



Escuela de Graduados

Trabajo Final para Optar por el Título de:  
Maestría en Comercio Electrónico

Aplicación Móvil de Citas Médicas para una Clínica  
Metropolitana en el Gran Santo Domingo,  
República Dominicana

Trabajo para Optar por el Título de:  
Master en Comercio Electrónico (MCE)

Sustentante:

Víctor Ciprián Gómez                      2013-0980

Asesora:

Sencion Raquel Zorob Ávila

Distrito Nacional, Republica Dominicana

2014

## RESUMEN

Hoy en día una de las mayores preocupaciones para toda institución es el servicio al cliente, más en este ámbito institucional se hace énfasis en las clínicas y centros de salud, donde continuamente se generan una gran cantidad de quejas entre los usuarios de los servicios de citas médicas, debido a la incomodidad que implica este proceso. En la mayor parte de los casos, siendo algunos por falta de personal o por demasiado trabajo, los centros no logran la satisfacción de los pacientes, los cuales permanecen por mucho tiempo en el teléfono o en salas de espera para ser atendidos y programar una cita con su especialista.

En la actualidad, se cuenta con grandes avances que brinda la tecnología. Los centros de salud realizan cuantiosas inversiones en materiales y equipos tanto quirúrgicos como diagnósticos para estar a la vanguardia. Estos esfuerzos deben estar dirigidos de igual forma a la primera parte del proceso que realiza el paciente que es la programación de la cita médica.

Según una encuesta realizada a usuarios de este servicio, se ha comprobado que el 98% está en total acuerdo con automatización del mismo, y además con la utilización de dispositivos móviles que faciliten dicho proceso.

Por tal motivo se ha optado por el diseño de una aplicación para uso en dispositivos móviles, que facilite el proceso de programar las citas médicas. Con el uso de esta aplicación los pacientes no tendrán la necesidad de hacer llamadas para investigar informaciones sobre sus doctores o presentarse personalmente para programar su cita con la secretaria, sino que de forma práctica podrán acceder a través de la misma a datos como: direcciones de los centros de salud, especialidades, especialistas, horarios y fechas disponibles de los mismos y por esa misma vía programar su cita médica sin ningún tipo de contratiempo o complicación.

## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo en primer lugar agradecer a Dios porque es quien nos concede las fuerzas y nos dota de sabiduría para lograr nuestros objetivos, luego a mi novia Rosa A. Castillo por su apoyo y colaboración en este trabajo; a mi familia por siempre estar presente en todos mis proyectos, poniendo a mi disposición todo lo que este a su alcance; a todos mis compañeros de maestría, en especial a Mario Luciano y Meryovi de Dios por su compañerismo y colaboración; a mis compañeros de trabajo Clara Astacio y Eduardo Feliz por su motivación y colaboración; así como cada una de las personas que de una forma u otra tuvieron que ver con que se lograra este esfuerzo.

# ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>iii</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO I.</b>	
<b>PROCESO DE CITAS MÉDICAS EN UNA CLÍNICA METROPOLITANA</b>	
1.1 Origen y evolución de la consulta médica .....	5
1.1.1 El expediente Clínico .....	6
1.2 Antecedentes de aplicación móvil de citas médicas.....	8
1.3 Diagnóstico y situación actual de las citas médicas en el Centro Médico Dominicano.....	12
1.3.1 Encuesta de detección de necesidades de pacientes de servicio de citas médicas en clínicas metropolitanas.....	13
<b>CAPITULO II.</b>	
<b>DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE CITAS MÉDICAS EN UNA CLÍNICA METROPOLITANA</b>	
2.1 Requerimientos en el diseño de la aplicación móvil .....	25
2.1.1 Dispositivos móviles.....	25
2.1.2 Sistemas operativos para dispositivos móviles.....	29
2.1.3 Herramientas de diseño de aplicaciones para dispositivos móviles.....	31
2.1.3.1 Principales tipos de aplicaciones móviles.....	31
2.1.3.2 Selección del tipo de aplicación .....	33
2.1.3.3 Hardware y Software .....	34
2.2 Estructura del modelo de negocio de la aplicación móvil.....	35
2.3 Arquitectura y diseño de la aplicación móvil para citas médicas .....	37
2.3.1 Conceptualización .....	37
2.3.2 Definición de usuarios.....	38
2.3.3 Definición de funcionalidad .....	41
2.3.4 Diseño .....	42
2.3.4.1 Icono de la aplicación móvil .....	42
2.3.4.2 Prototipo del diseño de la aplicación móvil.....	43
2.3.4.3 Base de datos .....	44
2.4 Estructura de desglose del trabajo .....	45
<b>CAPITULO III</b>	
<b>VALORACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL DE CITAS MÉDICAS EN UNA CLÍNICA METROPOLITANA</b>	
3.1 Ejemplificación de la efectividad de la aplicación móvil de unacita médica en la clínica metropolitana Centro Medico Dominicano .....	47
3.2 Beneficios del uso de la aplicación móvil para citas médicas en una clínica metropolitana .....	49
3.3 Principales beneficios para los usuarios.....	49
3.4 Desventajas del uso de la aplicación móvil para citas médicas en una clínica metropolitana.....	50
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>55</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1. Principales Lenguajes de programación por plataforma. ....	32
Tabla 2. Definición de usuarios involucrados en el proyecto. ....	40

## Lista de Figuras

Figura 1. Diagrama de Flujo de métodos tradicionales para la gestión de citas médicas .....	7
Figura 2. Tomas de pantallas de la aplicación "Cita Médica Andalucía" desarrollada en España. Recuperado en <a href="http://www.juntadeandalucia.es/SaludResponde/AppMovil/">http://www.juntadeandalucia.es/SaludResponde/AppMovil/</a> , Noviembre 2014.....	8
Figura 3. ENCUESTA - Frecuencia de visita al doctor. ....	13
Figura 4. ENCUESTA - Método más utilizado para programar citas médicas. ....	14
Figura 5. ENCUESTA - Edades de usuarios. ....	15
Figura 6. ENCUESTA - Ingresos mensuales de usuarios. ....	16
Figura 7. ENCUESTA - Inconvenientes en la gestión de citas médicas.....	17
Figura 8. ENCUESTA - Parte más extensa de la gestión de citas médicas.....	18
Figura 9. ENCUESTA - Equipos tecnológicos utilizados en la gestión de citas médicas. ....	19
Figura 10. ENCUESTA - Tipos de equipos tecnológicos utilizados en la gestión de citas médicas...20	
Figura 11. ENCUESTA – Preferencia de método de gestión de citas médicas. ....	21
Figura 12. ENCUESTA – Preferencia de utilización de aplicación móvil de la gestión de citas médicas. ....	22
Figura 13. Estadísticas sobre la participación de mercado de los principales teléfonos inteligentes en 2014 .....	30
Figura 14. Modelo de negocios CANVAS .....	35
Figura 15. Grupos de interés en el diseño de la aplicación móvil de citas médicas. ....	40
Figura 16. Diagrama de funcionalidad de la aplicación móvil.....	41
Figura 17. Icono diseñado para la aplicación móvil. ....	42
Figura 18. Muestra del icono de la aplicación en un sistema operativo iOS. ....	42
Figura 19. Pantalla de inicio .....	43
Figura 20. Pantalla de Registro de Datos personales del usuario.....	43
Figura 21. Pantalla de Datos de cita. ....	43
Figura 22. Pantalla de visualización de horarios disponibles.....	43
Figura 23. Tablas relacionales de la base de datos de la aplicación móvil de citas médicas.....	44
Figura 24. Estructura de Desglose de Trabajo .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 25. Ejemplificación de la efectividad de la aplicación móvil frente a los métodos tradicionales.....	47
Figura 26. Ejemplificación de ahorro de tiempo de la aplicación móvil frente al método telefónico. ....	48

# INTRODUCCION

El presente proyecto se enfoca en la problemática que enfrentan una gran cantidad de centros de salud en República Dominicana, se trata del proceso de gestión de citas médicas, el cual por su naturaleza debería ser bastante sencillo, pero que en ocasiones resulta ser muy molesto, debido al largo tiempo que hay que dedicar para programar una cita médica, pudiendo ser esto causado por distintas razones, dentro de las cuales se puede mencionar: la gran cantidad de usuarios que se agregan a utilizar estos servicios, así como la búsqueda de información acerca de las clínicas, especialistas.

En la actualidad, el proceso de gestión de citas médicas cuenta con ciertos avances en República Dominicana. En algunos de los centros de salud del país ya se cuenta con métodos como: el envío de información de la cita médica a través de formularios en línea, correo electrónico, entre otros, aunque el grado de efectividad de estos no ha sido satisfactorio para los usuarios, pues aún se generan muchas quejas sobre el servicio. Esto da a entender que existe la necesidad de una solución más práctica y eficiente que ayude con la solución de esta problemática y llene las expectativas de los usuarios.

El principal objetivo de este trabajo es el diseño de una aplicación para ser utilizada en dispositivos móviles, la cual permita al usuario obtener toda la información necesaria para programar una cita médica sin tener que recurrir a los medios tradicionales que acostumbra a usar y a la vez a través de la misma pueda proceder con la realización de dicho proceso de forma eficiente.

Esta aplicación le brindará al usuario información sobre clínicas metropolitanas del Gran Santo Domingo, República Dominicana. Dentro de estas informaciones: Especialidades, doctores especialistas, teléfonos, seguros aceptados y ubicación de la clínica.

El uso de las aplicaciones móviles es cada vez mayor, debido a las capacidades y la practicidad que brindan los dispositivos móviles, tanto así que han tenido un inmenso impacto en diferentes áreas incluyendo en estas la salud.

La terminología eSalud, como es de conocimiento para casi todos, se refiere a utilizar de las tecnologías de la información y las Comunicaciones (TIC) para mejorar los servicios que tienen que ver con la salud, incluyendo mantener actualizados dispositivos y aplicaciones móviles.

Desde la óptica de la implementación de tecnologías de la información en el sector salud, las grandes ventajas engloban la eficientización y accesibilidad a los servicios de salud. En Estados Unidos en el año 2013 un 47 por ciento de los galenos han declarado el ahorro de más de veinte minutos al día, agradeciendo esto a las aplicaciones de salud especializadas, y un 42 por ciento ha declarado que estas evitan una media de dos errores semanales.

La propuesta del proyecto aplicación móvil para citas médicas está destinada a mejorar las accesibilidad de los usuarios a este servicio clínico, y a la vez que permitirá acortar los tiempos de respuesta y evitar desplazamientos innecesarios. Tal como se hizo en Jaén, España, donde de acuerdo lo investigado se desarrolló una aplicación de este tipo llamada "Cita Médica Andalucía".

La aplicación Salud Responde desde sus inicios en 2003 ha generado 167.419.029 solicitudes de los ciudadanos, lo que significa una gran mejora para los servicios sanitarios en Europa, ya que la misma aúna las distintas informaciones de interés de los pacientes. Este servicio es posible sin interrupciones en todo el año y sin necesidad de desplazarse.

Para la obtención de las informaciones necesarias para llevar a cabo este proyecto, se acudió a la realización de encuestas de satisfacción de los usuarios del servicio de citas médicas en clínicas metropolitanas de Santo Domingo, República Dominicana, para de esta forma conocer a que público debe ir dirigido este esfuerzo así como cuáles son sus principales inconvenientes, inquietudes, necesidades con respecto a este tema. En estas encuestas proporcionaron sus datos más de 60 personas de distintas edades, extractos sociales y puntos de vista.

Este proyecto inicia con el detalle en el Capítulo 1 del proceso de una cita médica en una clínica metropolitana, su origen y evolución. De igual forma se describen métodos tradicionales que son usados en la actualidad y la problemática que se observa en el uso de los mismos.

En el capítulo 2 se procede a desglosar los requerimientos y herramientas necesarios para el diseño de la aplicación móvil, seguido por los prototipos del diseño mismo.

En el tercer y último capítulo se muestran los beneficios y desventajas que proporciona el uso de este tipo de aplicaciones móviles en las clínicas metropolitanas, además de una ejemplificación del proceso de citas con esta innovadora herramienta.

**CAPITULO I**  
**PROCESO DE CITAS MÉDICAS EN UNA**  
**CLÍNICA METROPOLITANA**

## **1.1 Origen y evolución de la consulta médica**

La consulta o cita médica podría definirse como un servicio que se brinda a los individuos con la finalidad de promover, proteger y restaurar su salud. Esta toma forma en el año 2001 cuando la Republica Dominicana afirmó de manera jurídica un proceso de reformación de su sistema de salud, este por medio de las leyes 42-01(Ley general de Salud) y la 87-01 (Ley del Sistema Dominicano de Seguridad Social).

La reforma del sector salud dominicano se enfocó en el establecimiento de un sistema de Nacional de salud, bajo la dirección del Ministerio de Salud pública, el propósito de esta reforma de salud era garantizar la entrada a los servicios a la población dominicana en general y por consiguiente satisfacer sus demandas en lo referente a la salud. El ministerio de salud pública, como ente directivo, tiene la responsabilidad de crear las normativas que sean necesarias para definir y adecuar el modelo de prestación de servicios individuales y en conjunto a estas proposiciones.

El modelo de atención que se ha definido anteriormente se aplica al conjunto del Sistema Nacional de Republica Dominicana, por consiguiente no se trata de un Modelo de Atención para la Red Pública sino para la totalidad del sistema. El MSP define un Modelo de Atención para el Sistema Nacional de Salud del país, realizando la función de rectoría que le es reconocida por el marco jurídico de la República. Este punto de vista retórico, lleva sin excusas a que el Modelo de Atención planteado se concentre básicamente en aquellas partes constitutivas y estratégicas a las que se le debe dar cumplimiento, independientemente del medio de prestación en el que se encuentre, no adentrándose en cuestiones organizativas internas que son propias del medio de provisión.

Este modelo debería utilizarse como hoja de trayecto para la objetiva formación del Sistema Nacional de Salud de la República y cuadro determinante para las tareas que, en cuestiones de la acreditación, habilitación, aval de calidad, planificación y valoración de resultados, sean derivados de la realización de la función retórica.

### **1.1.1 El expediente Clínico**

Se puede llamar expediente clínico al conglomerado de documentos escritos, gráficos, de imagenología o de cualquier otro tipo, de los cuales el personal de la salud, deberá realizar registros, tomar notas y hacer certificaciones que correspondan a su intervención, con respecto a las órdenes sanitarias.

El Programa de Reforma del Sector Salud, plantea la mejora de la calidad de la atención prestada en los servicios de salud, como uno de los propósitos fundamentales a los que se dio definición en la Ley general de Salud (42-01) y la ley del SDSS (87- 01). Lograr tal meta implica reforzar y complementar los servicios y sus elementos.

Se hace notoria su importancia, en este ordenamiento enfocado al manejo, homogéneo sistematizado y actualizado del expediente clínico, el cual que contiene los registros de los componentes técnicos primordiales para el análisis racional y la resolución de los problemas de salud del paciente, incluyendo tareas de prevención, curativas y de rehabilitación y que se establece como una norma obligatoria para los sectores Público, Social y Privado del Sistema Nacional de Salud.

Esta normativa representa la herramienta para la regulación del historial clínico e instruye al desarrollo de una cultura de Calidad, que permite los usos: Médicos, Jurídicos, de Enseñanza, investigativos, evaluativos y Estadísticos.

Es de mucha importancia señalar que para que sea interpretada correctamente esta norma Dominicana se tomarán en cuenta, sin variaciones, las bases científicas y éticas que rigen la práctica médica, en especial el de la libertad de prescripción a favor del personal médico, por medio del cual los profesionales de las disciplinas para la Salud, habrán de ofrecer sus servicios a su leal conocimiento, en beneficio del paciente, atendiendo a las condiciones de modo, tiempo y lugar en que ofrezcan sus servicios.

### 1.1.2 Procesos tradicionales de citas médicas en una clínica metropolitana (Diagrama de flujo)

En la figura 1 se puede observar un diagrama de flujo de cómo funcionan actualmente los métodos para la programación de un cita médica en una clínica metropolitana.

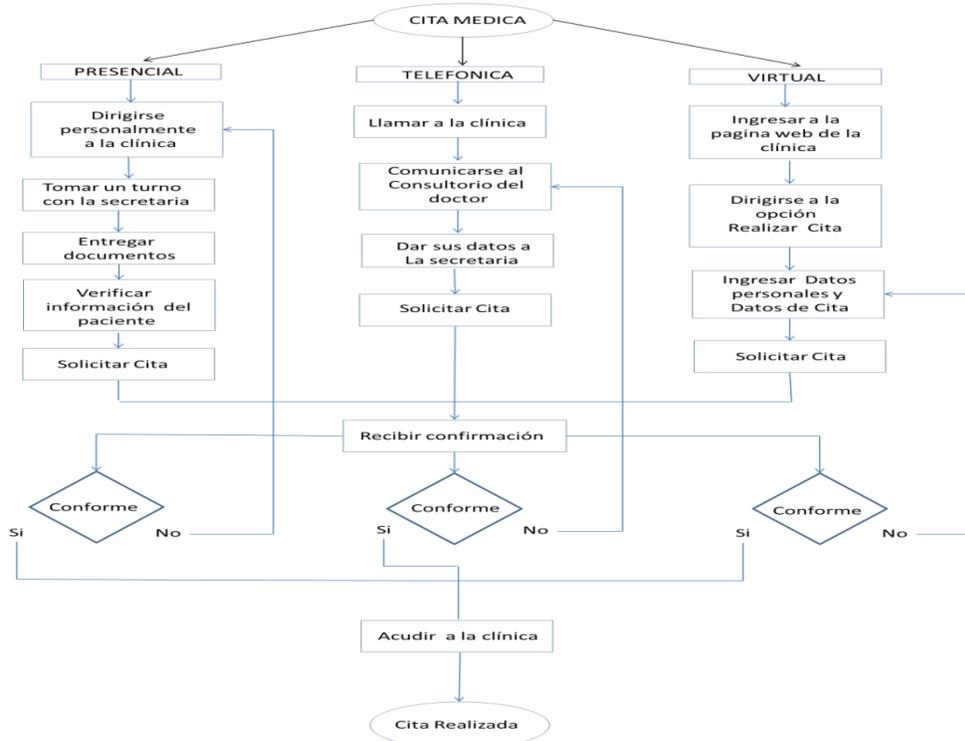


Figura 1. Diagrama de Flujo de métodos tradicionales para la gestión de citas médicas. Elaborado por el autor.

## 1.2 Antecedentes de aplicación móvil de citas médicas

A continuación se muestra un artículo informativo sobre la puesta en marcha de una aplicación móvil que ha tenido curso en España. El artículo mostrado a continuación fue extraído del portal digital *www.lainformacion.com*, perteneciente a dicho país.

“La Junta de Andalucía puso en acción una innovadora aplicación móvil que va a facilitar la obtención, sin costo alguno, la cita con el médico familiar pediatra. 'Cita Médica Andalucía' es el novedoso medio de acceso que se brinda a los usuarios de la salud en Andalucía, con fines de acomodar los servicios de salud a las necesidades de sus pobladores. La mejora del acceso al sistema de salud pública, reducir el tiempo de respuesta y gestión, y evadir el desplazamiento innecesario a los centros sanitarios, agradeciendo esto a nuevas tecnologías, son los principales beneficios de esta aplicación.



Figura 2. Tomas de pantallas de la aplicación “Cita Médica Andalucía” desarrollada en España. Recuperado en <http://www.juntadeandalucia.es/SaludResponde/AppMovil/>, Noviembre 2014

En la figura 2 se pueden apreciar imágenes tomadas de la aplicación móvil Cita Médica Andalucía, la cual desde sus inicios, en 2003, ha sido el

servicio "pionero" en toda Europa, generando 167.419.029 solicitudes de los ciudadanos, en los casi 30 servicios que brinda sin interrupciones en todo el año.

'Cita Médica Andalucía' puede obtenerse en las diferentes tiendas en línea de descargas de aplicaciones para dispositivos móviles, facilitando su búsqueda con las palabras Salud Responde. La aplicación está disponible sin ningún costo en App Store, Google Play y BlackBerry World. Muy pronto podrá también encontrarse en Windows.

Una vez que el usuario procede a descargar la aplicación en su dispositivo móvil, se le solicitan ciertas informaciones personales que deberá registrar solo en esta primera ocasión. Los datos requeridos son: la numeración de tarjeta sanitaria, año de nacimiento y, para mayores de 14 años, el DNI o pasaporte. Así, el sistema capta el perfil del usuario, quedando almacenado en la aplicación.

Del total de las solicitudes que almacena por año Salud Responde, gran parte pertenece a citas médicas. Ciertamente, en los diez años que tiene funcionando el servicio, se han programado 106.806.450 citas por medios telefónicos a través del 902 505 060. La ciudadanía de Andalucía cuenta, además, con otros medios para gestionar sus citas, como el mismo sitio web de Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales ([www.juntadeandalucia.es/salud](http://www.juntadeandalucia.es/salud)) o del Servicio de salud de Andalucía [www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud](http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud)), de igual manera a través de un mensaje SMS al 600 123 400, con el texto CITASAS, seguido de la numeración de tarjeta sanitaria del usuario.

De igual forma, Salud Responde incluye otros dos medios para recibir peticiones de la ciudadanía, mediante el número de fax 953 018 715 y del

correo electrónico saludresponde@juntadeandalucia.es, lo que mejora la comunicación con los usuarios con problemas auditivos, según destaca Sánchez Rubio.

Salud Responde entra acción en el 2003, brindando servicios de cita previa en Atención Primaria, datos generales acerca del sistema de salud pública de Andalucía, el programa de salud bucodental, entrada a la segunda opinión médica y datos acerca de la tarjeta sanitaria. Desde ese momento, se han incorporado innovadores servicios de forma progresiva, hasta acercarse a la treintena.

En los últimos años, sobresale la inclusión del servicio nombrado 'Ventana abierta a la familia', para apoyar a los progenitores a criar sus hijos en las diferentes etapas del desarrollo infantil.

También se han incluido las distintas líneas de atención por vía telefónica a la infancia y de colaboración a los niños con necesidad de protección y cuidados, como también el proyecto investigativo acerca de la telemonitorización a pacientes de rehabilitación cardiaca y con diabetes de tipo 1 'Salud más móvil', faculta de dar un seguimiento de los diferentes parámetros biomédicos de estos pacientes y dar una alerta a los servicios de salud ocurre una descompensación en ellos que signifique peligro para su salud.

Sánchez Rubio resaltó, también, la "gran mejora" que significa Salud Responde en el acceso de la ciudadanía al sistema de salud pública, algo sobresale en el notable aumento de la satisfacción de los pacientes con las gestiones realizadas desde este centro. Así, ha enfatizado que, en lo que va de año, luego de la encuesta efectuada por este servicio, la valoración está situada en un 9,4 / 10.

Este centro ha logrado la meta de aunar toda la información, servicios y consejos de salud de interés para los ciudadanos, con los enormes beneficios que esto significa, ya que faculta de otorgar una respuesta rápida y en todo momento, aproximando el sistema de salud al usuario solo marcando el número 902 505 060.

En menos de tres segundos es atendido por un operador o profesional de la salud, según sea la solicitud.

Esto es posible sin interrupciones en todo el año y sin necesidad de desplazarse, con esta innovación de tener acceso al servicio principal, el de citas médicas, por medio de la novedosa aplicación móvil sin costo 'Cita Médica Andalucía',

Salud Responde está conformado por más de 350 miembros, entre estos: operadores telefónicos especializados, respondiendo a las peticiones en un primer nivel, así como también un grupo de profesionales responsables del mantenimiento de los sistemas de información, personal de áreas administrativas, grupo directivo y profesionales de enfermería y medicina que ofrecen ayuda a los distintos servicios que se brindan.

Este servicio público cuenta con una base principal ubicada en Jaén y una base de apoyo frente posibles fallas del sistema localizado en el complejo (CMAT), en el Parque Tecnológico de las Ciencias de la Salud de Granada, en cuyos salones están ubicadas también las bases coordinadoras de urgencias y emergencias del 061 de las dos provincias.

A esto se adhieren 6 bases externas que facultan la programación de unas 40.000 citas previas por día que se mejoran de media por la vía telefónica.” (www.europapress.es, 2013)

### **1.3 Diagnóstico y situación actual de las citas médicas en el Centro Médico Dominicano**

La República Dominicana ha tenido grandes avances a nivel tecnológico en los últimos años, estos han llegado a los diferentes sectores de desarrollo en los que estamos involucrados. Dentro de estos procesos de innovación tecnológica podemos incluir al sector salud, en el cual la tecnología ha tenido grandes avances a nivel de equipos médicos y realización de estudios, lo cual es de gran importancia, aunque ha dejado un poco de lado lo que es la relación de paciente – medico, pues aun en muchas clínicas se manejan de forma manual o tradicional procesos como las citas e historial médico.

Es el caso del Centro Médico Dominicano donde aún se utilizan los métodos tradicionales para hacer una cita médica, provocando esto demoras en las atenciones brindadas a los pacientes y en muchos casos la posposición de las mismas, generando incomodidad tanto a los doctores como a los pacientes, pues ambos son afectados por estas circunstancias.

Un factor influyente en dicha situación es en primer lugar la búsqueda de información acerca de los doctores, la cual es necesaria para proceder a realizar la cita, como parte de estas podemos mencionar: las especialidades, números de teléfono de los consultorios, posibles seguros que aceptan, cuál sería la diferencia a pagar entre otras.

Otro factor a tomar en cuenta la creciente cantidad de pacientes que solicitan recibir atención médica en esta clínica. Las secretarias atienden grandes cantidades de llamadas diariamente, lo que dificulta en ocasiones la comunicación.

La suma de estos y otros factores da como resultado que este servicio que es de tanta importancia tanto para los pacientes como para los doctores no se esté llevando a cabo con la eficiencia y efectividad que ambos requieren.

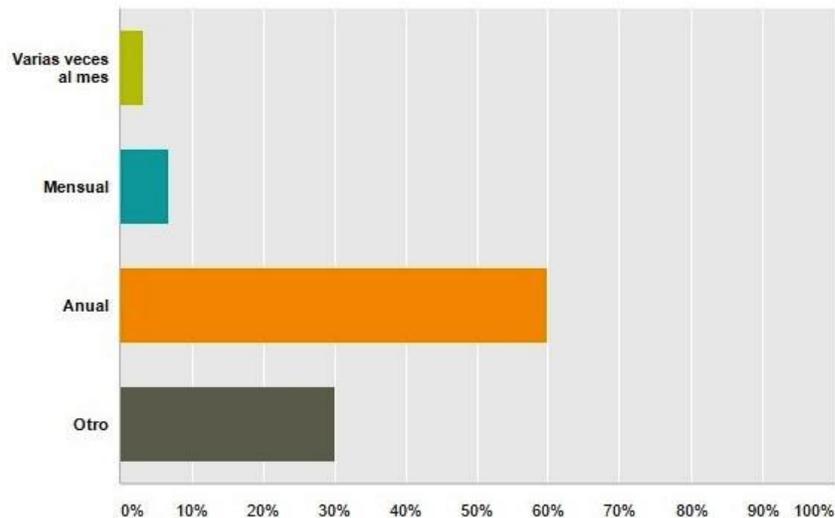
### 1.3.1 Encuesta de detección de necesidades de pacientes de servicio de citas médicas en clínicas metropolitanas

Los siguientes resultados fueron obtenidos a través de una encuesta donde nos emitieron su opinión 60 usuarios de los servicios de citas médicas en distintas clínicas metropolitanas.

#### Pregunta 1

¿Con que frecuencia visita usted al doctor?

Respondido: 60 Omitido: 0



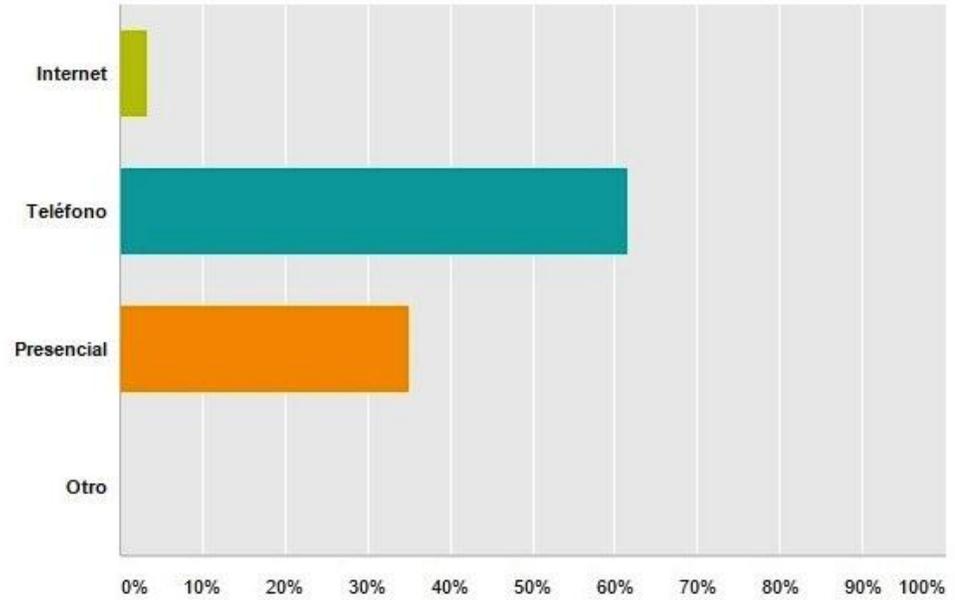
Opciones de respuesta	Respuestas
Varias veces al mes	3,33% 2
Mensual	6,67% 4
Anual	60,00% 36
Otro	30,00% 18
Total	60

Figura 3. ENCUESTA - Frecuencia de visita al doctor.

## Pregunta 2

¿Cuál es el método que usted más utiliza para programar su cita médica?

Respondido: 60 Omitido: 0



Opciones de respuesta	Respuestas
Internet	3,33% 2
Teléfono	61,67% 37
Presencial	35,00% 21
Otro	0,00% 0
Total	60

Figura 4. ENCUESTA - Método más utilizado para programar citas médicas.

### Pregunta 3

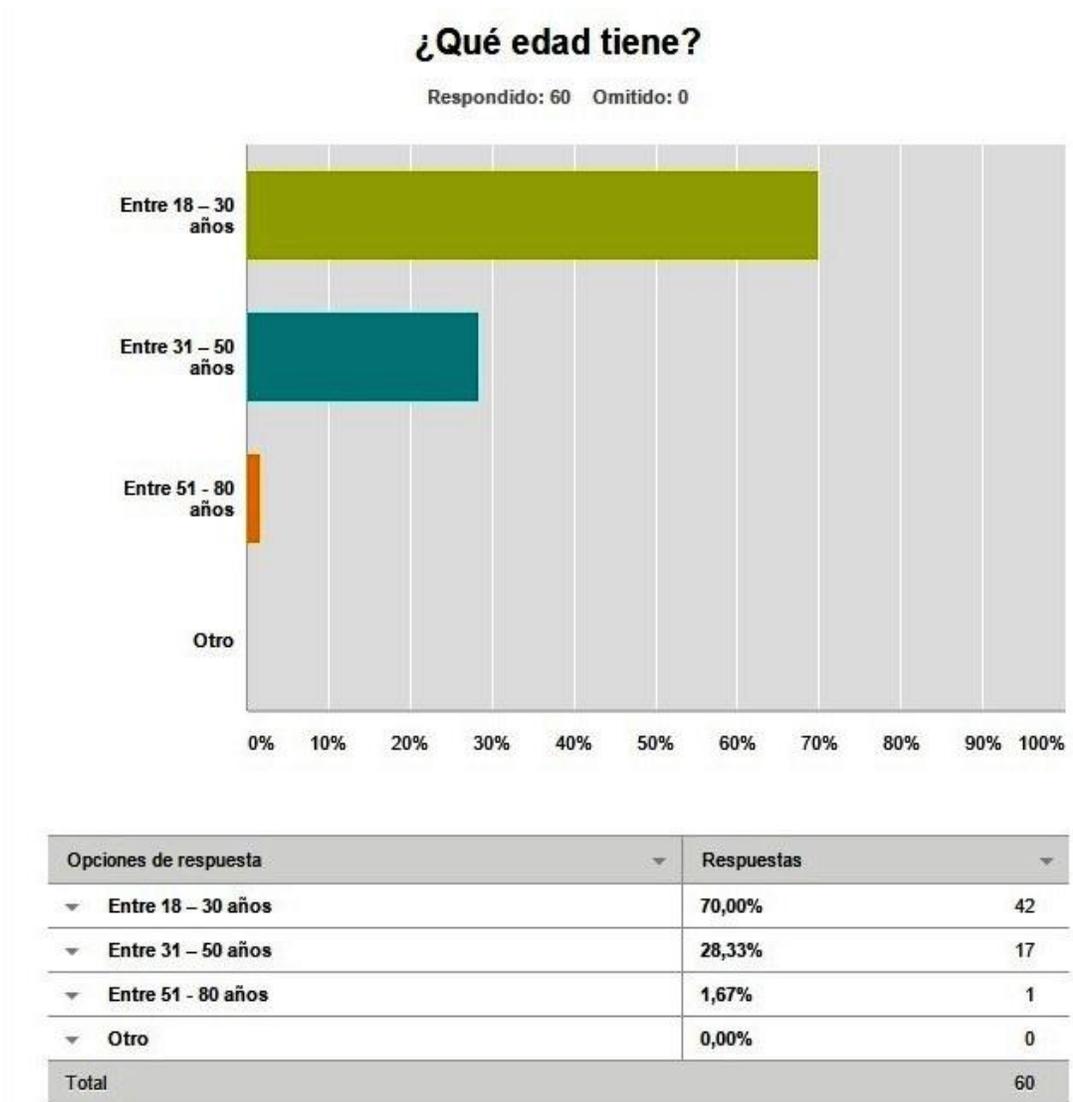
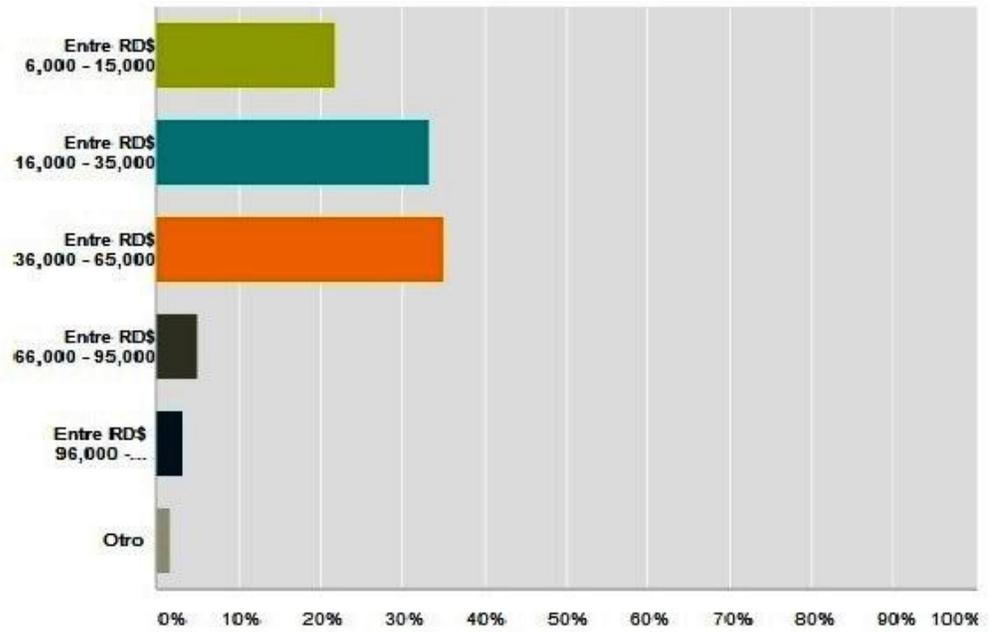


Figura 5. ENCUESTA - Edades de usuarios.

## Pregunta 4

### ¿Cuáles son sus ingresos mensuales?

Respondido: 60 Omitido: 0



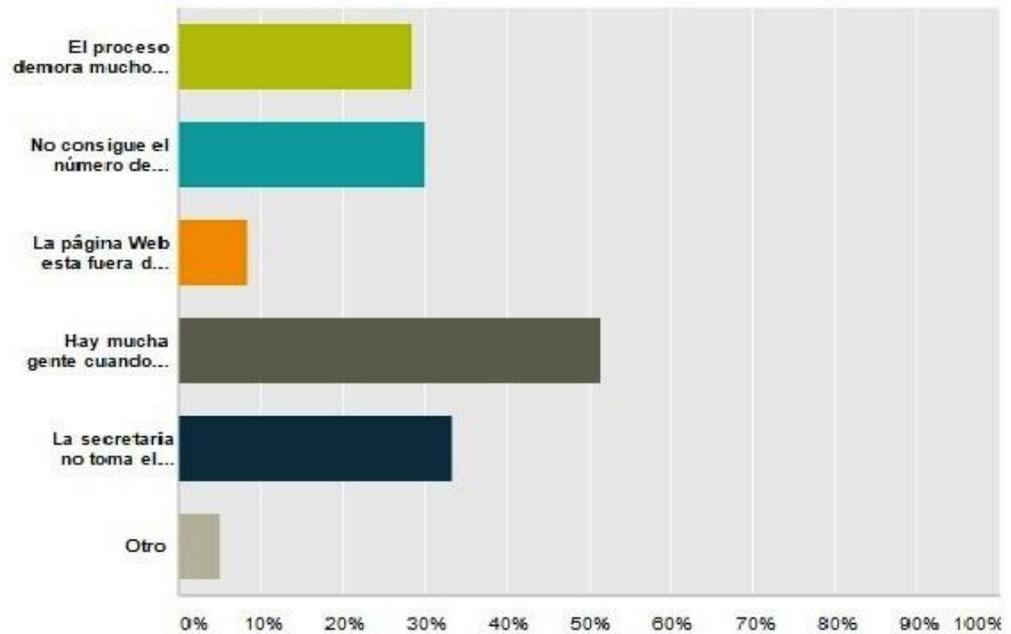
Opciones de respuesta	Respuestas
Entre RD\$ 6,000 - 15,000	21,67% 13
Entre RD\$ 16,000 - 35,000	33,33% 20
Entre RD\$ 36,000 - 65,000	35,00% 21
Entre RD\$ 66,000 - 95,000	5,00% 3
Entre RD\$ 96,000 - 205,000	3,33% 2
Otro	1,67% 1
Total	60

Figura 6. ENCUESTA - Ingresos mensuales de usuarios.

## Pregunta 5

### ¿Qué tipo de inconvenientes ha tenido al programar su cita médica?

Respondido: 60 Omitido: 0



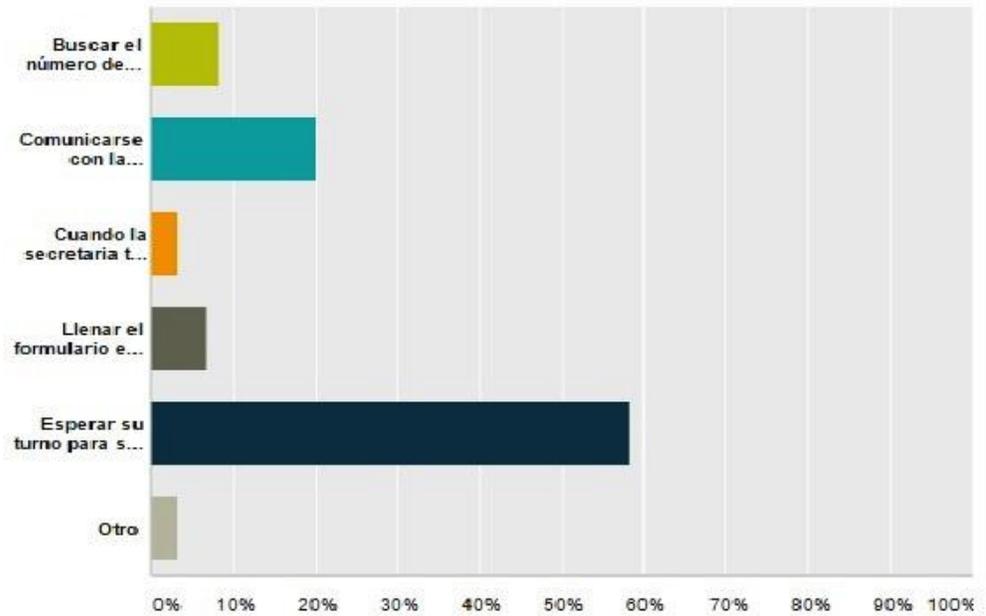
Opciones de respuesta	Respuestas
El proceso demora mucho tiempo.	28,33% 17
No consigue el número de teléfono del consultorio de su especialista.	30,00% 18
La página Web esta fuera de servicio.	8,33% 5
Hay mucha gente cuando va a la clínica.	51,67% 31
La secretaria no toma el teléfono.	33,33% 20
Otro	5,00% 3
Total de encuestados: 60	

Figura 7. ENCUESTA - Inconvenientes en la gestión de citas médicas.

## Pregunta 6

¿Cuál parte del proceso considera usted que tarda más tiempo?

Respondido: 60 Omitido: 0



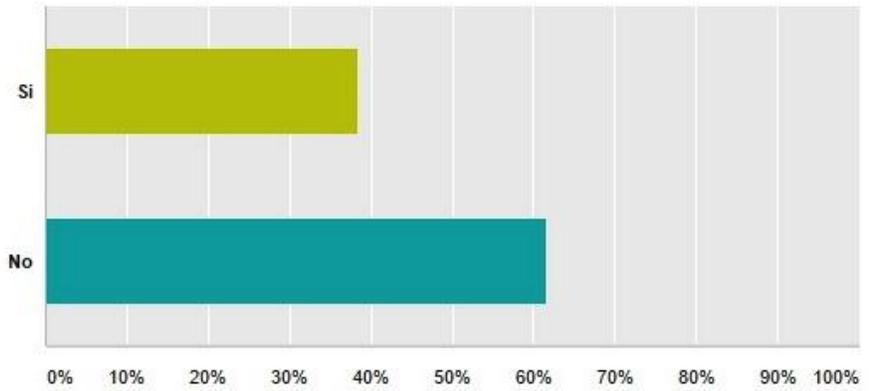
Opciones de respuesta	Respuestas
▼ Buscar el número de teléfono del consultorio de su especialista	8,33% 5
▼ Comunicarse con la secretaria	20,00% 12
▼ Cuando la secretaria toma sus datos	3,33% 2
▼ Llenar el formulario en línea	6,67% 4
▼ Esperar su turno para ser atendido en la clínica	58,33% 35
▼ Otro	3,33% 2
Total	60

Figura 8. ENCUESTA - Parte más extensa de la gestión de citas médicas.

## Pregunta 7

### ¿Utiliza algún equipo tecnológico para programar su cita?

Respondido: 60 Omitido: 0



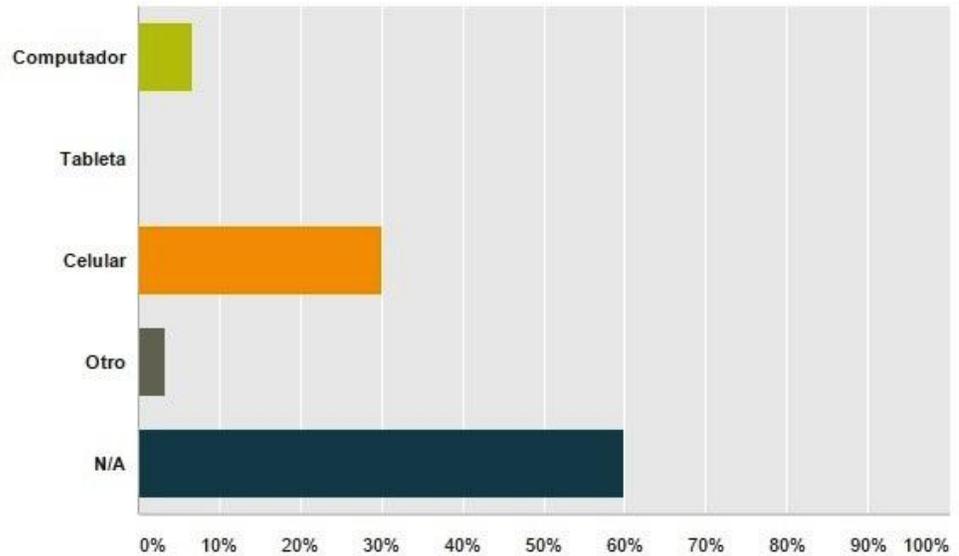
Opciones de respuesta	Respuestas
Si	38,33% 23
No	61,67% 37
Total	60

Figura 9. ENCUESTA - Equipos tecnológicos utilizados en la gestión de citas médicas.

### Pregunta 8

Si su respuesta a la pregunta anterior es Si, a continuación indique cual. De lo contrario seleccione N/A

Respondido: 60 Omitido: 0



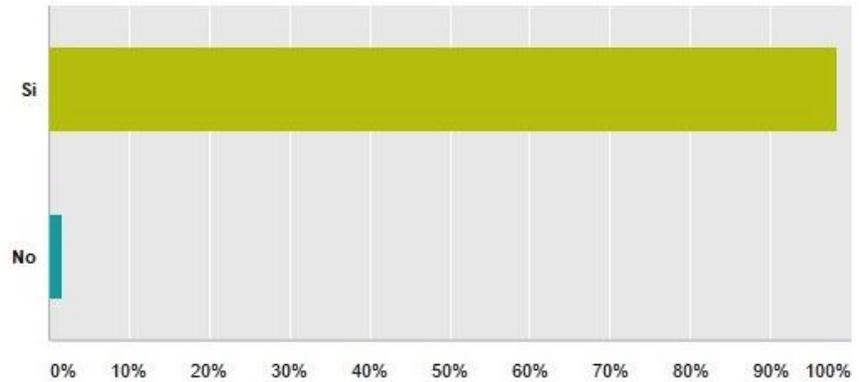
Opciones de respuesta	Respuestas
Computador	6,67% 4
Tableta	0,00% 0
Celular	30,00% 18
Otro	3,33% 2
N/A	60,00% 36
Total	60

Figura 10. ENCUESTA - Tipos de equipos tecnológicos utilizados en la gestión de citas médicas.

## Pregunta 9

**¿Le gustaría programar su cita médica sin necesidad de llamar por teléfono o ir a la clínica?**

Respondido: 60 Omitido: 0



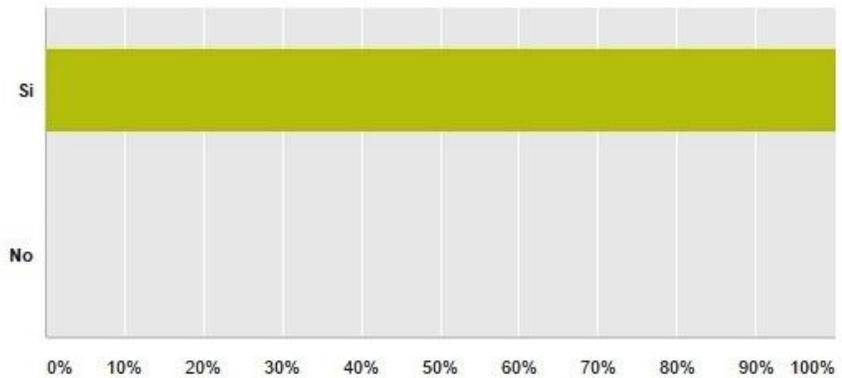
Opciones de respuesta	Respuestas
Si	98,33% 59
No	1,67% 1
Total	60

Figura 11. ENCUESTA – Preferencia de método de gestión de citas médicas.

## Pregunta 10

### ¿Le gustaría programar su cita médica utilizando una aplicación móvil que facilite el proceso?

Respondido: 60 Omitido: 0



Opciones de respuesta	Respuestas
Si	100,00% 60
No	0,00% 0
Total	60

Figura 12. ENCUESTA – Preferencia de utilización de aplicación móvil de la gestión de citas médicas.

La situación actual de las citas médicas en las clínicas metropolitanas es un tema al que debe prestársele gran atención, ya que constantemente la población exterioriza innumerables quejas debido a las insuficiencias que presenta el proceso de gestión de este servicio.

Con los grandes avances que muestra la tecnología no es factible que en áreas tan importantes como lo es la salud sean utilizados métodos de servicio obsoletos que requieren más tiempo y esfuerzo del necesario, tanto de sus proveedores como de sus usuarios finales.

Los resultados de la encuesta reflejan el alto nivel de insatisfacción de los usuarios del servicio de citas médicas con el uso de los procesos tradicionales, debido a que en estos los usuarios son sometidos a largas esperas al teléfono,

desplazamientos innecesarios hasta las clínicas, dificultad para la obtención de informaciones entre otras precariedades del servicio.

Cada día se van añadiendo más personas al uso de los servicios médicos, exigiendo esto a las clínicas una mejor estrategia para satisfacer las necesidades de los demandantes de los mismos. La encuesta indica que más de un 90% de los encuestados está de acuerdo con el uso de la tecnología móvil como una salida a esta problemática, por lo que se considera que una posible solución a esta es el diseño de una aplicación móvil en la optimización del proceso de citas médicas de las clínicas metropolitanas.

**CAPITULO II**  
**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN LA**  
**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE CITAS MÉDICAS EN**  
**UNA CLÍNICA METROPOLITANA**

## 2.1 Requerimientos en el diseño de la aplicación móvil

### 2.1.1 Dispositivos móviles

Los dispositivos móviles son equipos tecnológicos de poco tamaño, los cuales poseen la capacidad de procesar datos y tener conexión fija o temporal a una red. Estos son también llamados computadores de bolsillo y pueden realizar una función específica como otras más generalizadas.

Estos dispositivos poseen ciertos elementos o características que los hacen diferentes a los demás, dentro de los cuales podemos citar: pantalla táctil, Memoria interna y externa, conexión a internet, sistema operativo, procesador, así como su capacidad de convergencia con otros dispositivos. Adicionalmente a estas características es sumamente importante mencionar el concepto de movilidad, la cual permite a estos dispositivos ser transportados con facilidad a cualquier lugar siendo utilizados de igual forma.

Existe una gran variedad de dispositivos móviles, los cuales tienen diferentes usos. Dentro de estos podemos mencionar: Teléfono inteligente (Smartphone), Tableta (Tablet), Tablétón (phablet), Videoconsola portátil, Cámara Digital, Netbook, PDA (Asistente Digital Personal), Laptop, y Reloj inteligente (Smartwatch)

- **Teléfono inteligente (Smartphone)**

Es un teléfono celular que permite acceso a Internet además de portar aplicaciones de software. Aunque este provee las mismas funciones que un móvil convencional como servicio digital de voz y mensajes de texto de igual forma lleva a cabo tareas en común con otros dispositivos electrónicos como cámaras digitales y dispositivos de reproducción de media. Con capacidad de realizar múltiples funciones, el teléfono inteligente puede ser utilizado como teléfono celular o como computador móvil.



- **Tableta (Tablet)**

Es un computador portátil con el que se puede interactuar por medio de una pantalla táctil o multitáctil. Para trabajar con este, el usuario puede utilizar un lápiz stylus o los dedos, sin la necesidad de tener un teclado físico ni ratón.

El nombre se hizo popular en año 2001, cuando la compañía estadounidense Microsoft mostró el concepto de Microsoft Tablet PC. En la actualidad tablet se utiliza básicamente para hacer referencia a los gadget o los equipos controlados mediante una pantalla táctil, pero no con el objetivo de ejecutar sistemas operativos.



- **Tabléfono (phablet)**

Es una mezcla entre smartphone y tablet, tomando las mejores características de ambas plataformas. A simple vista, la única manera de notar la diferencia entre una tablet y un smartphone es por el tamaño de pantalla, esta es demasiado grande para ser un celular inteligente, y demasiado pequeñas para ser una tablet.

- **Videoconsola portátil**

Es un equipo electrónico que permite ejecutar videojuegos y que, diferente a una videoconsola clásica, los controles, la pantalla, los altavoces y la alimentación (baterías) están todos integrados en la misma unidad y todo ello con un pequeño tamaño, para poder llevarla y jugar en cualquier lugar o momento.

- **Cámara Digital**

Una cámara digital es un equipo electrónico que se utiliza para la captura y almacenaje de fotografías de manera electrónica en un formato digital, en vez de usar películas fotográficas igual que las cámaras convencionales, o imágenes grabadas en cinta magnética utilizando un formato análogo al igual que varias cámaras de video.

- **Netbook**

La netbook o Ultra Mobile PC es un equipo de características semejantes a la laptop o notebook, pero por su funcionalidad y tamaño minimizado tiene un costo menor, a la vez que brinda mayor movimiento y dispone de más autonomía.



- **PDA (Asistente Digital Personal)**

Es un dispositivo de tamaño reducido que mezcla un ordenador, teléfono/fax, Internet y conexiones de red. También llamado organizador personal o agenda electrónica de bolsillo. Esta puede ser utilizada como calendario, almacén de contactos, bloc de notas, entre otras funciones.

- **Laptop**

Es un computador portátil ligero, su tamaño es parecido al de un portafolio. Éste pertenece a un grupo de computadores personales, los cuales son sistemas de computación pequeños y de costos bajos, de igual forma nombrados microprocesadores.

- **Reloj inteligente (Smartwatch)**

Es un reloj de pulsera que incluye un conjunto de elementos electrónicos además de un microprocesador con la capacidad de correr aplicaciones informáticas mediante las cuales su usuario puede tener acceso a internet, visualizar su correo, realizar y recibir llamadas, entre otras muy interesantes funciones



La tecnología móvil posee grandes ventajas que podemos aprovechar dando a esta un uso correcto. De acuerdo a las características de los dispositivos móviles estos nos proveen de:

- **Movilidad**

Los dispositivos móviles son aparatos de tamaño reducido, lo que les permite ser transportados y usados en cualquier lugar sin dificultad alguna.

- **Conectividad**

La conectividad inalámbrica al igual que la movilidad es de suma importancia, ya que brinda la posibilidad de conectarse sin la necesidad de cableado a otros equipos y a internet, permitiendo de esta forma intercambio de información de forma electrónica.

- **Funcionalidad**

Los dispositivos móviles poseen la capacidad de procesar información, lo cual favorece a la solución rápida de problemas, además de poder realizar múltiples tareas de forma simultánea.

### 2.1.2 Sistemas operativos para dispositivos móviles

Los sistemas operativos móviles son aquellos que han sido creados para controlar la operación de los dispositivos móviles. Sin embargo estos poseen una estructura más simple y están enfocados a la conectividad wireless o inalámbrica. Dentro de los más utilizados en la actualidad y con mayor auge en el mercado podemos citar: Android, iOS, Windows Phone, Blackberry, Symbian, Firefox OS, y Ubuntu Touch

- **Android**

Es un sistema operativo basado en Linux. En sus inicios fue creado por Android Inc., una pequeña compañía, que luego fue adquirida por Google; actualmente es desarrollado por los integrantes de la Open Handset Alliance (dirigida por Google) y es usado en múltiples dispositivos inteligentes.

- **iOS**

Es un sistema operativo creado por Apple, en sus orígenes para su teléfono inteligente iPhone, mas luego empleado también en otros de sus dispositivos como el iPod Touch, iPad y Apple TV.

- **Windows Phone**

Es un sistema operativo creado por la compañía estadounidense Microsoft. Este está basado en el núcleo Windows Embedded CE 6.0. Actualmente sustituye a Windows Mobile, desarrollado anteriormente por Microsoft.

- **Blackberry**

Es un sistema operativo creado por Research In Motion (RIC) para sus dispositivos BlackBerry. Esta plataforma es muy conocida por brindar soporte nativo a funciones como email corporativo mediante de MIDP, permitiendo la activación inalámbrica y sincronizarse con Microsoft Exchange o Novell GroupWise.

- **Symbian**

Es un sistema operativo abierto y estándar propiedad de la empresa Nokia. Este es en la actualidad un sistema operativo multi-tarea basado en ROM con arquitectura de micro-kernel altamente modular.

- **Firefox OS**

Es un sistema operativo propiedad de la fundación Mozilla, con base en HTML 5 y núcleo Linux. Este era conocido anteriormente como Boot2Gecko.

- **Ubuntu Touch**

Es un sistema operativo de código abierto con base en Linux y creado por Canonical. Este forma parte de varios sistemas operativos desarrollados por canonical, como es el caso de Ubuntu phone.

En la figura 13 podemos apreciar una estadística sobre la participación de mercado de los principales teléfonos inteligentes por sistemas operativos en los años 2012, 2013 y 2014.

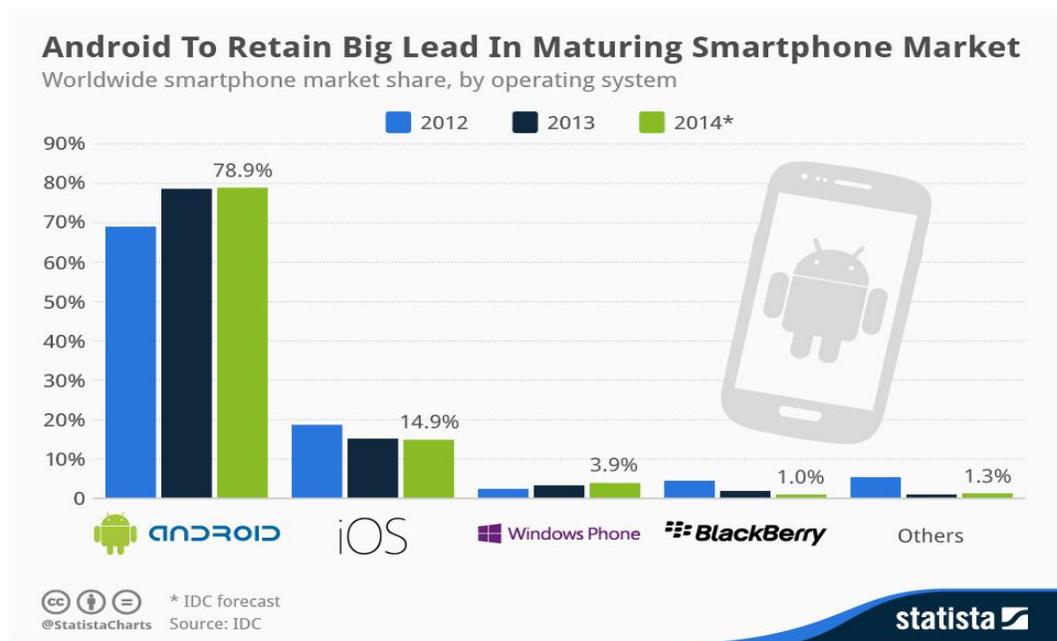


Figura 13. Estadísticas sobre la participación de mercado de los principales teléfonos inteligentes en 2014

### **2.1.3 Herramientas de diseño de aplicaciones para dispositivos móviles**

Antes de escoger los instrumentos que serán utilizados para el diseño de la aplicación móvil es preciso conocer los principales tipos de aplicaciones móviles y cuál es la herramienta adecuada para cada una.

Aunque las aplicaciones y herramientas que se mencionaran hacen referencia a la programación o desarrollo, es de suma importancia conocerlas, pues el tipo de aplicación que escojamos puede influir en gran manera en el diseño de la misma.

#### **2.1.3.1 Principales tipos de aplicaciones móviles**

Existen tres tipos principales de aplicaciones móviles:

- **Aplicaciones nativas**

Son aquellas que se desarrollan específicamente para un determinado sistema operativo, llamado Software Development Kit o SDK. Estas son creadas en el lenguaje nativo de dispositivo, esto permite que el funcionamiento de las mismas sea más fluido y con mayor estabilidad.

Ventajas:

- Acceso total al dispositivo
- Disponible en APP Store
- Actualización constante de la APP
- No necesita una conexión a internet

Desventajas:

- Su desarrollo es más caro
- Diferentes herramientas para cada plataforma
- El código del cliente no se reutiliza en otras plataformas

En las tabla 1 se muestran los principales lenguajes de programación por plataforma:

Sistema Operativo	Empresa	Lenguaje de programación
Android	Google	Java
Blackberry OS	RIM	Java
iPhone OS	Apple	Objective C
Symbian OS	Symbian Foundation	C++
Windows Phone	Microsoft	C#

**Tabla 1. Principales Lenguajes de programación por plataforma.**

- **Aplicaciones Web**

Son aquellas que se desarrollan con lenguajes conocidos por los programadores. Dentro de estos HTML, CSS y Java, además de un framework para el desarrollo web.

Ventajas:

- El código es reutilizable en múltiples plataformas
- Proceso de desarrollo más económico
- No requiere aprobación externa para publicarse
- El usuario dispone de versión más reciente

Desventajas:

- Requiere conexión a internet
- Limitado acceso a recursos de hardware del terminal
- Necesita un mayor esfuerzo de promoción

- **Aplicaciones Web Nativas**

Estas son una combinación de las aplicaciones Web y las aplicaciones nativas. También llamadas aplicaciones híbridas, pues estas son desarrolladas con lenguajes propios de aplicaciones web, lo que les permite utilizarse en varias plataformas, además de tener acceso gran parte de los recursos de hardware del terminal.

Ventajas:

- Distribución en tiendas Android y iOS
- El código sirve para múltiples plataformas
- Acceso a recursos de hardware del dispositivo
- Instalación Nativa, pero desarrollada con JavaScript

Desventajas:

- Diseño visual no siempre acorde con el sistema operativo de uso
- Documentación escasa

### **2.1.3.2 Selección del tipo de aplicación**

De acuerdo a la información planteada anteriormente se entiende que para el desarrollo del objetivo propuesto es adecuado el diseño de una aplicación Web Nativa, puesto que estas proporcionan un mejor funcionamiento y fluidez de la aplicación, además de ciertas ventajas como: acceso a recursos de hardware del dispositivo, distribución en tiendas Android y iOS y la reutilización del código en múltiples plataformas.

### 2.1.3.3 Hardware y Software

#### Hardware

La plataforma de hardware que se muestra a continuación es la que será utilizada para el diseño y la puesta en marcha de la aplicación móvil.

## Especificaciones: Dell PowerEdge R720

Chasis: rack de 2U

Procesador: 2x 2.7 GHz Xeon E5-2680

Memoria: 64 GB DDR3 expandible a 768GB

Almacenamiento: 2 TB de Dell SAS 5x 2 discos duros intercambiables en caliente

Red: 4x Gigabit Ethernet

Potencia: 2x 750W suministros de conexión en caliente

#### Software

La elección de diseñar una aplicación Web Nativa influye de manera directa en lo que es su diseño y desarrollo, por lo que a continuación se mostraran también herramientas relacionadas con la programación.

Herramienta	Uso
• Windows server 2012	Sistema Operativo para el servidor
• MySQL	Manejar las bases de datos
• Proto.IO	Diseñar el prototipo de la aplicación
• JavaScript	Lenguaje de programación

## 2.2 Estructura del modelo de negocio de la aplicación móvil

Un modelo de negocio es la planificación que hace una compañía con referencia a los ingresos y beneficios que se propone conseguir. En el mismo, se trazan los pasos a seguir para obtener clientes, definir promociones de productos y establecer estrategias publicitarias. (definicion.de, 2014)

El modelo de negocios Canvas permite en sus 9 elementos describir, visualizar y analizar todo el proceso de negocios de una organización, incluyendo la distribución y captura de valor. Dicho modelo diseñado en sus inicios por Alexander Osterwalder en el año 2004, es una excelente herramienta, ya que de forma muy simple tiene la capacidad de evaluar los 9 elementos principales dentro de cualquier empresa. (Negocios, 2014)

En la figura 14 se puede observar el formato convencional del modelo de negocios Canvas con el desglose de sus 9 elementos.

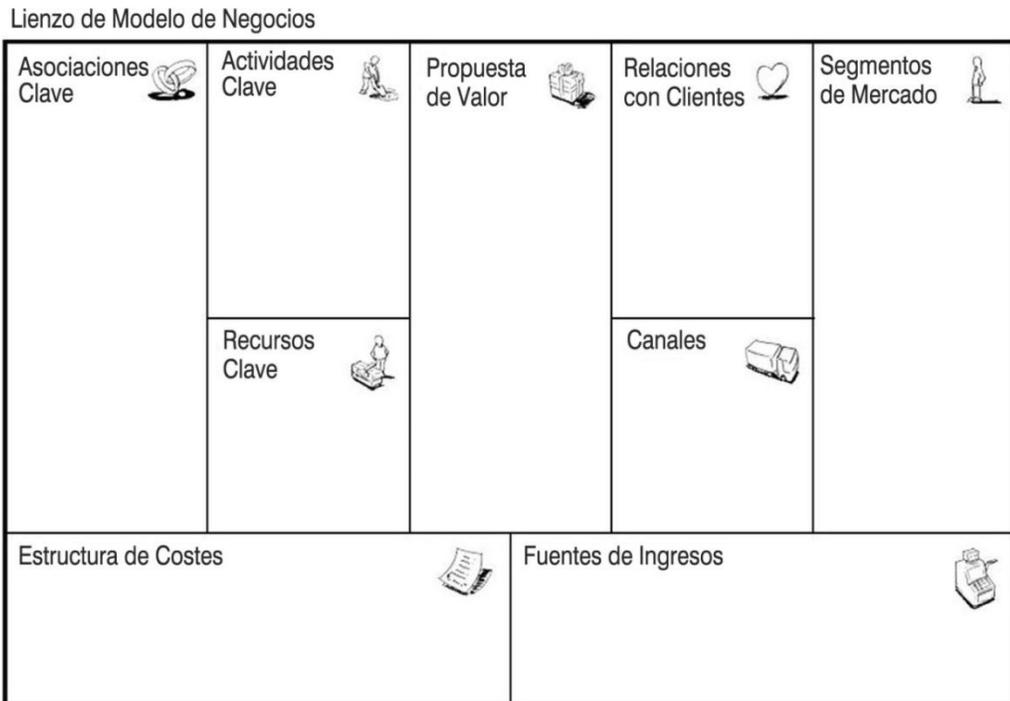


Figura 14. Modelo de negocios CANVAS

Descripción de los 9 elementos del modelo de negocios Canvas aplicados al desarrollo de la aplicación móvil de citas médicas:

**Socios Clave:**

- Clínicas y Centros de salud
- Doctores especialistas
- Pacientes (usuarios)

**Actividades clave:**

- Gestión de citas medicas

**Propuesta de valor:**

- Facilitar proceso de programación de citas médicas
- Disminuir tiempo de espera en la gestión de citas
- Aplicación móvil para citas medicas
- Automatizar proceso de citas médicas

**Relación con el cliente:**

- Soporte continuado
- Innovación tecnológica
- Auto-servicio
- Provisión de información

**Segmentos de clientes:**

- Pacientes (usuarios del servicio de citas)
- Usuarios de tecnología móvil

**Recursos clave:**

- Tiempo
- Conocimiento
- Tecnología

- Dispositivo móvil

**Canales:**

- Tienda de aplicaciones móviles
- Foros
- Websites

**Estructura de costo:**

- Compra de Hardware
- Compra de Software
- Diseño de aplicación móvil

**Fuente de Ingresos:**

- Venta de servicios a clínicas / doctores
- Actualizaciones del servicio

## **2.3 Arquitectura y diseño de la aplicación móvil para citas médicas**

### **2.3.1 Conceptualización**

Para el desarrollo de este proyecto es de vital importancia la opinión de los usuarios de este servicio, razón por la cual se realizó una encuesta, la cual se puede visualizar en el capítulo 1. A través de los resultados de la misma se aprecia que en general, todos los usuarios presentan algún tipo de incomodidad o inconvenientes al realizar el proceso de citas médicas, y que los mismos están de acuerdo con la creación de una herramienta que prescinda de la realización de llamadas telefónicas o hacer un acto presencial al momento de realizar su cita. Por tal razón, el presente proyecto tiene como propósito diseñar una

aplicación para uso en dispositivos móviles, que facilite el proceso de programar las citas médicas, proceso que como mencionamos anteriormente en ocasiones se torna incómodo tanto para los pacientes que recurren a este servicio como para las secretarias que lo proporcionan.

Con el uso de esta aplicación los pacientes no tendrán la necesidad de hacer llamadas telefónicas para obtener información sobre sus doctores, o presentarse personalmente para programar su cita con la secretaria, sino que de forma práctica podrán acceder a través de la aplicación y visualizar datos como: dirección de las clínicas, médicos especialistas, seguros médicos, además de los horarios y fechas disponibles en los cuales puede por esa misma vía programar su cita médica sin ningún tipo de contratiempo o complicación.

### **2.3.2 Definición de usuarios**

En la siguiente tabla, se puede visualizar un Registro de los Involucrados del proyecto. Este está compuesto por los usuarios y actores clave en el proceso de diseño de la aplicación móvil. Estos son descritos de forma detallada según su función, intereses y niveles de autoridad en el proyecto.

## REGISTRO DE LOS INVOLUCRADOS

Involucrados	Descripción	Intereses	Problemas Percibidos	Recursos y Niveles de Autoridad
Director de la clínica	Encargado de la administración de la clínica. Tiene a su cargo todo el personal de la institución y la responsabilidad de la ejecución del plan estratégico.	Salida a tiempo del proyecto, cumplimiento de los requerimientos, mejora de los procesos, creación de valor para los pacientes, mayor cantidad de visitas.	Limitaciones de presupuesto	Todo el personal de la clínica -máxima autoridad.
Gerente Tecnología de la clínica	Responsable de la administración y el mantenimiento de la plataforma tecnológica de la clínica.	Correcto funcionamiento de las aplicaciones, disponibilidad, cumplimiento de los SLA, cumplimiento con los estándares de	Ninguno/s	Departamento de tecnología, alto nivel de autoridad en las decisiones técnicas.
Empresa de Outsourcing	Empresa contratada para el desarrollo de las aplicaciones móviles y los sistemas de gestión de las aplicaciones.	Documentación apropiada de los requerimientos y las necesidades, especificaciones claras, cumplimiento de los acuerdos de pago.	Tiempos de entrega inflexibles	Desarrolladores y diseñadores de las aplicaciones, alto nivel de autoridad en las decisiones técnicas, alto nivel de autoridad en los tiempos de entrega.
Gerente de Finanzas de la clínica	Encargada del área financiera, parte del staff administrativo de la compañía	Controlar y reducir los costos.	La inversión en el proyecto supera el presupuesto establecido para el área de tecnología	Maneja los recursos económicos de la compañía. Autoridad(influencia) Alta
Doctores	Beneficiarios del proyecto. Gestores de los clientes finales.	Captación de nuevos pacientes, mayores beneficios.	Ninguno	Autoridad (influencia) Media
Secretarias	Usuarios del producto.	Facilitar la gestión de los	Ninguno	Autoridad (influencia)
Pacientes	Usuarios Finales del Producto	Aplicación amigable con altos estándares de usabilidad y funcionalidad.	Algunos pacientes con resistencia a la Tecnología	Baja
Gerente de Proyectos	Responsable del cumplimiento de las tareas de Proyecto acorde a lo planificado.	Cumplimiento de los entregables a tiempo y mantener la armonía en el equipo.	Ninguno	Coordina todos los recursos involucrados en el proyecto y tiene influencia sobre ellos.

La figura 15 muestra los grupos de interés, los cuales no son más que el conjunto de partes interesadas o afectadas por el desarrollo de este proyecto.

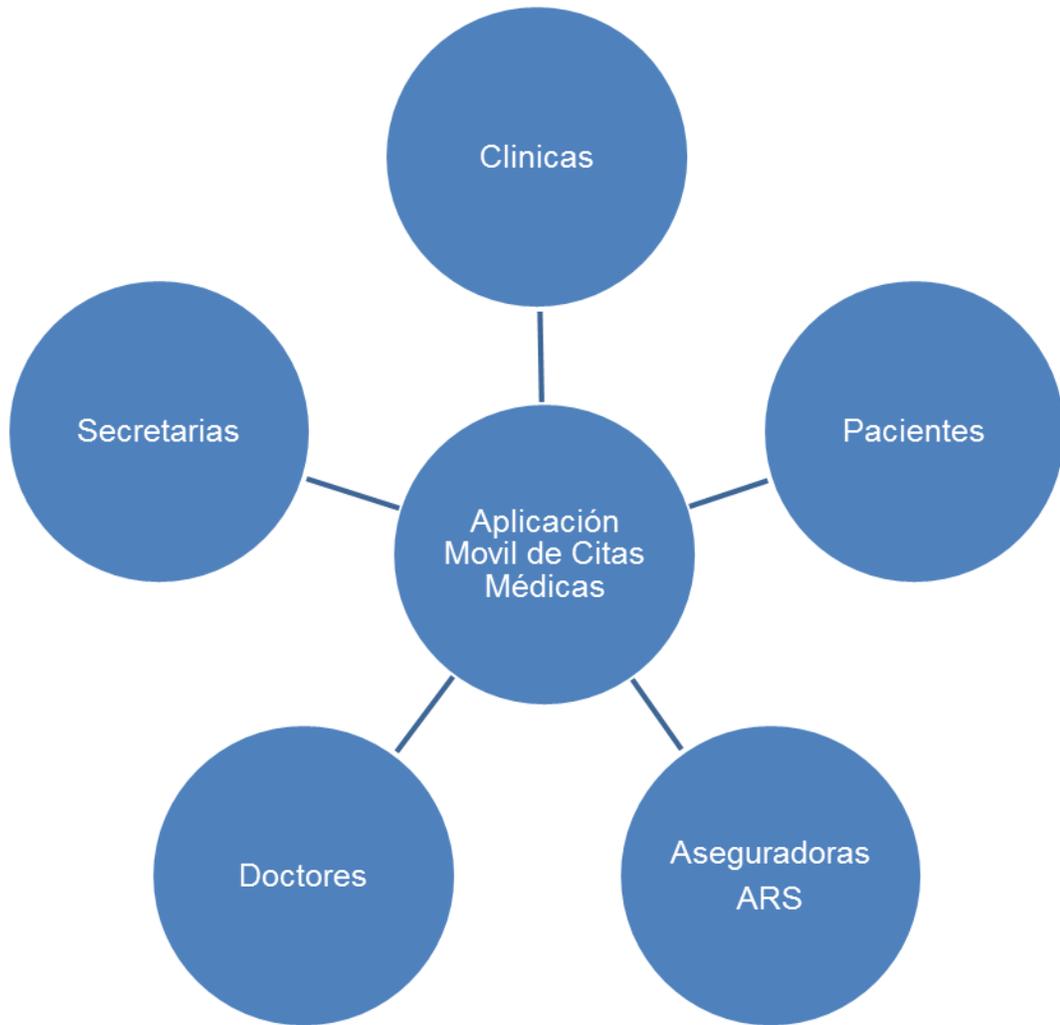


Figura 15. Grupos de interés en el diseño de la aplicación móvil de citas médicas.

### 2.3.3 Definición de funcionalidad

En esta parte de la definición se muestran la plataforma de funcionalidad, lo cual determinará el alcance del proyecto y la complejidad del diseño. En la Figura 16 se puede visualizar un diagrama de funcionalidad de la aplicación móvil de citas médicas.

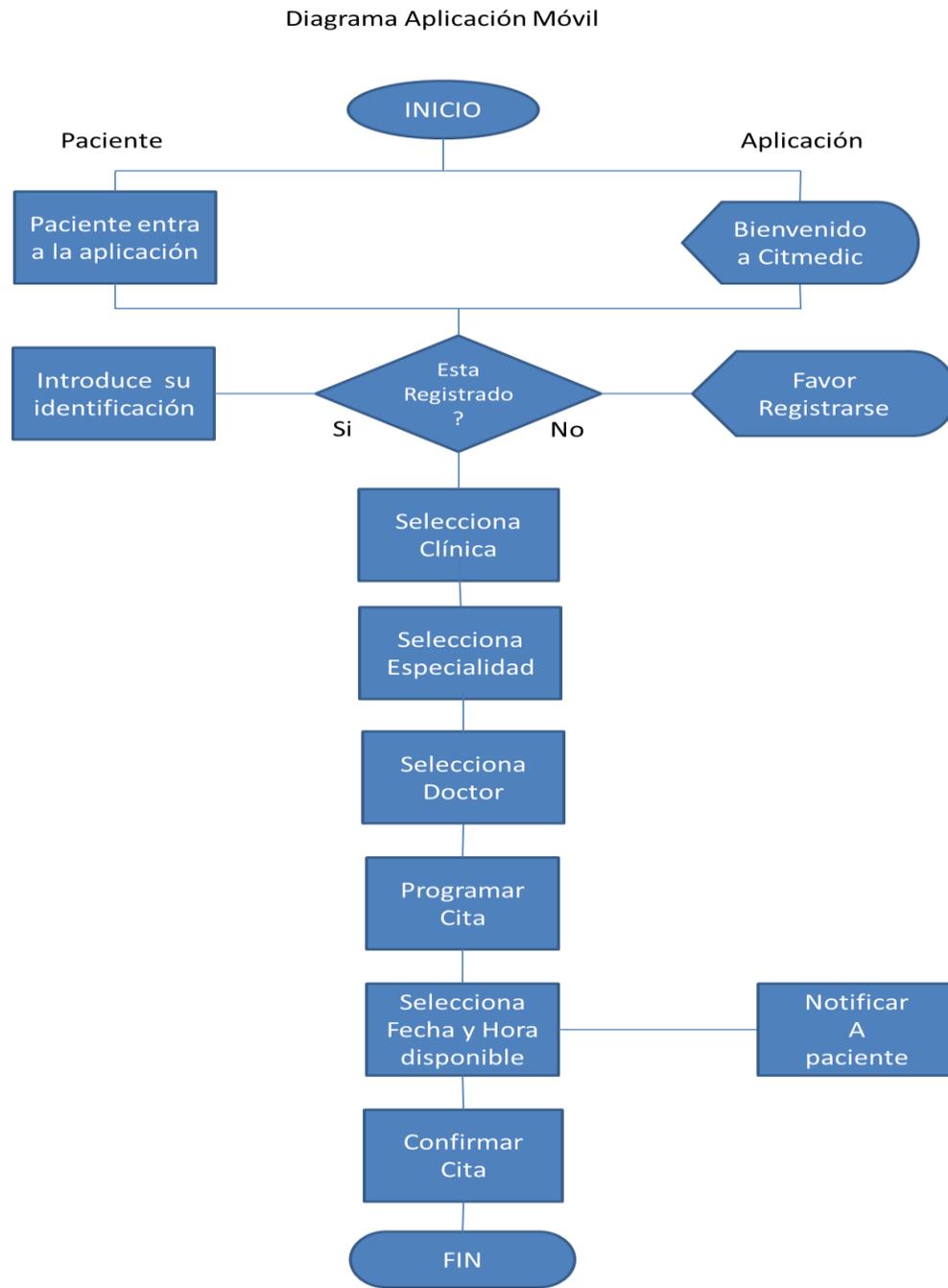


Figura 16. Diagrama de funcionalidad de la aplicación móvil.

## 2.3.4 Diseño

### 2.3.4.1 Icono de la aplicación móvil

En las figuras 17 y 18 se puede visualizar el icono diseñado para la aplicación móvil de citas médicas y una ejemplificación del icono en un dispositivo móvil desarrollado por Apple.

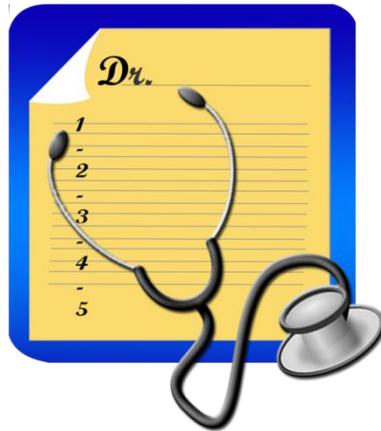


Figura 17. Icono diseñado para la aplicación móvil.



Figura 18. Muestra del icono de la aplicación en un sistema operativo iOS.

### 2.3.4.2 Prototipo del diseño de la aplicación móvil.

En las Figuras siguientes se muestran las diferentes pantallas que corresponden al proceso de gestión de una cita médica a través de la aplicación CITMEDIC.



Figura 19. Pantalla de inicio



Figura 20. Pantalla de Registro de Datos personales del usuario.



Figura 21. Pantalla de Datos de cita.



Figura 22. Pantalla de visualización de horarios disponibles.

### 2.3.4.3 Base de datos

En la figura 23 se muestra parte del diseño de la base de datos de la aplicación móvil de citas médicas. Lo que se observan son las relaciones entre las tablas que conforman la base de datos.

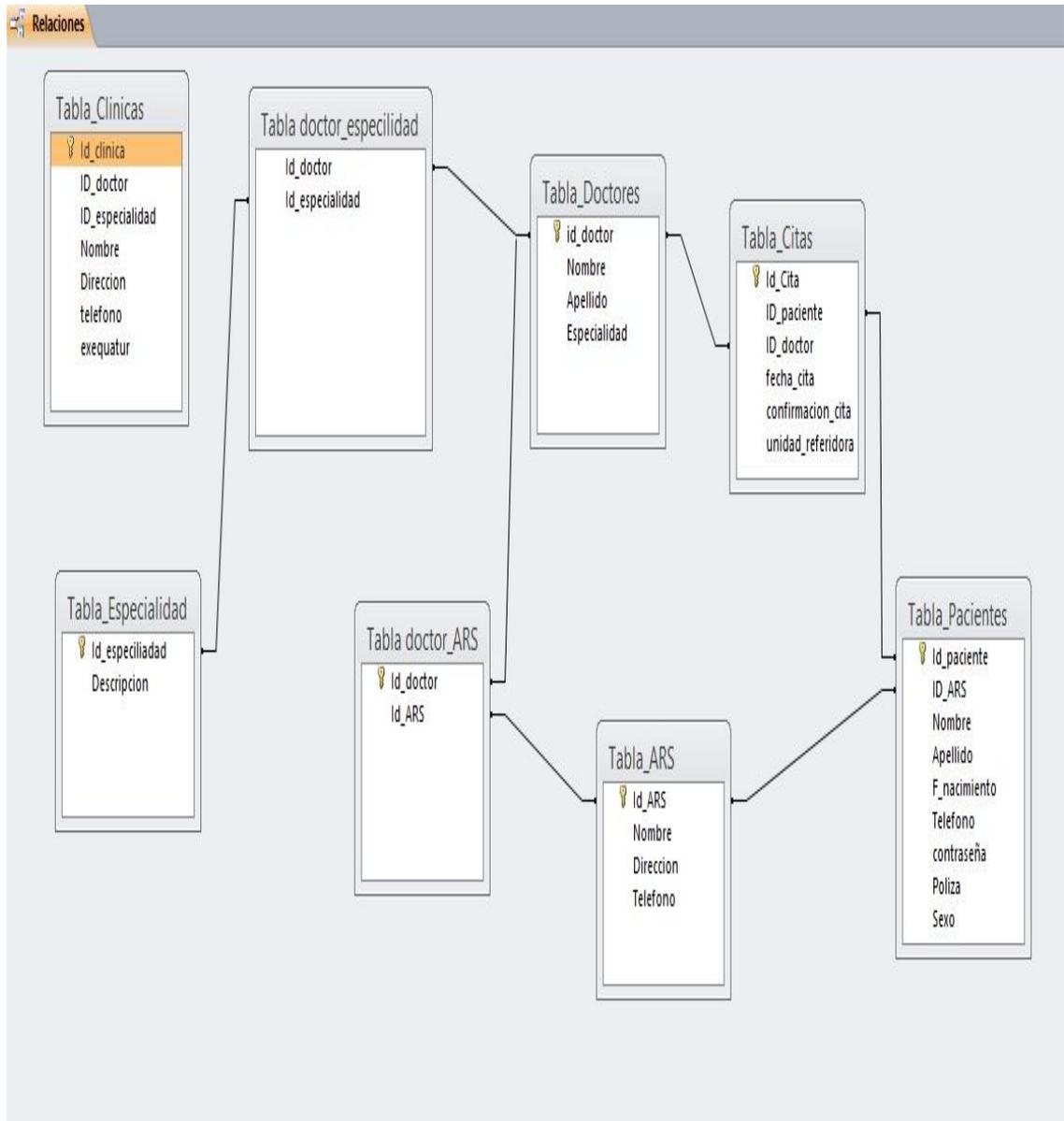
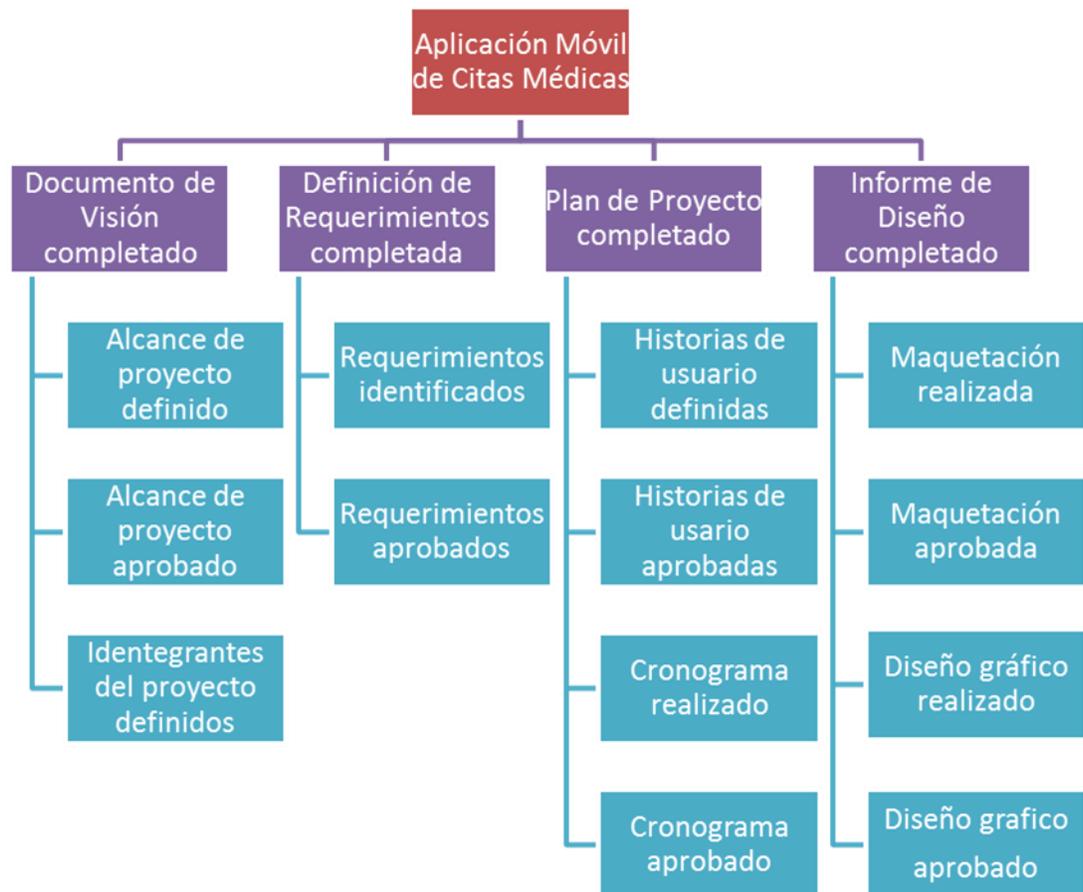


Figura 23. Tablas relacionales de la base de datos de la aplicación móvil de citas médicas.

## 2.4 Estructura de desglose del trabajo

La Estructura de Desglose del Trabajo es una división jerárquica, enfocada al trabajo final que será realizado por el equipo que desarrolla el proyecto, para alcanzar las metas y desarrollar el producto para la entrega. Esta estructura ordena y define la magnitud total al descomponer la labor en pequeñas partes que facilitan el manejo, llamadas paquetes de trabajo, que pueden ser programadas, costeadas, supervisadas y controladas.



**CAPITULO III**  
**VALORACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL**  
**DE CITAS MÉDICAS EN UNA CLÍNICA**  
**METROPOLITANA**

### 3.1 Ejemplificación de la efectividad de la aplicación móvil de una cita médica en la clínica metropolitana Centro Medico Dominicano

En las figuras 25 y 26 se muestran ejemplificaciones de la efectividad de la aplicación móvil de citas médicas en una clínica metropolitana.

En la siguiente ejemplificación se pueden apreciar parte de los beneficios del uso de la aplicación móvil, como lo son: la reducción de tiempo y estrés del proceso de gestión de la cita, además de la comodidad que brinda al permitir programar su cita médica desde cualquier lugar.



Figura 24. Ejemplificación de la efectividad de la aplicación móvil frente a los métodos tradicionales.

La próxima ejemplificación es una muestra del ahorro de tiempo. Para realizar la misma se ha tomado, por un lado, uno de los métodos tradicionales más usados según la encuesta realizada a los usuarios de los servicios de citas médicas, el método de gestión de citas por vía telefónica, y por otro lado la aplicación móvil de citas médicas.

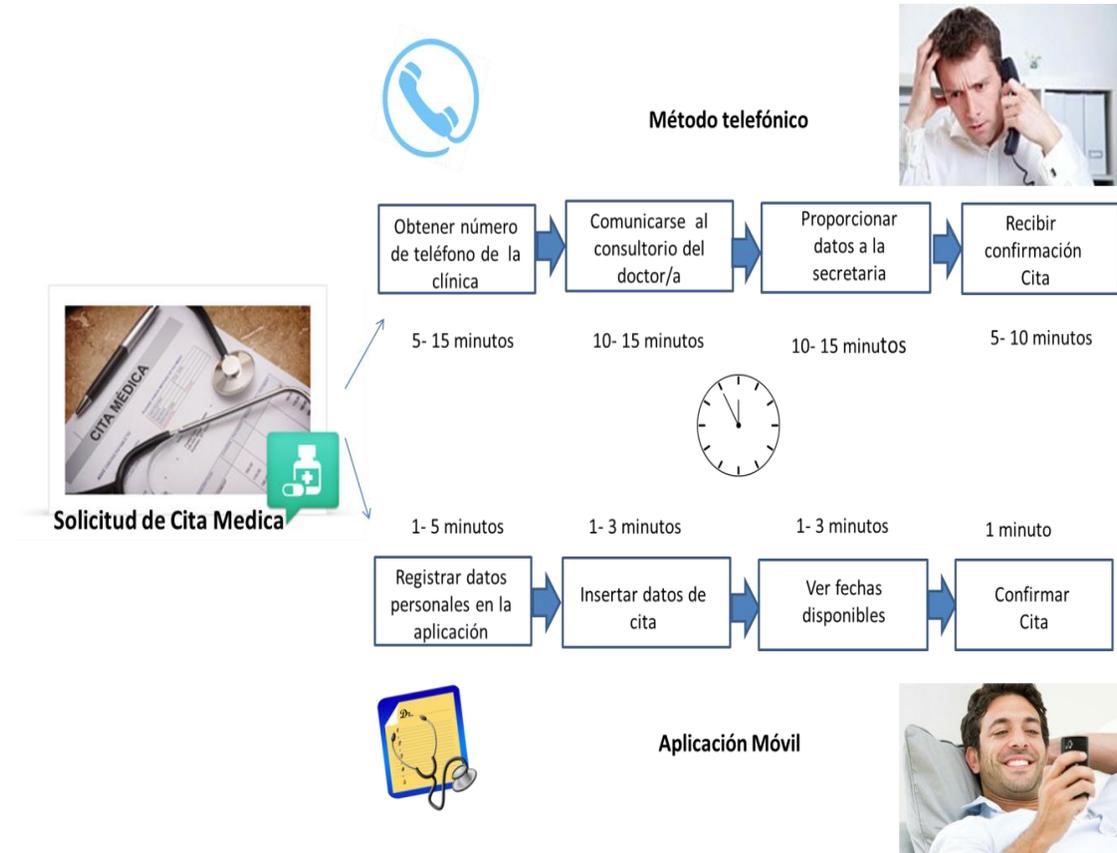


Figura 25. Ejemplificación de ahorro de tiempo de la aplicación móvil frente al método telefónico.

### **3.2 Beneficios del uso de la aplicación móvil para citas médicas en una clínica metropolitana**

La aparición del teléfono móvil dio lugar a un cambio extraordinario en la vida de las personas. Luego de este suceso, todas están más conectadas y pueden movilizarse más allá de sus límites de comunicación tradicionales. La información vital fluye con una increíble rapidez en casi todo el mundo industrial.

La conectividad inalámbrica amplió en gran manera el alcance de la movilidad y trajo consigo nuevas oportunidades para difundir información. Fueron diseñados nuevos dispositivos de comunicación para sacar provecho a las nuevas posibilidades y se determinaron nuevos grupos de usuarios.

Los analistas hacen estimaciones de que al 50% de las aplicaciones para negocios se accederá a través de dispositivos móviles en los próximos años. Las empresas sacan provecho para desarrollar sistemas de negocios que ofrezcan mejoras al uso de la movilidad.

Visualizan la movilidad como una posibilidad para reordenar sus negocios e incluir nuevas técnicas que creen nuevas estrategias empresariales y que refuercen la oferta dirigida sus clientes.

Para obtener mayor provecho de esta nueva herramienta, muchas compañías persiguen proveedores que brinden una gama de ofertas que promuevan la movilidad, que ofrezcan soporte a sus usuarios en sus nuevas técnicas de negocios.

### **3.3 Principales beneficios para los usuarios**

- Agrega más utilidad a su dispositivo móvil.
- Fácil y rápido acceso a la información en cualquier momento o lugar.

- Facilita la gestión de servicios.
- Almacenaje seguro de su información personal.
- Ahorro de tiempo.
- Ahorro de gastos de desplazamiento.
- Evita el estrés del proceso

### **Principales beneficios para las clínicas**

- Marketing móvil.
- Proyectar su empresa en el mundo de las aplicaciones móviles.
- Desarrollo de ventajas competitivas.
- Crean valor agregado a sus servicios.
- Posicionamiento en el sector salud.
- Servicio atractivo para ganar clientes.

### **Principales beneficios para secretarias y doctores**

- Ahorro de tiempo en el registro de citas
- Mayor seguridad de los datos de la cita
- Reducción de errores en el registro de información
- Aumento de la cantidad de pacientes

## **3.4 Desventajas del uso de la aplicación móvil para citas médicas en una clínica metropolitana**

Las aplicaciones móviles brindan una gran cantidad de beneficios a sus usuarios, aunque de igual manera es necesario ver los puntos negativos. Dentro de las desventajas del uso de aplicaciones móviles como lo es la aplicación para citas médicas, podemos mencionar algunas desventajas para los usuarios y las clínicas.

## **Desventajas para los usuarios**

- **Sustitución de la forma de comunicación:** se cambia la comunicación de persona a persona por la interacción a través de la aplicación móvil, reduciendo la socialización entre las mismas.
- **Posibles errores de la aplicación:** aunque estas aplicaciones están diseñadas con cierto grado perfección, no son infalibles y pueden presentar errores que provoquen incomodidad a los usuarios.

## **Desventajas para las clínicas**

- **Posible fracaso de la aplicación:** muchas aplicaciones simplemente no tienen la aceptación esperada por las personas, lo que provoca en algunos casos la desaparición de las mismas.
- **Resistencia a los cambios:** algunos usuarios del servicio de citas pueden presentar resistencia a las nuevas tecnologías y preferir usar los métodos tradicionales.
- **Mantenimiento de aplicación:** es necesario que las aplicaciones sean actualizadas constantemente para la inclusión de mejoras y corrección de errores, pues de lo contrario provocaría inconvenientes a los usuarios.

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el desarrollo de este proyecto se ha dado inicio a la construcción de una herramienta enfocada a la solución de una necesidad ciudadana de gran importancia que es la optimización del proceso de citas médicas en las clínicas metropolitanas.

En primer lugar se ha analizado la situación actual del proceso de citas médicas, así como los principales métodos utilizados por los usuarios de este servicio. Para obtener estas informaciones se ha tomado en cuenta la opinión de estos, con la utilización de encuestas para detectar sus necesidades, con la finalidad de que el proceso sea lo más sencillo y eficiente posible.

En segundo lugar se ha elaborado el diseño de una aplicación móvil que facilitará a sus usuarios la gestión de las citas médicas, simplificando la manera en que estos obtienen y proveen las informaciones de dicho proceso.

Finalmente, se realizó una ejemplificación gráfica de este proceso en una clínica metropolitana, para de esta forma apreciar la efectividad de la aplicación, además de valorar la misma puntualizando cuáles son sus principales ventajas y desventajas.

A medida que avanza el tiempo se puede observar que la tecnología móvil ha construido una vía que facilita el flujo de la información, y brinda altos niveles de comodidad, a la vez que reduce costos de movilidad a sus usuarios, por lo que es recomendable fomentar el desarrollo de aplicaciones móviles como la planteada en este proyecto y de esta manera sacar el mayor beneficio que estas puedan ofrecer.

## **BIBLIOGRAFIA**

# BIBLIOGRAFIA

- www.europapress.es.* (18 de Noviembre de 2013). Recuperado el 14 de septiembre de 2014, de <http://www.europapress.es/andalucia/noticia-junta-crea-aplicacion-movil-gratuita-pedir-citas-medicas-atencion-primaria-traves-salud-responde-20131118135935.html>
- definicion.de.* (2014). Recuperado el 13 de septiembre de 2014, de <http://definicion.de/consulta/>
- Alvarez, J. (Abril de 2008). *slideshare.net.* Obtenido de <http://es.slideshare.net/Jmaquino/dispositivos-moviles>
- Cabello, V. N. (2010). *Introduccion a las Bases de Datos Realacionales* . Madrid: Vision Libros.
- Fullone, D. E. (2014). *webs.satlink.com.* Recuperado el 09 de septiembre de 2014, de <http://webs.satlink.com/usuarios/f/fullone/Salud.htm>
- Fundacion Telefonica. (2013). *La sociedad de la informacion en España.* Madrid, España: Editorial Ariel, S.A.
- Guerrera, J. M. (29 de Abril de 2014). Recuperado el 14 de septiembre de 2014, de <http://www.glidea.com.ar/>: <http://www.glidea.com.ar/blog/3-consejos-para-mejorar-los-tiempos-de-respuesta-al-cliente>
- Karger, C. M. (2007). *IV Congreso Latinoamericano Ingenieria Biomedica, CLAIB* .
- Ministerio de Salud Publica. (2013). *Ministerio de Salud Publica.* Recuperado el 09 de septiembre de 2014, de Ministerio de Salud Publica: [http://www.sespas.gov.do/documentos/vmgc/Manual\\_de\\_Estandares.pdf](http://www.sespas.gov.do/documentos/vmgc/Manual_de_Estandares.pdf)
- Mobile Marketing Association. (2011). *Libro Blanco de las Aplicaciones Moviles.* España.
- Negocios, E. E. (25 de febrero de 2014). <http://www.buenosnegocios.com>. Recuperado el 23 de Noviembre de 2014, de <http://www.buenosnegocios.com/notas/695-el-modelo-canvas-9-elementos>
- Netizen. (2013). *La guia definitiva del Mobile Marketing.*
- Sociedad Española de Oncologia Medica. (2006). *Libro Blanco Oncologia Medica en España.* Madrid, España: Dispublic, S. L.
- Sunkel, G. (2006). *Las tecnologías de la Información(TIC) en la educación de America Latina.* Santiago, Chile.
- Torres, C. E. (2009). *Fundamentos de Marketing* . Bogota : Universidad del Rosario.

# **ANEXOS**



Escuela de Graduados

Trabajo final para optar por el título de:  
Maestría en comercio electrónico

Aplicación Móvil de Citas Médicas para una Clínica  
Metropolitana en el Gran Santo Domingo, República  
Dominicana

Trabajo para Optar por el Título de:  
Master en Comercio Electrónico (MCE)

Sustentante:

Víctor Ciprián Gómez                      2013-0980

Asesora:

Sencion Raquel Zorob Ávila

Distrito Nacional, Republica Dominicana

2014

# INDICE

1. SELECCIÓN Y DEFINICION DEL TEMA DE INVESTIGACION .....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	2
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION .....	3
3.1 Objetivo General.....	3
3.2 Objetivos Específicos .....	3
4. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION .....	4
4.1 Justificación Teórica .....	4
4.2 Justificación Metodológica.....	5
4.3 Justificación Práctica .....	6
5. MARCO DE REFERENCIA (TEORICO-CONCEPTUAL).....	8
5.2 Marco Conceptual: .....	8
5.1 Marco Teórico.....	9
6. ASPECTOS METODOLOGICOS .....	11
7. TABLA DE CONTENIDO.....	12
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	13

## 1: Selección del título y definición del tema

### **Aplicación Móvil de Citas Médicas en una Clínica Metropolitana**

**Aplicación Móvil:** Programa que se ejecuta en dispositivos móviles y que realiza un conjunto de tareas establecidas en el dispositivo. (Mobile Marketing Association, 2011) Estos están diseñados en su mayoría para ser usados en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles.

**Cita o Consulta médica:** Se denomina consulta o cita médica al acto médico hecho de manera ambulatoria, en un establecimiento de consultas externas, para diagnosticar, tratar o dar seguimiento a un paciente.

(Sociedad Española de Oncología Medica, 2006)

**Clínica** u (Hospital): “toda institución de salud o establecimiento (independientemente de su denominación) dedicado a la atención médica, en forma ambulatoria o por medio de la hospitalización, sea de dependencia estatal, privada o de la seguridad social; de alta o baja complejidad, con fines o no de lucro; abierto a toda la comunidad (Art. 170 Ley 42-01) ” (Ministerio de Salud Publica, 2013)

**Área Metropolitana:** es una sección urbana que comprende el centro de una ciudad, el cual se denomina área y un conjunto de ciudades satélites. El término es utilizado para llamar a la localidad central de una demarcación territorial.

(definicion.de, 2014)

## **2. Planteamiento del problema**

Uno de los principales aspectos en la vida del ser humano es la salud, pues es lo que ayuda poder desarrollar una larga vida y que sea esta de calidad. En ocasiones se nos presentan situaciones inoportunas como la llegada de enfermedades o cualquier otro tipo de afección que requiera de la intervención de un especialista en el área, refiriéndonos a los doctores, y por razones de tiempo o incomodidad para tener acceso a estos las cosas pasan a empeorar, pues hay que agotar varios procesos como buscar en un directorio telefónico el número teléfono de la clínica para investigar cuales especialistas laboran en el lugar y obtener sus teléfonos , cuáles seguros aceptan entre otras averiguaciones.

Debido a la creciente cantidad de pacientes que se van agregando a utilizar servicios médicos, cada vez es más complicado tener acceso a una consulta o cita médica. Las secretarias atienden grandes cantidades de llamadas diariamente, lo que dificulta en ocasiones la comunicación y provoca demorar más el proceso de recibir las atenciones deseadas.

Este proceso ha ido evolucionando a través de los últimos años, podemos mencionar que ya en algunas instituciones utilizan la gestión de citas a través de formularios online donde se envían los datos del paciente y el doctor con el que desea atenderse, además de otros métodos como el uso de mensajes de correo electrónico, aunque la gran mayoría aun utiliza la forma tradicional, haciendo llamadas telefónicas. Algunas de estas personas tal vez porque es el método que conocen, otros porque consideran que es la forma más fiable. En fin, todos los métodos anteriormente mencionados son funcionales aunque no todos son eficientes.

Lo que se propone en este proyecto es el diseño de una aplicación para uso en dispositivos móviles donde el usuario pueda realizar su cita médica, teniendo acceso a la clínica de su preferencia, los doctores que laboran en esta,

sus especialidades, además de visualizar los horarios y fechas disponibles para atender a los pacientes, facilitando así el proceso tanto para las secretarías de los doctores como para los usuarios de este servicio.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

- Diseñar una aplicación móvil que ayude a optimizar el proceso de citas médicas en una clínica metropolitana.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Analizar las citas médicas en una clínica metropolitana.
- Elaborar un diseño de una aplicación móvil para citas médicas en una clínica metropolitana.
- Valorar y ejemplificar la efectividad de las citas médicas mediante una aplicación móvil en una clínica metropolitana del Distrito Nacional.

### **4. Justificación**

#### **4.1 Teórica**

La consulta médica es la reunión de dos individuos, uno de ellos enfermo en alguna dimensión, y la otra persona el profesional de la salud, el cual intentará asistir al enfermo, para sanar o calmar su enfermedad y si esto no pudiera lograrse, tratará de calmar los síntomas. (Fullone, 2014)

La palabra consulta en el medio profesional del galeno del siglo XVIII hace referencia a los informes médicos, los cuales son el resultado de asistir al paciente. También puede referirse a la sugerencia que se da a otro profesional de la salud.

Existen diferentes tipos de consultas. En cuanto a las juntas facultativas para el análisis de sucesos clínicos, podría ser una acción periódica e institucionalizada o una citación esporádica. La primera mencionada tiene lugar en las instituciones que reciben una gran cantidad de enfermos, como por ejemplo en los hospitales y otros centros públicos.

Resumiendo, se entiende por consulta un conjunto de prácticas que poseen características similares y otras diferentes. Es usual la referencia rápida de la persona enferma para intentar dar solución a un caso médico. Los elementos diferentes tienen dependencia tanto de lo facultativo, como del espacio en que se desarrolla o de la clase de paciente. La consulta puede realizarse de manera individual o en conjunto; puede tener entre galenos únicamente, estos del mismo o distinto nivel.

Las diferencias también dependen del lugar dónde se lleva a cabo: en un ambiente rural o urbano, en las residencias de los enfermos o en entidades hospitalarias. Estas además podrían ser practicadas por correspondencia.

## **4.2 Metodológica**

Existen varios métodos para realizar una cita médica.

- **Vía telefónica:** La forma tradicional, haciendo una llamada telefónica para programar la consulta.
- **Correo electrónico:** se solicita el servicio a través de mensajes de correo electrónico (e-mail).
- **Whatsapp:** Solicitando el servicio a través de mensajería instantánea en una conversación.

- **Formulario electrónico:** Enviando los datos de la cita mediante el llenado de un formulario en una página web.

### 4.3 Práctica

La propuesta del proyecto aplicación móvil para citas médicas está destinada a mejorar las accesibilidad de los usuarios a este servicio clínico, y a la vez que permitirá acortar los tiempos de respuesta y evitar desplazamientos innecesarios. Tal como se hizo en Jaén, España, donde de acuerdo lo investigado se desarrolló una aplicación de este tipo llamada "Cita Médica Andalucía".

Desde sus inicios, en 2003, este servicio "pionero" en toda Europa ha generado 167.419.029 solicitudes de los ciudadanos, en los casi 30 servicios que brinda sin interrupciones en todo el año.

'Cita Médica Andalucía' puede obtenerse en las diferentes tiendas en línea de descargas de aplicaciones para dispositivos móviles, facilitando su búsqueda con las palabras Salud Responde.

La aplicación está disponible sin ningún costo en App Store, Google Play y BlackBerry World. Muy pronto podrá también encontrarse en Windows.

Una vez que el usuario procede a descargar la aplicación en su dispositivo móvil, se le solicitan ciertas informaciones personales que deberá registrar solo en esta primera ocasión. Los datos requeridos son: la numeración de tarjeta sanitaria, año de nacimiento y, para mayores de 14 años, el DNI o pasaporte. Así, el sistema capta el perfil del usuario, quedando almacenado en la aplicación. (www.europapress.es, 2013)

## 5. Marco Referencial

### 5.1 Marco Teórico

En el año 2001 la República Dominicana afirmó de manera jurídica un proceso de reformación de su sistema de salud, este por medio de las leyes 42-01 (Ley general de Salud) y la 87-01 (Ley del Sistema Dominicano de Seguridad Social).

La reforma del sector salud dominicano se enfocó en el establecimiento de un sistema de Nacional de salud, bajo la dirección del Ministerio de Salud pública, el propósito de esta reforma de salud era garantizar la entrada a los servicios a la población dominicana en general y por consiguiente satisfacer sus demandas en lo referente a la salud. El ministerio de salud pública, como ente directivo, tiene la responsabilidad de crear las normativas que sean necesarias para definir y adecuar el modelo de prestación de servicios individuales y en conjunto a estas proposiciones.

### 5.2 Marco Conceptual

**Dispositivo móvil:** Los dispositivos móviles son equipos tecnológicos de poco tamaño los cuales poseen la capacidad de procesar datos y tener conexión fija o temporal a una red. (Alvarez, 2008)

**Almacenamiento o base de datos:** es un conjunto de datos relacionados entre sí, localizados en un grupo sin repeticiones no necesarias cuyo fin es dar servicio a uno o más aplicativos de la forma más eficiente posible. (Cabello, 2010)

**Sistema de Información:** es un grupo de procesos, que recogen, desarrollan y dispersan las informaciones para llevar a cabo operaciones de una institución.

(Cabello, 2010)

***E-health o E-salud:*** Se denomina e-health a la “base tecnológica con capacidad de captación, control y administración de la información que proviene de aplicaciones de telemedicina” (Karger, 2007)

***Tiempo de respuesta:*** El “tiempo de respuesta” al cliente es una parte primordial de la materia denominada “atención al cliente”. Tiene que ver con el tiempo transcurrido entre el requerimiento del cliente y nuestra respuesta (Guerrera, 2014)

***Valor añadido o agregado:*** es el incremento de los servicios y cualidades del producto que se ofrece. (Torres, 2009)

***TICs:*** Instrumentos y procedimientos para tener acceso, recobrar, guardar, ordenar, controlar, desarrollar, trocar y mostrar información a través de la vía electrónica. (Sunkel, 2006)

## **6. Aspectos Metodológicos**

### **6.1 Tipo de investigación:**

***Descriptiva:*** En este proyecto se analizará el proceso de realización de las citas médicas, abarcando en este los actores que participan en el mismo y cuáles son las situaciones de mayor complejidad.

***Exploratorio:*** Se hará una novedosa propuesta para el proceso de citas médicas que consiste en la utilización de aplicaciones móviles para brindar mayor comodidad a los usuarios de este servicio.

### **6.2 Método de Investigación:**

***Análisis:*** Se identificarán los actores que intervienen en el proceso de la cita médica y luego veremos cómo afecta el cambio propuesto a dicho proceso.

### **6.3 Procedimientos y técnicas de Investigación**

***Encuesta:*** Serán utilizadas herramientas como la encuesta para obtener información de primera mano y tomar en cuenta el punto de vista tanto de los usuarios como de los proveedores de este servicio.

***Entrevista:*** Se harán entrevistas a alrededor de 50 personas implicadas en estos procesos para que estos expongan sus ideas y de que forma podría mejorar el servicio.

# BIBLIOGRAFÍA

- WordReference.com*. (2005). Recuperado el 09 de septiembre de 2014, de <http://www.wordreference.com/definicion/consulta%20m%C3%A9dica>
- www.europapress.es*. (18 de Noviembre de 2013). Recuperado el 14 de septiembre de 2014, de <http://www.europapress.es/andalucia/noticia-junta-crea-aplicacion-movil-gratuita-pedir-citas-medicas-atencion-primaria-traves-salud-responde-20131118135935.html>
- definicion.de*. (2014). Recuperado el 13 de septiembre de 2014, de <http://definicion.de/consulta/>
- Alvarez, J. (Abril de 2008). *slideshare.net*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/Jmaquino/dispositivos-moviles>
- Cabello, V. N. (2010). *Introduccion a las Bases de Datos Relacionales*. Madrid: Vision Libros.
- Fullone, D. E. (2014). *webs.satlink.com*. Recuperado el 09 de septiembre de 2014, de <http://webs.satlink.com/usuarios/f/fullone/Salud.htm>
- Fundacion Telefonica. (2013). *La sociedad de la informacion en España*. Madrid, España: Editorial Ariel, S.A.
- Guerrera, J. M. (29 de Abril de 2014). Recuperado el 14 de septiembre de 2014, de <http://www.glidea.com.ar/>: <http://www.glidea.com.ar/blog/3-consejos-para-mejorar-los-tiempos-de-respuesta-al-cliente>
- Karger, C. M. (2007). *IV Congreso Latinoamericano de Ingenieria Biomedica, CLAIB*.
- Mobile Marketing Association. (2011). *Libro Blanco de las Aplicaciones Moviles*. España.
- Mobile Marketing Association. (2011). *Libro Blanco de las Apps Moviles*.
- Netizen. (2013). *La guia definitiva del Mobile Marketing*.
- Sociedad Española de Oncologia Medica. (2006). *Libro Blanco Oncologia Medica en España*. Madrid, España: Dispublic, S. L.
- Sunkel, G. (2006). *Las tecnologías de la Información(TIC) en la educación de America Latina*. Santiago, Chile.
- Torrents, A. S. (2004). *Manual practico de sistemas productivos*. Madrid: Ediciones Diaz Santos S. A.
- Torres, C. E. (2009). *Fundamentos de Marketing*. Bogota : Universidad del Rosario.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

## AGRADECIMIENTOS

## RESUMEN

## INTRODUCCION

### **Capítulo 1. Proceso de citas médicas en una clínica metropolitana**

- 1.1 Origen y evolución de la consulta médica
  - 1.1.1 Historia clínica
  - 1.1.2 Procesos tradicionales de citas médicas en una clínica metropolitana
- 1.2 Antecedentes de aplicación móvil de citas médicas
- 1.3 Diagnóstico y situación actual de las citas médicas en el Centro Medico Dominicano
  - 1.3.1 Encuesta de detección de necesidades de pacientes en servicio de citas médicas en clínicas metropolitanas

### **Capítulo 2. Diseño de una aplicación móvil en la optimización del proceso de las citas médicas en una clínica metropolitana.**

- 2.1 Requerimientos en el diseño de la aplicación móvil
  - 2.1.1 Dispositivos móviles
  - 2.1.2 Sistemas operativos para dispositivos móviles
  - 2.1.3 Herramientas de Diseño de aplicaciones para dispositivos móviles
    - 2.1.3.1 Principales tipos de aplicaciones móviles
    - 2.1.3.2 Selección del tipo de aplicación
    - 2.1.3.3 Hardware y Software
- 2.2 Estructura del modelo de negocios de la aplicación móvil
- 2.3 Arquitectura y diseño de la aplicación móvil para citas médicas
  - 2.3.1 Conceptualización
  - 2.3.2 Definición
    - 2.3.2.1 Definición de usuarios
    - 2.3.2.2 Definición de funcionalidad
  - 2.3.3 Diseño
    - 2.3.3.1 Icono de la aplicación
    - 2.3.3.2 Prototipo de la aplicación
    - 2.3.3.3 Bases de datos
- 2.4 Estructura de descomposición del trabajo

### **Capítulo 3. Valoración de la aplicación móvil de citas médicas en una clínica metropolitana**

- 3.1 Ejemplificación de la efectividad de la aplicación móvil de una cita médica en la clínica metropolitana Centro Medico Dominicano
- 3.2 Beneficios del uso de la aplicación móvil para citas médicas en una clínica metropolitana
- 3.3 Desventajas de la aplicación móvil de citas médicas en las clínicas metropolitanas

## CONCLUSION