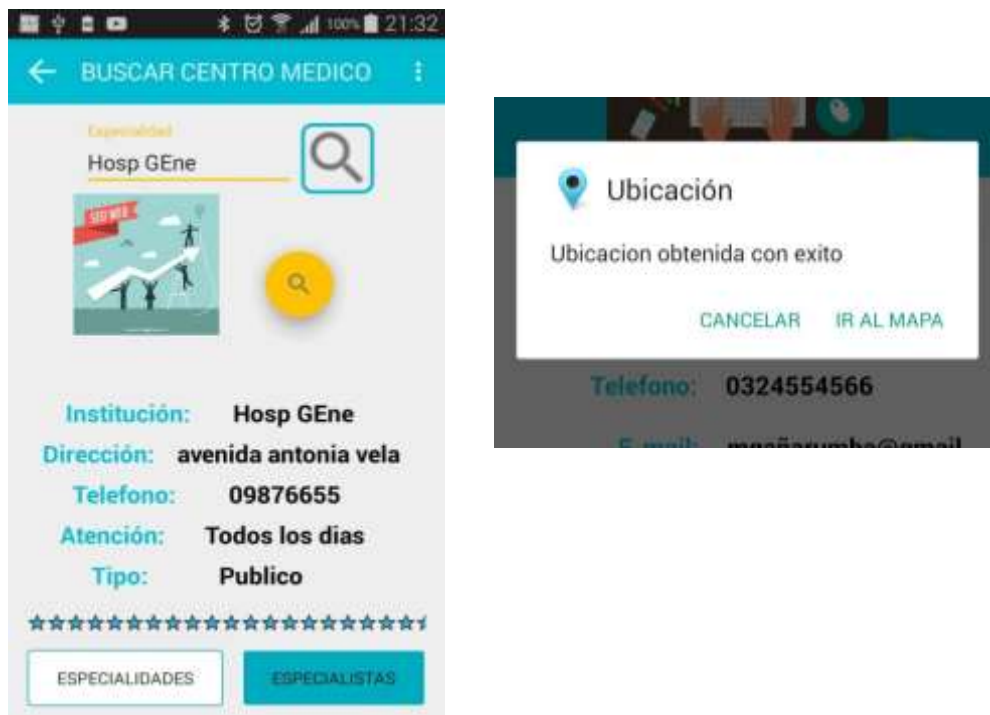
2.- El usuario al registrarse presentó el problema de ingresar una contraseña muy corta pero en la aplicación se le notificó y pudo solucionarlo.

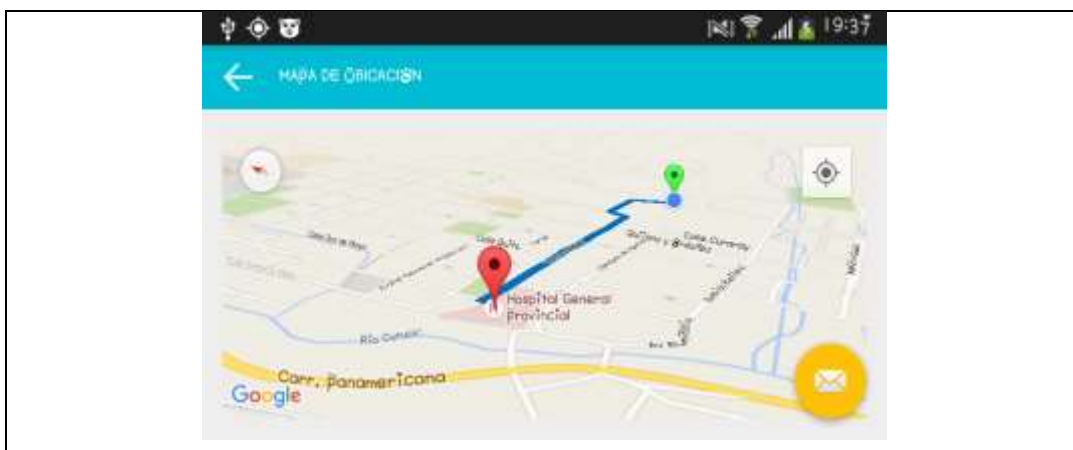


3.- El usuario pudo configurar sus datos y obtener notificación de realizado



4.- El usuario pudo realizar su búsqueda de Centros médicos junto a sus especialistas requeridos y obtener la iniciación y la ruta.





5.- En el regreso de layout el usuario tuvo un inconveniente, se detuvo la aplicación, pero ya se lo pudo corregir el error de carga.



Elaborado por: Investigadores

A continuación se presenta una tabla que verifica si la aplicación cumplió o no con los requerimientos funcionales establecidos en la fase inicial de la metodología MOBIL-D.

Tabla 36: Lista de pruebas por requerimientos

N°	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	Ingreso del administrador al servidor por medio de un control de usuario y contraseña almacenado en la base de datos.	X		
2	El administrador registra usuarios solicitando nombre, apellido, correo electrónico y contraseña para su previo almacenamiento.	X		Puede el administrador general crear usuarios administradores
3	El administrador modifica usuarios realizando una búsqueda mediante el correo electrónico del usuario.	X		
4	El administrador elimina usuarios realizando una búsqueda mediante el correo electrónico del usuario.	X		
5	El administrador registra Especialistas solicitando nombre, apellido, correo electrónico y contraseña para su previo almacenamiento.	X		
6	El administrador modifica Especialistas realizando una búsqueda mediante el correo electrónico del usuario.	X		

7	El administrador elimina Especialistas realizando una búsqueda mediante el correo electrónico del usuario.	X		
8	El administrador registra Especialidades ingresando el nombre de la misma para su previo almacenamiento.	X		
9	El administrador modifica Especialidades realizando una búsqueda mediante el nombre de la misma.	X		
10	El administrador elimina Especialidades realizando una búsqueda mediante el nombre de la misma.	X		
11	El administrador registra Centros Médicos ingresando el nombre, teléfono y horario de atención, dirección del mismo, eligiendo el tipo de centro médico ya sea público o privado, para su previo almacenamiento.	X		
12	El administrador modifica Centros Médicos realizando una búsqueda mediante el nombre del mismo.	X		
13	El administrador elimina Centros Médicos realizando una búsqueda mediante el nombre del mismo.	X		

14	El administrador añade Horarios realizando una búsqueda mediante el ingreso del nombre del especialista para su previo almacenamiento.	X		Aquí se asigna las especialidades a los especialistas registrados.
15	El administrador modifica Horarios realizando una búsqueda mediante el ingreso del nombre del especialista para su previo almacenamiento.	X		
16	El administrador elimina Horarios realizando una búsqueda mediante el ingreso del nombre del especialista para su previa eliminación.	X		
17	El cliente se registra en la aplicación ingresando sus datos como correo electrónico y contraseña para su ingreso en la aplicación.	X		
18	El cliente consulta información de la aplicación visualizando el registro de especialistas y sus datos como también el mapa donde estará la ubicación de los centros médicos con la ruta más cercana.	X		

Elaborado por: Investigadores

3.5. RESULTADOS OBTENIDOS

- Al ser sometida la aplicación a varias pruebas tanto de código como de usabilidad, fue lanzada al público, libre de descarga y de utilidad, obteniendo gran acogida por parte de la población en su gran mayoría, teniendo así más de 30 usuarios conectados y disfrutando de los beneficios de la aplicación, porque al descargarse en sus dispositivos móviles, pudieron realizar varias pruebas de ubicación de los centros de atención médica almacenados, y se sintieron satisfechos al poder elegir el más cercano con las rutas más fáciles de transitar, esto les ahorro principalmente el tiempo en búsqueda.
- Al realizarse las pruebas de estrés en la aplicación, presentó eficiencia puesto que no hubo ninguna clase de interrupción mientras los usuarios iban probando las utilidades, esto fue debido a que la aplicación esta aún empezando a ser reconocida por parte de la población y en un futuro se podrá aplicar nuevamente las pruebas de estrés para conocer si abastece y soporta el servidor todas las interacciones de los usuarios.
- La parte del administrador que es gestionada por parte del secretario del COLEGIO DE MÉDICOS DE COTOPAXI, fue satisfactoria siendo que el señor secretario siguió los pasos de uso presentados en el manual del administrador, adecuadamente y al presentarse problemas pequeños, se pudo recurrir a brindar soporte técnico, habiendo así satisfacción por parte de la institución.

CONCLUSIONES

- El análisis de la fundamentación teórica es la carta principal que permite al investigador ampliar los conocimientos en cuanto a conceptos y utilidades de Sistemas Operativos, Software Libre, Metodologías de desarrollo de software, presentando así ventajas y desventajas, que facilitan la elección de los mejores y la puesta en marcha del proyecto.
- La geolocalización dentro de aplicaciones móviles se hace real gracias a la existencia de funciones o servicios prestados por las Apis de Google, en la cual al realizar combinación de las mismas se puede obtener grandes proyectos que beneficien y faciliten la vida al ser humano, satisfaciendo así sus necesidades.
- La investigación de campo siendo una de las mejores técnicas que evidencian de mejor manera el lugar de los hechos, ayudan a descubrir el estado de la población de las parroquias urbanas del cantón Latacunga, identificando la necesidad urgente de difundir de mejor manera información sobre Centros de atención médica y sus especialistas requeridos para contrarrestar el desconocimiento de ubicación y existencia de los mismos.
- El poseer un dispositivo móvil inteligente hoy en día ya no es algo inalcanzable presto que la mayoría de las personas lo adquiere por su fácil utilidad y por lo menos se encuentra uno en cada familia, lo que facilita y aventaja la aceptación de creaciones de proyectos de aplicaciones móviles.
- La construcción de software bajo la metodología MOBILE-D permite el desarrollo de la misma en forma rápida y eficaz, sus fases al ser cortas

permiten reducir tiempo y recursos en el desarrollo de las aplicaciones, considerando que para este tipo de software fue creada esta metodología.

- Emplear SOAP como el protocolo de transferencia de mensajes ha permitido conocer el uso de envíos y solicitudes de mensajes entre equipos o dispositivos de una red como es el app cliente y el servicio web administrador, puesto SOAP es independiente al sistema operativo que se utilice y puede transferirse en diferentes como HTTP, MIME y SMTP.
- Emplear el formato JSON en la aplicación Android ha permitido gestionar los datos de manera sencilla para generar una ruta en Google Maps mediante sus arreglos y si trazar todas las rutas posibles para la aplicación móvil.

RECOMENDACIONES

- Conociendo las grandes ventajas de trabajar con software libre, sería importante ampliar más el conocimiento sobre el mismo y no dejar de actualizarse especialmente en la programación de dispositivos móviles aplicados en una plataforma libre.
- Es importante conocer el lenguaje de programación Java siendo que es fundamental para la creación de estas aplicaciones móviles y así no tener inconvenientes en la construcción de las mismas.
- Es de gran necesidad que se creen más proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles, considerando que en la actualidad la mayoría de personas posee un dispositivo móvil inteligente y es de gran ventaja por su portabilidad y utilidad en el medio.
- Elegir de manera adecuada las metodologías de investigación ya que antes se debe hacer un breve análisis de las necesidades del proyecto o trabajo para así adecuar dichas metodologías en cada una de ellas debido que serían fundamentales para el análisis de información recopilada.
- Para emular el funcionamiento de la aplicación móvil en Android es importante tener instalado el KIT SDK de Android en cual posee un emulador con todas las versiones disponibles en el mercado.
- Establecer y ampliar nuevos conocimientos sobre tecnologías que pueden ser utilizadas en los servicios web o conocer la mejor forma de darles un buen uso al implementarlos en una determinada aplicación, siendo que día a día nos vemos involucrados en la web y la necesidad por obtener datos más verídicos y precisos al realizar determinadas acciones.

- Conocer el uso de alternativas sobre la transferencia de información para los servicios web como es el caso de los servicios web basados en REST, considerando que hoy en día el uso de información masiva hace que este tipo de protocolo sea más lento debido al envío del mensaje mientras más largo es el mensaje más tarda el tiempo de transferencia.

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SIGLAS

Aplicación.- Es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajos.

DOS.- De las siglas Disk Operating System que es un sistema operativo de disco siendo el primer sistema operativo modular.

Drivers.- Un driver o controlador de dispositivo es un programa que facilita la comunicación entre un sistema operativo y un periférico.

Ejecución.- Es el proceso mediante el cual una computadora lleva a cabo las instrucciones de un programa informático.

Estación de trabajo.- Es una computadora personal estándar que comparte una red con una tipo servidor.

GNU/Linux.- Es un acrónimo recursivo que significa GNU No es Unix (GNU is Not Unix), es un sistema operativo que está formado en su totalidad por software libre.

GUI.- Graphic User Interface o Interfaz Gráfica de Usuario, es un conjunto de formas y métodos que posibilitan la interacción de un sistema con los usuarios utilizando formas gráficas e imágenes.

Hackers.- Es una persona que entra de forma no autorizada a computadoras y redes de computadoras.

Intuitiva.- Es un adjetivo que describe la capacidad de mostrar algo de forma llamativa y amigable y más no analítica.

Librería.- Es un conjunto de implementaciones funcionales, codificadas en un lenguaje de programación, que ofrece una interfaz bien definida para la funcionalidad que se invoca.

Licencias BSD.- BSD son las siglas de “Berkeley Software Distribution”, la licencia BSD es la licencia otorgada principalmente para los sistemas BSD, pertenece al grupo de licencias de software Libre.

Licencia permisiva.- Estas licencias se denominan así porque permiten hacer prácticamente cualquier cosa con el programa, incluso permiten redistribuir el programa bajo otra licencia, aunque esta licencia sea privativa.

Macintosh.- Es la línea de ordenadores personales diseñada, desarrollada y comercializada por Apple Inc.

MacOS.- Del inglés Macintosh Operating System, en español Sistema Operativo de Macintosh, es el nombre del sistema operativo creado por Apple.

Plataforma.- Es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.

Servidores.- Es un ordenador remoto que provee los datos solicitados por parte de los navegadores de otras computadoras.

Solaris.- Es un sistema operativo de tipo Unix desarrollado desde 1992 inicialmente por Sun Microsystems y actualmente por Oracle Corporation como sucesor de SunOS.

Unix.- Es un sistema operativo que admite múltiples usuarios, así como también múltiples tareas, lo que significa que permite que en un único equipo o multiprocesador se ejecuten simultáneamente varios programas a cargo de uno o varios usuarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BARRANCO DE AREBA, Jesús: Metodología del análisis estructurado de sistemas, Segunda Edición, Editorial Univ Pontifica Comillas, España, 2001.
- BELTRÁN, Gerson: Geolocalización, redes sociales y turismo, Primera Edición, Editorial Creative Commons, España, 2014.
- BLANCO, Paco, CAMARERO, Julio y FUMERO, Antonio: Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles, Madrid, 2009.
- CERAMI, Ethan: Web Services Essentials: Distributed Applications with XML-RPC, SOAP, UDDI & WSDL, Primera Edición, Editorial O'Reilly, Media United States, 2012.
- COBO, Angel: Diseño y programación de bases de datos. Primera Edición, Editorial Vision Libros , Madrid, 2007.
- CRUZ, Luis: Metodología de Investigación, Primera Edición, Editorial Universidad Multitécnica Profesional, Colima, 2012.
- DuBois, Paul: MySQL, Primera Edición, Editorial Prentice Hall, Madrid, 2001.
- ESLAVA, Vicente, El nuevo PHP. Conceptos avanzados, Primera Edición, Editorial Bubok, Publishing S.L, España, 2013.

- GARCIA, Abella y SEGOVIA, M, Libro Blanco del Software Libre en España, Primera Edición, Editorial Opentia, España, 2006.
- GILFILLAN, Lan: La biblia de MYSQL, Primera Edición, Editorial ANAYA MULTIMEDIA, Madrid, 2003.
- GOK, Nizamettin y KHANNA, Nitin, Building Hybrid Android Apps with Java and JavaScript: Applying Native Device API, Primera Edición, Editorial O'Reilly Media, United States, 2013.
- Izquierdo Arellano, Enrique, Investigación científica, Editorial AUTORES VARIOS, Riobamba, 1999.
- JOYANES, Luis, Ingeniería del software: un enfoque práctico. Primera Edición, Editorial Mikel Angoar, Mexico, 1997.
- JOYANES, Luis, Computacion en la nube. Estrategias de cloud Computing en las empresas. Primera Edición, Editorial Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V, Mexico,2012.
- LABORDA, Xavier: La Gramática de Port-Royal, Primera Edición, Hempel Editorial, Barcelona- Madrid, 2004.
- LARA, Veronica y TAPIA, Luis, METODOLOGIA Mobile-D: un enfoque ágil para el desarrollo de aplicaciones móviles, Mexico, 2012.
- LEIVA, Francisco, Nociones de metodología de investigación científica, Primera Edicion, Editorial Ortiz, Quito, 1980.

- LETHAM, Lawrence, GPS fácil. Uso del sistema de posicionamiento global, Primera Edición, Editorial Paidotribo, Barcelona, 2001.
- MÜNCH, Lourdes y ÁNGELES, Ernesto, Métodos y técnicas de investigación, Primera Edición, Editorial Trillas, Colombia : 2014.
- NEVADO, Victoria, Introducción a Las Bases de Datos Relacionales, Primera Edición, Editorial Visión Libros, Madrid, 2007.
- PIÑEIRO, José, UF2177 - Desarrollo de programas en el entorno de la base de datos. Primera Edición, Editorial Ediciones Paraninfo, S.A, España, 2013.
- RAMOS, Alicia y RAMOS, María, Operaciones con bases de datos ofimáticas y corporativas. Primera Edición, Editorial Paraninfo, Madrid, 2007.
- ROBLEDOS, Clodoaldo y ROBLEDOS, David, Programación en Android. Editorial Ministerio de Educación, España, 2012.
- ROBLES, Gregorio, Introducción al Software Libre, Primera Edición, Editorial Eureka Media, Mexico, 2008.
- SANZ, Daniel, SAUCEDO, Mariam y TORRALBO, Pilar, Introducción a Android, Editorial Grupo Tecnología UCM, Madrid, 2012.
- SATHYAN, Jithesh , y otros, A Comprehensive Guide to Enterprise Mobility. Primera Edición, Editorial CRC Press, New York, 2012.

- SPEKTOR, Anatoly, Instant Eclipse Application Testing How-to, Primera Edición, Editorial Packt Publishing, Birmingham, 2013.
- STALLINGS, William: Sistemas Operativos, Segunda Edición, Prentice Hall Editorial, Madrid, 2000.
- STALLMAN, Richard: Software Libre para una Sociedad Libre, Primera Edición, Traficantes de sueños Editorial, Madrid, 2004.
- TANENBAUM, Andrew; Sistemas Operativos Diseños e Implementación, Segunda Edición, Prentice Hall Editorial, México, 2008.
- URRUTIA, Javier, Cartografía, orientación y GPS. Priemra Edición, Editorial Etor-Ostoa, Basauri, 2006.
- VARIOS, GNU/Linux. Sistema Operativo y Servicios. Editorial Autoedición, 2012.
- VIÑAS, Roger y LLINAS, Francesc, Sistema Operativo GNU/Linux Básico, Editorial Eureka Media, Barcelona, 2003.
- ZECHNER, Mario, Desarrollo de juegos para Android, Primera Edición, Editorial ANAYA MULTIMEDIA, Madrid, 2011.

BIBLIOGRAFÍA VIRTUAL

- CALLE, Hernan: Sistemas de Gestores de bases de datos. Slideshare, Junio 2012, Disponible en: <http://es.slideshare.net/HernanOkamura/sistemas-de-gestores-de-base-de-datos-13332504>, Consultado el 19 Septiembre del 2015.

- CHAVARRIA, Raul: IDE Eclipse, breve guía. Slideshare, Diciembre 2007, Disponible en: <http://es.slideshare.net/Benedeti/ide-eclipse-breve-gua-201399>, Consultado el 20 de Septiembre del 2015.
- DEBOLD , B, DALEN , Van y MEYER, William J: Estrategia de la investigación experimental. Noemagico. Septiembre 2006, Disponible en: <http://noemagico.blogia.com/2006/092201-la-investigacion-experimental.php>, Consultado el 10 de Octubre del 2015.
- INTERNETYA, Internetya, Soluciones web, 2000, Disponible en: <http://www.internetya.co/que-es-y-para-que-sirve-una-api/>, Consultado el 28 de Julio del 2015.
- LSLUTNFRA, Laboratorio de Software Libre UTN FRA. Blogspot, Enero del 2013. Disponible en: <http://lslutnfra.blogspot.com/2013/01/arquitectura-de-android-os-curso.html>, Consultado el 15 de Agosto del 2015.
- QUINCHE, Yoly, Prezi. TIPOS DE GESTORES DE DATOS LIBRES Y PAGADOS, Abril del 2014. Disponible en: <https://prezi.com/x-kjde1rjnnz/tipos-de-gestores-de-datos-libres-y-pagados/>, Consultado el 19 de Septiembre del 2015.
- Toxtli, Carlos, Slideshare. Todas las APIs de Google. Abril del 2013. Disponible en: <http://es.slideshare.net/carlostoxtli/all-the-google-ap-is>, Consultado el 04 de Agosto del 2015.
- WANGUARDIA, Rev vanguardia. Diciembre del 2010. Disponible en: <http://resvistavanguardia.com/index.php?option=co>, Consultado el 05 de Noviembre dl 2015.

ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADEMICA CIYA

CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA Y

SISTEMAS COMPUTACIONALES

ENCUESTA DIRIGIDA A LA POBLACIÓN URBANA DEL CANTÓN
LATACUNGA



DATOS INFORMATIVOS

PARROQUIAS URBANAS

Eloy Alfaro Ignacio Flores La Matriz Juan Montalvo
San Buenaventura

La presente encuesta tiene la finalidad de realizar un estudio de factibilidad de la implementación de una aplicación móvil, para la geolocalización de centros de atención médica junto a sus profesionales requeridos, en las parroquias urbanas del cantón Latacunga, con fines académicos. Sus respuestas serán de gran utilidad para dicho estudio.

Instrucciones:

Sírvase a leer con atención las preguntas que se plantean a continuación y responda marcando con una X la opción que usted considere.

1. **¿Con que frecuencia usted visita un centro de atención médica?**
Diariamente
Semanalmente
Mensualmente
Rara vez
Otro _____
2. **¿Conoce todas las especialidades y médicos tratantes en su parroquia?**
Si
No
Algunos
3. **¿Le es fácil ubicar un médico con una especialidad específica de su necesidad?**
Si
No
A veces
4. **¿Conoce usted de aplicaciones informáticas que le brinden información sobre la ubicación de los centros de atención médica y sus especialistas, en su parroquia?**
Si
No
Cual:.....

5. **¿Cómo considera usted la información proporcionada por parte del Ministerio de Salud Pública en Latacunga en cuanto a la difusión de centros de atención médica y sus especialidades?**
- Excelente
- Muy buena
- Bueno
- Malo
6. **¿Dispone de algún tipo de dispositivo móvil?**
- Si
- No
7. **¿Qué Sistema Operativo o programa base tiene en su dispositivo móvil?**
- BlackBerry
- IPhone
- Android
- Windows
- Otro _____
8. **¿En qué porcentaje utiliza las aplicaciones que brinda su móvil para buscar información?**
- 0 – 25%
- 25 – 50%
- 50 – 75%
- 75 – 100%
9. **¿Considera usted importante la implementación de una aplicación móvil que permita geo localizar los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga?**
- Si
- No
10. **¿Qué beneficios cree usted que le brindaría la implementación de una aplicación móvil para la localización de centros de atención médica y sus especialistas requeridos?**
- Localización rápida de centros médicos
- Optimización de recursos y tiempo
- Mayor conocimiento de especialidades
11. **¿Qué tipo de información le gustaría que se presente en la aplicación móvil para la localización de centros de atención médica y sus especialistas requeridos?**
- Centros de atención medica existentes
- Médicos con sus especialidades
- Centros, médicos, con especialistas y horarios
12. **¿Estaría dispuesto a usar una aplicación que le facilite la búsqueda de centros de atención médica junto a sus especialistas en las parroquias urbanas del cantón Latacunga?**
- Si
- No

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA CIYA
CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

ENCUESTA DIRIGIDA A MÉDICOS ESPECIALISTAS

DATOS INFORMATIVOS

Nombre:

Especialidad:

La presente encuesta tiene la finalidad de realizar un estudio de factibilidad de la implementación de una aplicación móvil, para la geolocalización de centros de atención médica junto a sus profesionales requeridos, en las parroquias urbanas del cantón Latacunga, con fines académicos. Sus respuestas serán de gran utilidad para dicho estudio.

Instrucciones:

Sírvase a leer con atención las preguntas que se plantean a continuación y responda marcando con una X la opción que usted considere.

1. **¿Con que frecuencia le visitan en su centro de atención médica?**
Diariamente
Semanalmente
Mensualmente
Rara vez
Otro _____

2. **¿En qué medios es difundido o promocionado su centro de atención médica?**
Televisivo
Impresos
Virtuales
Radio
Móviles

3. **¿Cómo considera usted los medios de difusión existentes?**
Excelente
Bueno
Regular
Malo

4. **¿Cree usted que le es fácil la ubicación de su centro de atención médica por parte de las personas de su parroquia?**

Si
No

5. **¿Conoce usted de aplicaciones informáticas que le brinden información sobre la ubicación de los centros de atención médica y sus especialistas, en su parroquia?**
 Si
 No
 Cual:.....
6. **¿Se encuentra registrado en alguna aplicación informática que difunda su la información de su consultorio o especialidad?**
 Si
 No
7. **¿Dispone de algún tipo de dispositivo móvil?**
 Si
 No
8. **¿Qué Sistema Operativo o programa base tiene en su dispositivo móvil?**
 BlackBerry
 iPhone
 Android
 Windows
 Ninguna
9. **¿Considera necesario e innovador la implementación de una aplicación móvil que permita la localización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga?**
 Si
 No
10. **¿Estaría dispuesto a proporcionar información para la aplicación móvil que permita la geolocalización de los centros de atención médica en las parroquias urbanas del cantón Latacunga?**
 Si
 No
11. **¿Qué tipo de información le gustaría que se presente en la aplicación móvil para la localización de centros de atención médica y sus especialistas requeridos?**

Dirección, Teléfono y horario de atención
 Especialidad, Dirección y horario de atención y Consultorio Particular

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

CONFIGURACIÓN WEB SERVICE

```
public class BuscarEspecialidad {
    private int codigo;
    private String nombreCM;
    private String nobmreEsp;
    private String apellEsp;
    private String correoEsp;
    private String telefEsp;
    private String dia;
    private String horainicio;
    private String horafin;

    public BuscarEspecialidad(){

    }

    public BuscarEspecialidad(int codigo, String nombreCM, String
nobmreEsp, String apellEsp, String telf, String correo, String dia, String
horainicio, String horafin) {
        this.codigo = codigo;
        this.nombreCM = nombreCM;
        this.nobmreEsp = nobmreEsp;
        this.apellEsp = apellEsp;
        this.telefEsp = telf;
        this.correoEsp = correo;
        this.dia = dia;
        this.horainicio = horainicio;
        this.horafin = horafin;
    }

    public int getCodigo() {
        return codigo;
    }

    public void setCodigo(int codigo) {
        this.codigo = codigo;
    }

    public String getNombreCM() {
        return nombreCM;
    }

    public void setNombreCM(String nombreCM) {
        this.nombreCM = nombreCM;
    }
}
```

```

public String getNobmreEsp() {
    return nobmreEsp;
}

public void setNobmreEsp(String nobmreEsp) {
    this.nobmreEsp = nobmreEsp;
}

public String getApellEsp() {
    return apellEsp;
}

public void setApellEsp(String apellEsp) {
    this.apellEsp = apellEsp;
}

public String getCorreoEsp() {
    return correoEsp;
}

public void setCorreoEsp(String correoEsp) {
    this.correoEsp = correoEsp;
}

public String getTelefEsp() {
    return telefEsp;
}

public void setTelefEsp(String telefEsp) {
    this.telefEsp = telefEsp;
}

public String getDia() {
    return dia;
}

public void setDia(String dia) {
    this.dia = dia;
}

public String getHorainicio() {
    return horainicio;
}

public void setHorainicio(String horainicio) {
    this.horainicio = horainicio;
}

```

```

    public String getHorafin() {
        return horafin;
    }

    public void setHorafin(String horafin) {
        this.horafin = horafin;
    }
}

public class UsuarioDAO {

    Correo c = new Correo();

    //OPCIONES DLL PARA REALIZAR LOGIN

    public Usuario loginUsuario(String user, String pass){

        Usuario log = null;
        try {
            Connection conn=ConexionDB.obtenerConexion();
            String queryloginUsuario=("SELECT * FROM `USER`
WHERE `USER_MAIL`=? and `USER_CLAVE`=?");
            PreparedStatement ppStm =
conn.prepareStatement(queryloginUsuario);
            ppStm.setString(1, user);
            ppStm.setString(2, pass);
            ResultSet rtl=ppStm.executeQuery();
            if(rtl.next()){
                log = new Usuario();
                log.setNombUserLog(rtl.getString(2));
                log.setApellUserLog(rtl.getString(5));
                log.setMailUserLog(rtl.getString(6));
                log.setPrivilegio(rtl.getString(4));

                System.out.print("Usuario Logueado Correstamente
\n");
            }else{
                System.out.print("Login Fallido \n");
                return log;
            }
            conn.close();
        } catch (Exception e) {
            // TODO: handle exception
            System.out.println("Ocurrio un error en el servidor al
loguearse");
        }
    }
}

```

```

        return log;
    }

//Opciones DLL para los Usuarios

public boolean insertarUsuario(Usuario usuario){
    boolean resp=false;
    c.setPassword("ceztaxolgqnbmun");
    c.setUsuarioCorreo("ayala.paul1603@gmail.com");
    c.setAsunto("Envio de Correo del GCMADMIN");
    c.setMensaje("Envio el cuerpo del mensaje para la prueba");

    try {
        Connection conn=ConexionDB.obtenerConexion();
        String queryinsertarUsuario=("INSERT INTO
`USER`(`USER_NOM`, `USER_APELL`, `USER_MAIL`, `USER_CLAVE`,
`USER_PRIVILEGIO`) SELECT * FROM (SELECT ?, ?, ?, ?, ?) AS tmp
WHERE NOT EXISTS(SELECT `USER_MAIL` FROM `USER` WHERE
`USER_MAIL`=?)LIMIT 1");
        PreparedStatement ppStm =
conn.prepareStatement(queryinsertarUsuario);
        ppStm.setString(1, usuario.getNombUserLog());
        ppStm.setString(2, usuario.getApellUserLog());
        ppStm.setString(3, usuario.getMailUserLog());
        ppStm.setString(4, usuario.getPassUserLog());
        ppStm.setString(5, usuario.getPrivilegio());
        ppStm.setString(6, usuario.getMailUserLog());
        int rs=ppStm.executeUpdate();
        if(rs>0){
            System.out.print("Registro Exitoso \n");
            try {
                Properties p=new Properties();

                p.put("mail.smtp.host", "smtp.gmail.com");

                p.setProperty("mail.smtp.starttls.enable", "true");
                p.setProperty("mail.smtp.port",
"587");
                p.setProperty("mail.smtp.user",
c.getUsuarioCorreo());
                p.setProperty("mail.smtp.auth",
"true");

                Session s =
Session.getDefaultInstance(p, null);
                BodyPart texto = new
MimeBodyPart();
                texto.setText(c.getMensaje());
            }
        }
    }
}

```

```

MimeMultipart();
MimeMessage(s);
InternetAddress(c.getUsuarioCorreo());

        mensaje.addRecipient(RecipientType.TO, new
InternetAddress(usuario.getMailUserLog()));
        mensaje.setSubject(c.getAsunto());
        mensaje.setContent(m);

        Transport t = s.getTransport("smtp");
t.connect(c.getUsuarioCorreo(),c.getPassword());
        t.sendMessage(mensaje,
mensaje.getAllRecipients());
        t.close();

        } catch (Exception e) {
        // TODO: handle exception
        System.out.println("Error al enviar
correo "+e);
        }
        resp=true;
    }else{

        System.out.print("El usuario ya existe \n");
        resp= false;
    }
    conn.close();
    } catch (Exception e) {
// TODO: handle exception
    System.out.println("Fallo al registrar Usuario \n");
    resp= false;
    }
    return resp;
}
}

```


LISTA DE MÉDICOS ESPECIALISTAS

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	ESPECIALIDAD	TELEFONO	CENTRO MEDICO	DIRECCION	HORARIO DE ATENCION	Correo	Entidad
1	Marco Antonio Nogales López	MEDICO CIRUJANO	(03) 2813 076	CENTRO MEDICO INTEGRAL	Av. Roosevelt y Av. Atahualpa (esquina)	Lunes a viernes 09:30 – 13:00, 15:00 – 18:00 Sábado 09:00 – 15:00	nogalesmarco@gmail.com	PRIVADO
2	Gonzalo Rodrigo Arcos Espinosa	Pediatra	(03) 2811 839 (03) 2800332 (03) 2810279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes a viernes 09:30 – 12:30, 13:30 – 15:30	arcosgonzalo@gmail.com	PUBLICO
3	Martha Lucero	Pediatra	0984012063	Hospital del IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 08:00 – 16:00	luceromarta@gmail.com	PUBLICO
				PLATINUM	Av. Amazonas y Tarqui	Lunes a viernes 16:30 – 18:00		PRIVADO
4	Fredy López	Odontólogo	0984583725	Universidad Técnica de Cotopaxi	Av. Simón Rodríguez y Av. Iberoamericana	Lunes a viernes 08:00 – 16:00	lopezfredy@gmail.com	PRIVADO
				PLATINUM	Av. Amazonas y Tarqui	Lunes a viernes 16:45 – 18:30		PRIVADO
5	Gabriel Enrique Estupiñan Maldonado	Oftalmólogo	0997800546 0991634359 (03) 2813 405	Cruz Roja	Av. Amazonas y calle Hermanas Páez	Lunes a viernes 08:30 – 12:30 14:30 – 18:30 Sábado 08:30 – 12:30	estupiñangabriel@gmail.com	PUBLICO
6	Martha Cecilia Estrella Pruna	Pediatra	(03) 2800332 (03) 2810279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes a viernes 11:00 – 13:00 14:00 – 18:00	estrellamartha@gmail.com	PUBLICO
7	Carlos	Ginecólogo	(03) 2726 294	HOSPITAL	Calle Hermanas Páez	Lunes a viernes 10:00	donosocarlos@g	PUBLICO

	Marcelo Donoso Garcés	o	(03) 2800332 (03) 2810279	PROVINCIAL DE COTOPAXI	y 2 de mayo	- 12:00	mail.com	
8	Héctor Pompeyo Salazar Naveda	Medicina General	0999784487	Clínica Santa Cecilia	Calle Amazonas y Calixto Pino	Lunes a viernes 09:00 – 12:00 15:00 – 18:00	salazarbassante@hotmail.com	PRIVADO
9	Fernando Antonio Ulloa Aguilera	Cirujano General y Laparoscópico	(03) 2811 274 0999220598 0990767609	Cirugía General y Laparoscópica	Av. General Proaño y Calle hermanas Pazmiño	Lunes a viernes 08:00 – 13:00 15:00 – 20:00 Sábado 08:00 – 13:00	ulloafernando@gmail.com	PRIVADO
10	Jaime Efraín Vélez Salgado	Emergenciólogo	0999819304	Hospital del IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 06:00 – 16:00	velezjaime@gmail.com	PUBLICO
				PLATINUM	Av. Amazonas y Tarqui	Lunes a viernes 17:00 – 20:30		PRIVADO
11	Rebeca Lozano Heredia	Pediatra	(03) 2812 959 (03) 2800332 (03) 2810279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes a viernes 10:00 – 12:30 14:00 – 15:30	lozanorebeca@gmail.com	PUBLICO
12	Telmo Darío Simancas Cevallos	Ginecólogo o Obstetra	(03) 2810 935	CEMOPLAF	Av. Amazonas y calle General Maldonado	Lunes a viernes 08:30 – 13:00 14:30 – 18:00	simancastelmo@gmail.com	PRIVADO
13	Carlos Florencio Donoso Balseca	Medicina General	(03) 2811 008	Clínica Santa Cecilia	Calle Amazonas y Calixto Pino	Lunes a viernes 08:00 – 12:30 14:30 – 18:30	cdonosob34@gmail.com	PRIVADO
14	Zoila Consuelo Cevallos Chacón	Traumatología	(03) 2811 673	Hospital del IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Martes y Miércoles 07:00 – 08:00 13:30 – 15:30	cevalloszoila@gmail.com	PUBLICO
15	Marco Eduardo Herrera	Médico Cirujano	(03) 2802 980	Consulmet	Av. Amazonas y calle Juan Abel Echeverría	Lunes a viernes 15:00 – 19:00	herrera marco@gmail.com	PRIVADO

	Herrera							
16	Lorena Marisol Falcón Araujo	Dermatología	0984893455	PLATINUM	Av. Amazonas y Tarqui	Lunes a viernes 10:30 – 13:00 16:30 – 19:00	falconlorena@gmail.com	PRIVADO
17	Edwin Bolívar Aragón Endara	Traumatología	(02) 2266 827 (03) 2800332 (03) 2810279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Martes y Miércoles 11:30 – 13:30 Viernes 10:00 – 14:00	aragonedwin@gmail.com	PUBLICO
18	Bolívar Eduardo Serrano Pazmiño	Gastroenterología	(03) 2812 846 (03) 2800332 (03) 2810279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes a viernes 10:00 – 12:00	serranobolivar@gmail.com	PUBLICO
19	Jhonny Resendo Valle Velastegui	Ginecología	(03) 2859 022 (03) 2800332 (03) 2810279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes a viernes 13:00 – 14:30	vallejhonny@gmail.com	PUBLICO
20	Jhon Patricio Vizquete Enríquez	Otorrinolaringología	(03) 2810 959 (03) 2800332 (03) 2810279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Martes 08:00 – 09:00 Miércoles 08:00 – 11:30 Jueves 08:00 – 11:30, 14:00 – 15:30 Viernes 09:00 – 11:30, 14:00 – 15:30	vizquetejhon@gmail.com	PUBLICO
21	Mery Noemí Zambonino Navas	Cardiología	(03) 2800332 (03) 2810279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes 10:20 – 13:00 Martes 08:20 – 14:00 Miércoles 09:40 – 13:00 Jueves 08:20 – 11:00 Viernes 09:20 – 13:00	zamboninomery@gmail.com	PUBLICO
22	Luis Eduardo Borja	Cirugía General	(03) 2801 658 (03) 2800332 (03) 2810279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes y viernes 10:00 – 12:30, 13:00 – 14:30 Miércoles 10:00 –	borjaluis@gmail.com	PUBLICO

						12:30		
23	Gladys Yolanda Barreno Avalos	Pediatra	0997793520	CLINICA LATACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 08:00 – 09:00	barrenogladys@gmail.com	PRIVADO
				PLATINUM	Av. Amazonas y Tarqui	Lunes a viernes 17:00 – 19:00		PRIVADO
24	Renán Patricio Nogales López	Medicina General	0995812713	Clínica Santa Cecilia	Calle Amazonas y Calixto Pino	Lunes a viernes 09:00 – 13:00 16:00 – 19:00	nogalesrenan@gmail.com	PRIVADO
25	Gonzalo Iturralde	Cardiología	0998332791	Centro de Cardiología	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 09:00 – 12:00, 15:00 – 18:00 Sábado 09:00 – 12:00	gonzaloiturralde@yahoo.es	PRIVADO
26	Marco Basantes	Cardiología	(03) 2809 224	Centro Medico Laser Diagnostico	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 07:00 – 20:00 Sábado 07:00 – 17:00	basantesmarco@gmail.com	PRIVADO
27	Edison Orbea	Neurocirujano	(03) 2809 224	Centro Medico Laser Diagnostico	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 07:00 – 20:00 Sábado 07:00 – 17:00	orbeaedison@gmail.com	PRIVADO
28	Diego Peñaherrera	Urólogo	(03) 2809 224	Centro Medico Laser Diagnostico	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 07:00 – 20:00 Sábado 07:00 – 17:00	peñaherreradiego@gmail.com	PRIVADO
29	Pablo Albán	Odontólogo	(03) 2809 224	Centro Medico Laser Diagnostico	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 07:00 – 20:00 Sábado 07:00 – 17:00	albanpablo@gmail.com	PRIVADO
30	Edison Zapata	Alergólogo	(03) 2809 224	Centro Medico Laser Diagnostico	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de	Lunes a viernes 07:00 – 20:00 Sábado 07:00 – 17:00	zapataedison@gmail.com	PRIVADO

					Maenza			
31	Rubén Macías	Neumólogo	(03) 2809 224	Centro Medico Laser Diagnostico	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 07:00 – 20:00 Sábado 07:00 – 17:00	maciasruben@gmail.com	PRIVADO
32	Fernando Alay	Laboratorista	(03) 2809 224	Centro Medico Laser Diagnostico	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 07:00 – 20:00 Sábado 07:00 – 17:00	alayfernando@gmail.com	PRIVADO
33	Norma Orbea	Imagenólogo	(03) 2809 224	Centro Medico Laser Diagnostico	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 07:00 – 20:00 Sábado 07:00 – 17:00	orbeanorma@gmail.com	PRIVADO
34	Eduardo Espinel	Imagenólogo	(03) 2809 224	Centro Medico Laser Diagnostico	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 07:00 – 20:00 Sábado 07:00 – 17:00	espineleduardo@gmail.com	PRIVADO
35	Fernando Terán	Medicina General	(03) 2805 337	Dr. Fernando Terán	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 08:00 – 17:00 Sábado 08:00 – 12:30	teranfernando@gmail.com	PRIVADO
36	Iván Jiménez	Médico Internista	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	jimenezivan@gmail.com	PRIVADO
37	Rosa Gutiérrez	Pediatra	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	gutierrezrosa@gmail.com	PRIVADO
38	Marco Philco	Traumatólogo Ortopedista	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	philcomarco@gmail.com	PRIVADO

39	Libelia Guzmán	Oftalmólogo	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	guzmanlibelia@gmail.com	PRIVADO
40	Klever Pila	Ginecólogo	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	pilaklever@gmail.com	PRIVADO
41	Patricio Gordillo	Ginecólogo	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	gordillopatricio@gmail.com	PRIVADO
42	Consuelo Cevallos	Traumatología y Ortopedia	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	cevallosconsuelo@gmail.com	PRIVADO
43	John Vizúete	Otorrinolaringólogo	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	vizúetejohn@gmail.com	PRIVADO
44	Raúl Rosas Prado	Médico General	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	rosasraul@gmail.com	PRIVADO
45	Andrés Silva	Odontólogo	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	silvaandres@gmail.com	PRIVADO
46	Gladys Semblantes	Fisioterapeuta	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 16:00 – 19:00 Sábado 08:00 – 19:00	semblantesgladys@gmail.com	PRIVADO
47	Carlos Ríos Deidan	Otorrinolaringólogo	(03) 2810 260	CLINICA LATAACUNGA	Calle Fernando Sánchez de Orellana	Lunes a viernes 16:00 – 19:00	rioscarlos@gmail.com	PRIVADO

					y Márquez de Maenza	Sábado 08:00 – 19:00		
48	Nataly Córdor	Dermatóloga	(03) 2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	condornataly@gmail.com	PRIVADO
49	Patricio Herrera	Gineco Obstetra	(03) 2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	herrerapatricio@gmail.com	PRIVADO
50	Julio Baquero	Terapeuta	03) 2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	baquerojulio@gmail.com	PRIVADO
51	Francisco Viteri	Ginecología y Colposcopia	03) 2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	viterifrancisco@gmail.com	PRIVADO
52	Ramiro Narváez	Ginecología y Obstetricia	03) 2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	narvaezramiro@gmail.com	PRIVADO
53	Juan Carlos Larrea	Traumatólogo	03) 2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	larreajuan@gmail.com	PRIVADO
54	Fernando Culqui	Gastroenterólogo	03) 2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	culquifernando@gmail.com	PRIVADO
55	Gabriela Ponce	Estimulación Temprana	03) 2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	poncegabriela@gmail.com	PRIVADO
56	Richard Arizaga	Medicina General Pediatría	03) 2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	arizagarichard@gmail.com	PRIVADO
57	Ángel Ambuludi	Medicina Interna	03) 2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	ambuludiangel@gmail.com	PRIVADO

			(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 06:00 – 16:00		PUBLICO
58	Rommel Sánchez	Oftalmólogo	(03)2813 384	CLINICA DE ESPECIALIDADES SAN FRANCISCO	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	Lunes a viernes 07:30 – 18:00 Sábado 07:30 – 13:00	sanchezrommel@gmail.com	PRIVADO
59	Lisete Leiva	Medicina Interna	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI		Lunes y Jueves 07:00 – 09:00 Martes Y Miércoles 07:00 – 10:00 16:30 – 18:00 Viernes 08:00 – 10:00	leivalisete@gmail.com	PUBLICO
60	Mónica Meléndez	Medicina Interna	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes a viernes 10:00 – 12:30, 13:00 – 16:30	melendezmonica@gmail.com	PUBLICO
61	Enrique Salgado	Dermatólogo	(03) 2800332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes, Martes y Jueves 07:00 – 12:00, 14:30 – 15:30 Miércoles 08:00 – 12:00, 14:30 – 15:30 Viernes 13: 30 – 17:00	salgadoenrique@gmail.com	PUBLICO
62	José Chimbolema	Gastroenterólogo	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes, Martes y Jueves 13:30 – 19:00 Viernes 13: 30 – 17:00	chimbolemajose@gmail.com	PUBLICO
63	Eduardo Pilatuña	Cirugía General	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Miércoles 13:00 – 18:00 Viernes 08:00 – 12:30	pilatuñaeduardo@gmail.com	PUBLICO
64	Salvador Paccha	Cirugía Plástica	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Martes y Jueves 08:00 – 10:00, 14:00 – 16:00	pacchasalvador@gmail.com	PUBLICO

						Miércoles 08:00 – 10:00		
65	Aida Gonzales	Ginecología	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Miércoles 10:00 – 12:30	gonzalesaida@gmail.com	PUBLICO
66	Henry Vinueza	Obstetricia	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Jueves 14:00 – 15:30 Viernes 08:30 – 09:30	vinuezahenry@gmail.com	PUBLICO
67	José Mullo	Traumatología	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes 09:00 - 12:30 Miércoles 09:00 – 12:30, 15:00 - 16:30 Jueves 09:00 – 12:30, 14:00 – 15:30	mullojose@gmail.com	PUBLICO
68	Sergio Márquez	Neurocirujano	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes y miércoles 09:00 – 12:00 Martes y jueves 08:13:00 Viernes 10:00 – 12:30	marquezsergio@gmail.com	PUBLICO
69	Ruth Vizcarra	Odontología	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes a viernes 07:00 – 15:30	vizcarraruth@gmail.com	PUBLICO
70	Elizabeth Palma	Odontología	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes a viernes 08:00 – 16:30	palmaelizabeth@gmail.com	PUBLICO
71	Miguel Jiménez	Traumatología	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Martes 09:00 – 13:00 Jueves 09:00 – 13:00, 13:30 – 14:30 Viernes 11:00 – 13:00, 13:30 – 14:40	jimenezmiguel@gmail.com	PUBLICO
72	Víctor Yachapanta	Psicología Clínica	(03) 2800 332 (03) 2810 279	HOSPITAL PROVINCIAL DE COTOPAXI	Calle Hermanas Páez y 2 de mayo	Lunes a viernes 07:00 – 12:30	yachapantavictor@gmail.com	PUBLICO

73	Roberto Salguero	Odontólogo	0998212336	Consultorio Odontológico	Calle 2 de mayo y Pasaje Salcedo	Lunes a viernes 09:00 – 13:00	salgueroroberto@gmail.com	PRIVADO
74	Rodrigo Iturralde	Ginecólogo o Obstetra	(03) 2811 858 099668064	ALANI Centro Infantil Materno	Belisario Quevedo y pasaje padre salcedo	24 horas	iturralderodrigo@gmail.com	PRIVADO
75	Rosmery Carrillo	Pediatra	(03) 2811 858 0999197146	ALANI Centro Infantil Materno	Belisario Quevedo y pasaje padre salcedo	24 horas	carrillorosmery@gmail.com	PRIVADO
76	Luis Cedeño	Traumatólogo	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 07:00 – 15:30	cedenoluis@gmail.com	PUBLICO
77	Juan Carlos Villalba	Traumatólogo	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 12:00 – 19:10	villalbajuan@gmail.com	PUBLICO
78	Paul Zambrano	Traumatólogo	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 07:00 -15:10	zambranopaul@gmail.com	PUBLICO
79	Domingo Morocho	Reumatólogo	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 07:00 -15:10	morochoDomingo@gmail.com	PUBLICO
80	Yuneisi Orias	Otorrinolaringóloga	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 07:00 -15:10	oriasyuneisi@gmail.com	PUBLICO
81	Yunisleydis Alemán	Otorrinolaringóloga	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 07:00 -15:10	alemanyunisleydis@gmail.com	PUBLICO
82	Roció Bustos	Medicina General	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 07:00 – 15:15	bustosrocio@gmail.com	PUBLICO
83	Karina Salgado	Uróloga	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes A viernes 15:30 – 19:10	salgadokarina@gmail.com	PUBLICO
84	Myriam Urbano	Médico Internista	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes A viernes 09:30 – 16:40	myriamurbano@gmail.com	PUBLICO
85	Yadira Figueredo	Medica Endocrinól	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes A viernes 12:30 – 14:10	figueredoyadira@gmail.com	PUBLICO

		oga						
86	José Prince	Medico Neurocirujano	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes A viernes 07:00 – 09:30	princejose@gmail.com	PUBLICO
87	Nelly Gutiérrez	Odontólogo	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes A viernes 07:00 – 15:00	gutierreznelly@gmail.com	PUBLICO
88	Gabriela Zurita	Odontólogo	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 07:00 – 19:30	zuritagabriela@gmail.com	PUBLICO
89	Bárbara Loor	Odontólogo	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes A viernes 07:00 – 15:00	loorbarbara@gmail.com	PUBLICO
90	Sara Collaguaso	Ginecología	(03) 2813 010 0987923948	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes A viernes 09:30 – 12:10	scollaguaso@gmail.com	PUBLICO
				San Agustín Hospital del día	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Av. Rumiñahui	24 horas		PRIVADO
91	Ramiro Narváez	Ginecología	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 09:30 – 14:10	narvaezramiro@gmail.com	PUBLICO
92	Klever Pila	Ginecología	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 07:00 – 08:40	pilaklever@gmail.com	PUBLICO
93	Gissela Flores	Obstetrix	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 07:00 – 09:30	floresgissela@gmail.com	PUBLICO
94	Amarylis Herrera	Ginecología	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 11:00 – 12:40	herreraamarylis@gmail.com	PUBLICO
95	Miguel Mena	Médico General	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 11:00 – 12:40	menamiguel@gmail.com	PUBLICO

96	Verónica Cruz	Médico General	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 11:00 – 12:40	cruzveronica@gmail.com	PUBLICO
97	Roberto Ramón	Cirujano	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 10:00 – 10:40	ramonroberto@gmail.com	PUBLICO
98	Hivo Guerrero	Cirujano	(03) 2813 010	HOSPITAL DEL IESS	Av. Atahualpa y calle Quito	Lunes a viernes 10:00 – 10:20	guerrerohivo@gmail.com	PUBLICO
99	Paul Dueñas Villacis	Otorrinolaringólogo	(03) 2800 336	CENTRO DE OTORRINOLARINGOLOGIA	Av. Roosevelt y Av. Rumiñahui	Lunes A viernes 08:00 – 14:00 16:00 – 20:00 Sábado 08:00 – 14:00	dueñaspaul@gmail.com	PRIVADO
100	Luis Muñoz Bedoya	Cirugía Mini Invasiva	0984509626	San Agustín Hospital del día	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	24 horas	drluismunoz@yahoo.es	PRIVADO
101	Guido Molina Guzmán	Traumatología y Ortopedia	0987033023	San Agustín Hospital del día	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	24 horas	bolivar0723@yahoo.es	PRIVADO
102	Eduardo Proaño Freire	Médico General y Cirujano	(03) 2810 911 (03) 2805 375 0992720548 0980509714	San Agustín Hospital del día	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	Lunes a viernes 12:30 – 15:00, 18:00- 20:00	eduzolobino1@gmail.com	PRIVADO
103	Silvia Maldonado	Pediatra Neonatología	(03) 2 810 911 0981281395	San Agustín Hospital del día	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	24 horas	silvy_maldonado@hotmail.com	PRIVADO
104	Freddy Razo Coronel	Cirugía estética y laser	0995642191 (03) 2810 911	San Agustín Hospital del día	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de	24 horas	xavierazoc@yahoo.com	PRIVADO

		Nutrición Clínica			Maenza			
105	Darwin Herrera	Reumatólogo	(03) 2810 911	San Agustín Hospital del día	Calle Fernando Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza	24 horas	darwinh2005@ya hoo.com	PRIVADO
106	José Proaño	Médico Cirujano		Su Farmacia	Av. Juan Abel Echeverría y AV. Antonio Clajivo	Lunes, viernes y sábados 09:00 – 12:00, 14:00 – 19:00 Martes, miércoles, jueves 09:00 – 13:00		PRIVADO
107	Paul Proaño	Odontología		Su Farmacia	Av. Juan Abel Echeverría y AV. Antonio Clavijo	Lunes, viernes y sábados 09:00 – 12:00, 14:00 – 19:00 Martes, miércoles, jueves 09:00 – 13:00		PRIVADO