



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS

Tema:

“Sistema de gestión para historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium.”

Trabajo de Graduación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo la obtención del título de Ingeniero en Sistemas computacionales e Informáticos.

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Aplicaciones para dispositivos móviles

AUTOR: Villarruel Chico Miguel Roberto

TUTOR: Ing. Marcos Raphael Benítez Aldás, Mg.

Ambato – Ecuador

Diciembre / 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de investigación sobre el tema: “**Sistema de gestión para historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium.**”, del señor Miguel Roberto Villarruel Chico estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los tramites y consiguiente aprobación de conformidad el Art. 16 del Capítulo II, del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato Diciembre, 2015

EL TUTOR

Ing. Marcos Raphael Benítez Aldás

AUTORÍA

El presente trabajo de investigación titulado: “**Sistema de gestión para historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium.**”, Es absolutamente original, autentico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato Diciembre, 2015

Miguel Roberto Villarruel Chico
CC: 1717985277

APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes, reviso y aprobó el Informe Final del trabajo de graduación titulado **“Sistema de gestión para historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium.”**, presentado por el señor Miguel Roberto Villarruel Chico de acuerdo al Art. 18 del Reglamento de Graduación para Obtener el Título de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Vicente Morales L., Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Pilar Urrutia U., Mg.
DOCENTE CALIFICADOR

Ing. Clay Aldas F., Mg.
DOCENTE CALIFICADOR

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico especialmente a Dios ya que gracias a él y su inmensa misericordia ha sido posible la culminación de una etapa importante en mi vida.

A mis padres que siempre estuvieron en todo momento junto a mí brindando su apoyo y aliento.

A toda mi familia en especial a mis hermanos, tíos y primos que han compartido mis penas y alegrías.

A mi hija que es todo para mí y la adoro.

A la persona que cambio mi mundo el amor de mi vida gracias por tu apoyo y tu amor incondicional.

Miguel Roberto Villarruel Chico

Agradecimiento

Agradezco a mi Dios amado por darme la fuerza y la sabiduría para culminar mis estudios superiores.

Además quiero agradecer a la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, por formarme como profesional, así también a todos los docentes que dedican su vida a tan noble labor que es formar personas con sólidos conocimientos y sobre todo con valores.

Ing. Marcos Raphael Benítez Aldás gracias por su apoyo le quedo agradecido infinitamente.

Miguel Villarruel

ÍNDICE GENERAL

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA.....	iii
APROBACION DE LA COMISION CALIFICADORA	iv
<i>Dedicatoria</i>	v
<i>Agradecimiento</i>	vi
Resumen	xii
Summary	xiii
Introducción.....	xiv
CAPÍTULO I	1
El problema.....	1
1.1. Tema de investigación.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Delimitación del problema.....	3
1.4. Justificación.....	3
1.5. Objetivos de la investigación.....	4
1.5.1. Objetivo general.....	4
1.5.2. Objetivos específicos.....	4
CAPÍTULO II	5
Marco Teórico	5
2.1. Antecedentes investigativos.....	5
2.2. Fundamentación teórica.....	7
2.3. Propuesta de solución.....	17
CAPÍTULO III	18
Metodología	18
3.1. Modalidad básica de la investigación.....	18
3.2. Población y muestra.....	18
3.3. Plan de Recolección De Información.....	18

3.4. Procesamiento y análisis de la información.....	19
3.5. Desarrollo del proyecto.....	19
3.5.1. Metodología de desarrollo de software.....	20
3.5.2. Metodología para el proyecto.....	20
3.5.3. Metodología XP (extreme programming).....	21
CAPÍTULO IV.....	27
DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	27
4.1. Datos Informativos.....	27
4.2. Antecedentes de la propuesta.....	28
4.3. Justificación.....	29
4.4. Objetivos.....	29
4.4.1. Objetivo general.....	29
4.4.2. Objetivos específicos.....	29
4.5. Análisis de factibilidad.....	30
4.5.1 Factibilidad operativa.....	30
4.5.2. Factibilidad económica.....	30
4.5.3. Factibilidad técnica.....	30
4.6. Fundamentación.....	32
4.7. Metodología.....	35
4.7.1. Fase 1 (Exploración).....	35
4.7.2. Fase 2 (Planificación del proyecto).....	36
4.7.3. Historias de usuario.....	37
4.7.4 Iteraciones.....	48
4.7.5 Metáfora.....	51
4.7.6 Desarrollo.....	55
4.7.7 Producción.....	59
4.7.8 Pruebas.....	63
CAPÍTULO V.....	67
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
5.1 Conclusiones.....	67
5.2 Recomendaciones.....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69

Anexos.....	69
Indice de tablas	
Tabla 1.....	31
Tabla 2.....	37
Tabla 3.....	38
Tabla 4.....	38
Tabla 5.....	39
Tabla 6.....	39
Tabla 7.....	40
Tabla 8.....	40
Tabla 9.....	41
Tabla 10.....	41
Tabla 11.....	42
Tabla 12.....	42
Tabla 13.....	43
Tabla 14.....	43
Tabla 15.....	44
Tabla 16.....	44
Tabla 17.....	45
Tabla 18.....	45
Tabla 19.....	46
Tabla 20.....	46
Tabla 21.....	469
Tabla 22.....	469
Tabla 23.....	48
Tabla 24.....	48
Tabla 25.....	49
Tabla 26.....	49
Tabla 27.....	49
Tabla 28.....	49
Tabla 29.....	50
Tabla 30.....	50

Tabla 31.....	69
Tabla 32.....	69
Tabla 33.....	53
Tabla 34.....	53
Tabla 35.....	54
Tabla 36.....	54
Tabla 37.....	54
Tabla 38.....	57
Tabla 39.....	57
Tabla 40.....	57
Tabla 41.....	58
Tabla 42.....	58
Tabla 43.....	58
Tabla 44.....	58
Indice de figuras	
Figura 1.....	14
Figura 2.....	23
Figura 3.....	56
Figura 4.....	59
Figura 5.....	60
Figura 6.....	61
Figura 7.....	62
Figura 8.....	64
Figura 9.....	65
Figura 10.....	66
Figura 11.....	71
Figura 12.....	69
Figura 13.....	73
Figura 14.....	74
Figura 15.....	75
Figura 16.....	76
Figura 17.....	77

Figura 1878
Figura 1979
Figura 2080
Figura 2181
Figura 2282
Figura 2383
Figura 2484
Figura 2585

Resumen

El avance de la tecnología con respecto a los dispositivos móviles es de pasos agigantados, esto ha dado lugar a que las aplicaciones que podemos disponer sobre un teléfono inteligente sean de excelentes prestaciones y brinden un gran número de posibilidades, la diversidad de estas aplicaciones es tan amplia desde aplicaciones simples como un juego de rompecabezas hasta aplicaciones complejas para el manejo de maquinaria industrial.

El trabajo de los profesionales de la salud también requiere de sistemas que ayuden para poder registrar información, de esta manera se ha visto necesario crear una aplicación para dispositivos móviles sobre la plataforma Android, que facilite las tareas del médico permitiendo llevar la información de sus pacientes en su teléfono inteligente.

Basado en las experiencias de los médicos del condominio del hospital Millennium que son los usuarios finales de esta aplicación, se puede decir que disponer de información ordenada y organizada de las citas médicas así como también contar con las historias clínicas de sus pacientes en sus teléfonos ha sido de gran beneficio por la disponibilidad de los datos, la facilidad de acceder y registrar los mismos, tomando en cuenta que se puede realizar en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Por último cabe mencionar que el uso de este tipo de aplicaciones se ha generalizado de tal manera que todo el mundo las utilizan desde niños con juegos hasta personas adultas como medio de comunicación y trabajo.

Summary

The advance of technology over mobile device is leaps and bounds, this has resulted in applications that can have on a smartphone are of excellent performance and provide a large number of possibilities, the diversity of these applications is a wide from simple applications like a puzzle to complex applications for handling industrial machinery.

The work of health professionals also requires systems that help to record information, so it has been necessary to create an application for mobile device on the Android platform, to facilitate the tasks allowing the doctor to take the patient information on your smartphone.

Based on the experiences of doctors condominio hospital Millennium who are the end users if this application can be said to handle the administration of the appointments as well as have the medical records of their patients on their phones it has been of great benefit by data availability, ease of access and register them, taking into account that can be done anytime and anywhere.

Finally it should be mentioned that the use of these applications is widespread so that everyone uses them from children with games to adults who use them as a means of communication.

Introducción

El presente proyecto denominado: “Sistema de gestión para historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium.”, consta de cinco capítulos que se detallan en forma organizada a continuación.

Capítulo I. “El Problema”, identifica el problema para resolver mediante un análisis previo, estableciendo en él una justificación y objetivos que llevaran a cabo la solución de una manera clara y concisa.

Capítulo II. “Marco Teórico”, consta de los fundamentos teóricos que serán base para comprender de manera adecuada y precisa del problema planteado, además será un apoyo científico que guiará durante el desarrollo del proyecto.

Capítulo III. “Metodología”, se indica las metodologías que se utilizarán especificando además las técnicas e instrumentos para recolectar y procesar la información, también describe el camino que deberá seguir para el desarrollo del proyecto.

Capítulo IV. “Desarrollo de la Propuesta”, en este capítulo se detalla de una manera clara el desarrollo de la propuesta de solución, la metodología de desarrollo de la aplicación, el diseño de la interfaz gráfica de usuario, el diseño de la base de datos y la descripción de los datos, además de la implementación.

Capítulo V. “Conclusiones y Recomendaciones”, se establece las conclusiones donde llega el investigador de acuerdo a la solución planteada y desarrollada, también se define las recomendaciones con respecto a la aplicación.

CAPÍTULO I

El problema

1.1. Tema de investigación.

Sistema de gestión para historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium.

1.2. Planteamiento del problema.

Desde los principios de la humanidad la Medicina ha sido una de las ciencias que más importancia ha tenido, ya que las enfermedades son tan antiguas como el ser humano. De esta manera es que la humanidad se ha preocupado por solucionar los diversos problemas o afectaciones que pueden tener el organismo humano.

En la actualidad se entiende que el médico es un profesional que realiza la práctica de la medicina para recuperar la salud de los seres humanos a través del diagnóstico, estudio y tratamiento de las diversas enfermedades sobre el paciente por lo general son conocidos como doctores. El médico es profesional calificado en materia de sanidad, que tiene la capacidad de resolver problemas de salud y recuperar dolencias, por lo general deben tomar decisiones inmediatas, que precisan ser efectivas y conllevan un alto sentido de conocimiento que llevan a lo largo de toda su vida profesional. Desde este punto de vista el médico tiene una responsabilidad muy grande para con cada uno de sus pacientes. De esta forma es imprescindible que cuente con herramientas que faciliten su labor, el llevar un control adecuado de la información de los pacientes se hace imprescindible para cumplir con el propósito de recuperar la salud de sus pacientes.

Es así que en la provincia de Tungurahua la forma de solucionar problemas de salud no contaba con registros verídicos, en muchos lugares encargados de las actividades de sanidad solo llevaban registros manuales para las historias clínicas en el mejor de los casos, el manejo de esta información era

complicada por el volumen y realizar búsqueda era una tarea que demandaba esfuerzo y tiempo.

En la ciudad de Ambato los hospitales, clínicas y centros de atención médica empezaron a generalizar la forma en la que registraba las historias clínicas con la información de forma manual o archivos que reposaban en equipos de cómputo haciendo esta actividad menos problemática.

Los médicos del condominio del hospital Millennium aún siguen registrando la información de las historias clínicas de forma manual, o en archivos de texto planos ayudándose de un ordenador, desconocen que toda esta información puede estar bien organizada y dispuesta de manera muy clara para que puedan utilizarla en el momento oportuno sin la necesidad de disponer mucho tiempo para realizar las actividades que conlleva el atender un paciente procurar su salud y mantener un seguimiento eficaz de la evolución de sus enfermedades.

Como se puede ver todos los médicos en poca o gran escala no realizan personalmente el control y administración de citas e historial clínico, lo que conlleva a que se desvinculen con sus pacientes haciendo que tengan que emplear más recursos, cuando un médico no dispone de una herramienta confiable repercute en que esta información es inadecuada y muchas de las veces es innecesario utilizar la misma por la forma errónea en la que se encuentra dispuesta, también puede tener consultas que olvidó o que no registró, esto lleva a que tenga desfases al realizar su trabajo ocasionando que el número de citas diarias no llega a ser el óptimo.

Ya que no se cuenta con un registro eficaz el médico pierde la relación estrecha con su paciente desde el punto de vista evolutivo de sus enfermedades haciendo que en cada cita tenga que pedirle un recuento de observaciones al paciente perdiendo tiempo, de aquí radica la importancia de contar con una herramienta que se pretende implementar con este proyecto, que le permita organizar la agenda de las citas y a su vez conocer sobre los pacientes que está atendiendo, con información clara de la historia clínica.

1.3. Delimitación del problema.

Campo: Carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos y Computacionales.

Área: Software.

Línea de investigación: Desarrollo de Software.

Sublínea de Investigación: Aplicaciones para dispositivos móviles.

Espacial: El presente proyecto de investigación está dirigido a los médicos del condominio de hospital Millennium ubicado en las calles Pareja Diezcanseco y Av. Manuelita Sáenz de la ciudad de Ambato.

Temporal: Seis meses a partir de la aprobación del consejo académico de la Facultad de Sistemas e Informática.

1.4. Justificación.

La presente investigación fue motivada al ver que los médicos sin importar cualquiera que sea la especialidad que tenga, no cuentan con herramientas útiles para registrar, controlar y administrar las historias clínicas de sus pacientes, que son indispensables para la labor que profesionalmente realizan, que es la de procurar el bienestar físico de las personas.

Un aspecto fundamental de este problema es que los médicos no cuentan con el tiempo suficiente para ponerse al día con la realidad de sus pacientes por el hecho de no llevar un detalle específico de cada uno de ellos y mantener esta información en forma aislada en archivos electrónicos o libros carentes de organización.

No se debe olvidar que los principios fundamentales de los médicos es ayudar a las personas que se encuentran con afecciones físicas de aquí radica la responsabilidad grande que tienen los médicos para con la sociedad y por ese motivo se realiza la presente investigación.

Los profesionales de la salud se beneficiaran al contar con una herramienta confiable y eficaz que les brindará mejores resultados y agilizará sus funciones ofreciendo un mayor desempeño y organización de su tiempo para cada una de las citas que se le presente sin descuidar es aspecto tecnológico que hoy en día es necesario y predominante.

La relevante importancia de las aplicaciones móviles hace que hoy en día la mayoría de profesionales las apliquen en diversos ámbitos de su trabajo, es así que esta propuesta estará brindando diferentes beneficios laborales al médico, además de ahorrar tiempo y dinero que hoy invierte en la administración de sus citas y sirviendo de manera óptima en el seguimiento evolutivo de sus pacientes.

1.5. Objetivos de la investigación.

1.5.1. Objetivo general.

Implementar un sistema de gestión de historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium.

1.5.2. Objetivos específicos.

- Analizar los procesos aplicados en el registro de historias clínicas en el condominio del hospital Millennium.
- Diseñar una base de datos para el almacenamiento la información de las historias clínicas.
- Codificar los módulos indispensables para la administración y manejo de las historias clínicas.
- Implementar el sistema de gestión de historias clínicas en los teléfonos inteligentes de los médicos.
- Realizar las pruebas de funcionamiento del sistema de gestión de historias clínicas.

CAPÍTULO II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes investigativos.

Las aplicaciones móviles se apoyan en la conectividad que es uno de sus pilares, en muchos de los casos no es necesario que un dispositivo móvil utilice una conexión a la red potenciando la posibilidad de ser utilizado en una base de datos, servidores, internet, aplicaciones e intranets.

Este proyecto se enfoca en dos aplicaciones la móvil y la web y funcionan totalmente independiente una de la otra, para que juntas conformen una aplicación más funcional.

Un gran acierto es utilizarla tecnología de Java, que es claramente eficaz y totalmente versátil. Esto ha brindado lo necesario para implementar esta aplicación y se encontró en Internet todo lo necesario para poder utilizar esta tecnología.

Una parte importante del tiempo empleado en este proyecto ha sido invertido en el estudio del uso de J2ME Java 2 Micro Edition, que es una colección certificada de APIs para el desarrollo de aplicaciones.

Propiedades en el diseño sobre JavaBeans

Al construir independientemente los componentes del diseño se puede tener las siguientes cualidades:

- Reutilización, al eliminar la capa lógica de presentación, se da la posibilidad de poder reutilizar la lógica del negocio cuando sea necesario.
- Calidad, al estar la lógica del negocio en el mismo sitio es posible comprobar y ajustar sin salir del entorno.
- Robustez, cuando se encapsula la lógica en un solo sitio se minimizan los errores y se amplía el rango de reutilización. [1]

Como objetivo general de este proyecto fue desarrollar una aplicación para dispositivos móviles que sea una herramienta que permita una fácil utilización de los servicios de taxis y buses de la ciudad, aplicando instrumentos para la recolección de datos para luego procesarlos, se obtuvo los siguientes resultados y derivados de ellos las siguientes conclusiones.

Aquí demostramos lo necesario de una aplicación que sirva para orientarse en la ciudad con respecto a las rutas de los diferentes buses urbanos además de las paradas de las cooperativas de taxis, para esto fue necesario realizar la toma de un cuestionario con preguntas cerradas y de respuestas de opción múltiple usando un muestreo simple obteniendo 318 respuestas positivas contra 60 respuestas negativas esto indica que la aplicación sería de gran utilidad.

Se estudió el sistema Android y se concluyó que resulta más económico desarrollar aplicaciones en Android ya que es uno de los sistemas operativos que más se utilizan en el mercado, aunque el sistema operativo de Apple IOS es el de mayor amplitud a nivel mundial pero los gastos al utilizar esta herramienta se incrementan considerablemente.

Se hizo uso de las siguientes herramientas JQuery mobile, Rippleemulator y Phonegap que nos ayudó a disminuir en tiempo en el desarrollo de la aplicación, en la parte del diseño de las interfaces fue pensada para un fácil manejo, la distribución adecuada de colores fueron los apropiados para que sea amigable con los usuarios.

Luego de un análisis se plantearon estrategias para lograr sostener un plan de negocios que permita obtener ingresos luego de terminar la aplicación móvil teniendo como primera alternativa la venta de la aplicación y así ingresar al mercado de la venta de aplicaciones móviles contra de hacerle gratuita y colgarla en la tienda en línea que se queda con un 30% de las ventas, pudimos concluir que ponerla a venta y con un costo bajo se tendrá la posibilidad de realizar muchas ventas, pensando en nuevas versiones que incluyan nuevas potencialidades y llegar a mas ciudades del país.

Logramos crear una aplicación final que se posicionara y adaptara fácilmente en el mercado ecuatoriano de aplicaciones que es nuevo pero tiene un despuntante auge con el despunte de los teléfonos inteligentes y a pesar de los costos de estos dispositivos e impuestos que actualmente graban son una alternativa de negocio muy apreciada.

Se estableció que la aplicación es factible para la ayuda y la seguridad que ofrece a los potenciales clientes ya que existen altos índices de delincuencia y contar con una herramienta así los ayudara a ahorrar tiempo y mantener la seguridad antes de viajar a lugares inseguros y el índice elevado que tiene la ciudad con respecto a los secuestros exprés y en las encuestas aplicadas una de las mayores preocupaciones de la ciudadanía es la inseguridad de transitar en la ciudad sin contar información sobre rutas y paradas además de contar con servicios de taxis completamente seguros.

La posibilidad de generar ingresos surgió luego ya que la aplicación en primera instancia fue pensada para solucionar la movilidad en la ciudad pero sobre todo mejorar la seguridad al transportarse en la ciudad sin tener el temor de ser asaltados o sufrir ataques que lastimosamente es muy común en nuestro medio. [2]

2.2. Fundamentación teórica.

Historia clínica

Es un documento con información médica que tiene lugar al momento del encuentro de un profesional de la salud cualquiera que sea su especialización y el paciente, aquí se recoge datos importantes para una óptima atención. La información que contiene la historia clínica puede ser de: tipo asistencial, información obtenida por medio de exámenes físicos luego de auscultar o inspeccionar al paciente; de tipo comentada, preguntando al paciente enfermedades familiares, problemas de salud anteriores datos de talla y peso; información complementaria como exámenes de sangre, exámenes de orina, test de alergias de medicinas y alimentos.

Se puede resumir que la historia clínica es un compendio de documentos con información de todo tipo sobre la situación y el estado de salud del paciente además de su evolución a través de todo el proceso de asistencia médica.

SQLite

Es un relativamente nuevo sistema de gestión de bases de datos utilizado por aplicaciones móviles en su gran mayoría, contenido en una mínima biblioteca escrita en lenguaje C. SQLite es un sistema que está disponible para todos por ser de código abierto. A diferencia de los sistemas de gestión de bases de datos convencionales, el motor de SQLite es parte del programa principal y no se enlaza mediante procesos a dicho programa, utiliza características propias de SQLite que son llamadas a subrutinas y funciones con lo que se logra reducir la permanencia a la base de datos ya que las llamadas a las funciones se comunican más eficientemente con los procesos y por ende los procesos se comunican mejor entre ellos.

Todos los componentes de la base de datos como tablas, índices, disparadores, procedimientos y los mismos datos, están almacenados en un sólo archivo único en la máquina donde residen. Este diseño simple lo hace muy eficiente esto se logra bloqueando todo el fichero de base de datos al principio de cada transacción o petición. [3]

SQLite es un software libre y se puede cambiar su código y repotenciarlo, se lo utiliza para guardar información en dispositivos fácilmente, de manera rápida, eficaz y potente. Se almacena también información en equipos que disponen poca capacidad de hardware, como son los teléfonos celulares o Palms.

SQLite cuenta con el estándar SQL92 (Structure query language 92) que facilitan su uso en cualquier entorno de trabajo, y permite realizar las consultas más sencillas hasta las más complicadas de lenguaje SQL pudiendo usarlo en teléfonos inteligentes y equipos de escritorio sin la necesidad de realizar procesos complejos y tediosos para la importación y

exportación de los datos que se tiene un cien por ciento de compatibilidad entre las diferentes entornos de aquí que la portabilidad entre dispositivos y plataformas sea más clara y fácil de realizar.[3]

Características

El índice de datos implementados en su gran parte del estándar SQL92, incluidas las transacciones de base de datos atómicas, consistencia de base de datos, aislamiento, y durabilidad, disparadores o triggers y una parte significativa de las consultas más estructuradas gozan de las funcionalidades del estándar SQL.

SQLite usa un sistema de tipos poco usual. En lugar de poner un tipo a una columna de la tabla como en la mayor parte de los sistemas de bases de datos SQL, los tipos se van asignando valores a cada uno de ellos. De esta forma, se puede insertar un dato de tipo cadena en una columna de tipo entero claro que SQLite tratará en primer lugar de convertir dicha cadena en un entero. Muchos usuarios ven esto como una potencialidad que hace que la base de datos sea mucho más utilizable y versátil, pero la mayor ventaja es ser llamada desde un lenguaje de scripts de tipos dinámicos. Otros usuarios lo ven como una desventaja, ya que la metodología no es exportable a otras bases de datos SQL. SQLite no intentaba transformar los datos al tipo de la columna hasta la versión 3.

Varios procesos pueden acceder a la misma base de datos sin problemas ni inconvenientes. Muchos accesos de lectura a la base de datos pueden ser atendidos en paralelo. Un acceso de escritura sólo puede ser despachado si no se está sirviendo ninguna otra entrada de concurrencia. En el caso contrario, el acceso de escritura da un problema devolviendo un código de error, o puede automáticamente intentarse otra vez hasta que termina un tiempo de latencia que es totalmente configurable. Esta situación de entrada concurrente esto debería variar cuando se trabaja con tablas temporales definidas. Sin embargo, podría producirse un bloqueo interno debido a una

múltiple lectura en el mismo instante. Este punto fue tratado en la versión 3.3.4, desarrollada en Febrero de 2006.

Se puede decir que es programa independiente de nombre sqlite que puede ser utilizado para consultar y gestionar los ficheros de base de datos SQLite. También sirve como prototipo para la escritura de aplicaciones utilizando la biblioteca SQLite. [4]

Debido a que SQLite es un software de carácter gratuito, es sencillo hallar en internet una gran cantidad de componentes, librerías y drivers para incorporar con SQLite desde una gran diversidad de lenguajes y plataformas de programación que se disponen en el mercado actual. Puede ser que se disponga de lenguajes modernos como Java, Perl, Python, PHP, Ruby, C#, lenguajes más antiguos como Pascal, Clipper, o lenguajes poco conocidos como Suneido, REXX, S-Lang, para todos podemos encontrar librerías y ejemplos prácticos de código para SQLite. [4]

Entre las principales ventajas tenemos:

Tamaño: SQLite está dispuesta en una pequeña memoria y una sola biblioteca que es lo básico para acceder a bases de datos, lo que lo hace ideal para aplicaciones de bases de datos incorporadas.

Rendimiento: SQLite al realizar operaciones de forma eficiente es más rápido que base de datos como: MySQL y PostgreSQL sin importar su versión.

Portabilidad: al ejecutarse sobre diversas plataformas y sus bases de datos pueden ser fácilmente migradas sin ninguna configuración o administración alguna.

Estabilidad: SQLite es acoplable por ACID, agrupación de las cuatro propiedades, Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad deben estar presentes en los sistemas de base de datos para su gestión.

SQL: Es implementado en su gran mayoría por el estándar ANSI 92 SQL, que incluyen subconsultas, gestión de usuarios, vistas, disparadores, procedimientos almacenados y funciones.

Interfaces: cuenta con diferentes interfaces del API (Application Programming interface), las cuales permiten trabajar con C++, PHP, Perl, Python, Ruby, Tcl, Groovy, ofrece el plugin sqlite (Query SQLite), además de su administración desde mozilla que es una herramienta completa.

Costo: SQLite es de distribución gratuita, de esta manera es que es libre de adquirirlo e instalarlo para cualquier propósito sin precio y se puede distribuir libremente si se modifica en su código primario. [5]

Lenguaje de Programación

Se trata de un lenguaje que puede ser interpretado por un computador y a su vez tomar el control del mismo para realizar una o varias tareas encomendadas o delegadas mediante el lenguaje de programación. Los lenguajes de programación son un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que permiten expresar instrucciones que luego serán interpretadas por el ordenador.

Los lenguajes de programación se clasifican según el paradigma que usan en: procedimentales, orientados a objetos, funcionales, lógicos, web. [5]

Android

Android hoy por hoy está en todas partes, según un estudio realizado en el 2013 este sistema operativo se encuentra en el 53 por ciento de teléfonos inteligentes de Estados Unidos y en el 80 por ciento de teléfonos del resto del mundo es algo de destacar ya que su crecimiento y difusión se ha multiplicado exponencialmente.[5]

Android es un sistema operativo con poco tiempo en el mundo informático inicialmente pensado y destinado para teléfonos móviles, al igual que otros sistemas operativos, pero que no son gratuitos como IOS de Apple y sistema de Blackberry. Lo que distingue a este sistema operativo que está basado en Linux, es que tiene un núcleo de su sistema operativo libre, que es gratis y trabaja en diferentes plataformas.

El sistema operativo presenta la opción de programar aplicaciones en una funcionalidad de Java llamada Dalvik que es una máquina virtual desarrollada por ingenieros de Google. El sistema operativo proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar aplicaciones que accedan a todas las funciones del teléfono como el localizador geográfico, las llamadas, la agenda, el calendario, su acelerómetro, contenidos multimedia, de una forma sencilla en un lenguaje de programación muy difundido en todo el mundo como es Java.

Estas características especiales, junto a la existencia de herramientas de programación libres y disponibles, hacen que el sistema operativo Android se ponga entre los sistemas operativos más importantes de este ámbito y que exista un sin fin de aplicaciones de diverso índole disponibles en internet, que extienden casi sin límites las experiencias para el usuario.

Una de las mejores características de este sistema operativo es que es completamente libre. Esto significa, que para programar no hace falta pagar nada por las herramientas de desarrollo y para poder hacer uso de la aplicación final en el dispositivo móvil tampoco hace falta pagar nada. Esto lo hace muy popular entre fabricantes y desarrolladores, ya que los costos para lanzar un teléfono en su programación o sistema operativo y una aplicación son muy bajos.

Todo el mundo en cualquier momento dispone del código fuente, para inspeccionar, compilar e incluso cambiar en su forma y fondo. Esto es un respaldo para los usuarios, ya que algo que es abierto permite detectar fallos más fácilmente debido a que muchos están inspeccionando y pueden hacer correcciones sobre algo que se dieron cuenta y corregirlo rápidamente. Con

esto se benefician los fabricantes, para hacer totalmente compatibles y familiares al momento de utilizarlo para el usuario final.

Android fue comprado por Google en el 2005 hasta ese momento era un sistema operativo totalmente desconocido. En noviembre de 2007 no se apuntaba a nada en especial, pero en esa fecha se lanzó la Open Handset Alliance, que junto a varios fabricantes de teléfonos móviles, sistemas de teléfonos además de Google y se lanzó la primera versión de Android, junto con el SDK (Software Development Kit) para que los programadores empezaran a crear sus aplicaciones para este sistema de forma gratuita.

En sus inicios este sistema operativo era relativamente lento, esto se debió a que el sistema operativo se lanzó antes que el primer dispositivo móvil que soportaría dicho sistema operativo, superando esto se logró colocar entre los sistemas operativos más vendidos del mundo, esto lo logro en el último periodo del año 2010.

En el mes de febrero de 2011 aparece la versión 3.0 de Android una de las más robustas, llamada Honeycomb, que está perfeccionada para tabletas en lugar de solo teléfonos móviles. Por tanto Android ha dado el salto gigante de los teléfonos móviles para llegar a otros dispositivos que han tenido un auge continuo como son las Tablets. [6]

Arquitectura de Android

Android está conformado por cuatro capas: La primera capa es la capa de aplicaciones en donde encontramos las características básicas de un teléfono inteligente como son inicio, contactos, teléfono, multimedia y explorador de páginas web. La segunda capa es el almacén de aplicaciones aquí es donde interactúan las actividad o rutinas únicas de Android, que solicita el teléfono al Kernel o cerebro del sistema. La tercera capa es la de las librerías aquí es donde se almacenan la base de datos y conexiones a las diferentes aplicaciones. La última capa es la capa del Kernel o parte cerebral que no es más que la parte central del sistema operativo Android.

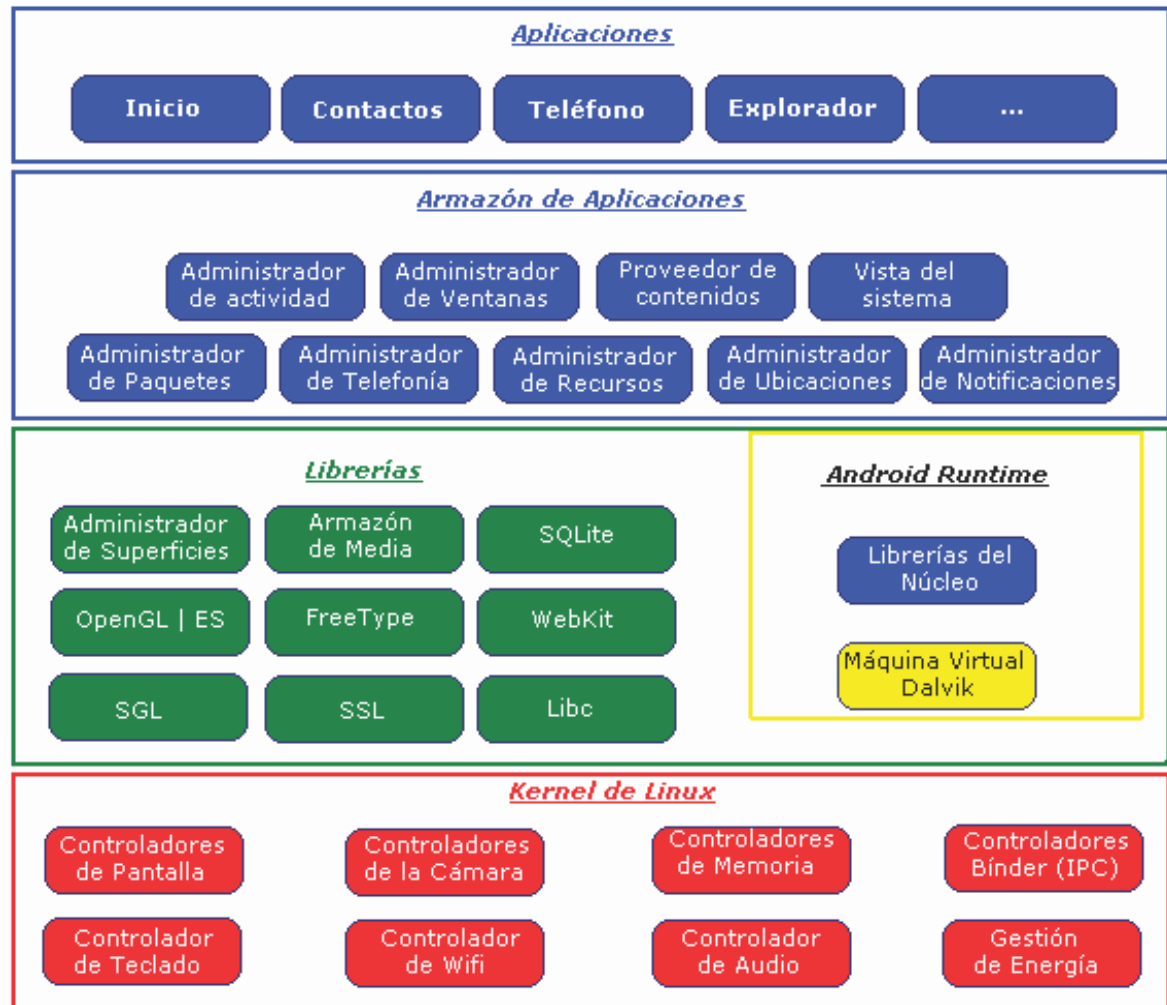


Fig.1 Arquitectura de Android.

Aplicaciones: En su gran mayoría las aplicaciones desarrolladas con la plataforma Android, integran los siguientes componentes, cuentas de email o correo electrónico, calendario, programa de mensajería, mapas, navegador, contactos, y otros servicios secundarios. Todos estos escritos en el lenguaje de programación Java.

Framework de aplicaciones: Los desarrolladores de aplicaciones en Android pueden ingresar libremente a los códigos fuentes de las aplicaciones básicas en cualquier momento, esto da lugar a que no se genere cientos de códigos para una función sino que se crea cierta funcionalidad y se puede

ocupar en cualquier momento en diversos escenarios y realizar sin problemas las mismas acciones, de esta forma no se tiene que volver a codificar los programas desde su inicio más bien se modifican y se adaptan a las nuevas condiciones.

Librerías: Android contiene en su base de datos un compendio de librerías C/C++, que están disponibles para todos los desarrolladores a través del framework de las aplicaciones Android System C library, librerías de medios, librerías de gráficos, 3D, SQLite, etc.

Runtime de Android: Android incorpora un set de librerías que aportan la mayor parte de las funcionalidades disponibles en las librerías base del lenguaje de programación Java. La Máquina Virtual está basada en registros, y corre clases compiladas por el compilador de Java que anteriormente han sido transformadas al archivo .dex DalvikExecutable por la herramienta dx.
[7]

Android fue pensado para permitir que los usuarios puedan crear diferentes aplicaciones haciendo uso de varias características y utilidades de los teléfonos inteligentes, un ejemplo claro de esto es crear una utilidad con Android en donde un usuario podrá utilizar la función de llamada de su teléfono o la función de mensajes de texto, o la cámara de fotos, la idea de esto es poder utilizar todas las funciones del teléfono que ya están codificadas en el sistema operativo del mismo para poder ser utilizadas desde una aplicación creada desde cero. Además, Android optimiza los recursos internos del teléfono memoria, hardware con el objetivo de que la aplicación funcione de la mejor manera posible.

Android ha sido diseñado en función de utilizar todas las aplicaciones que uno se descargue al teléfono y así crear aplicaciones novedosas y más potentes. Por ejemplo, si uno se descarga una aplicación desde el internet para su teléfono, podrá usarla para la creación de una nueva aplicación a

través de Android repotenciándola o incluso cambiando o combinando sus potencialidades. Este es, precisamente, uno de los puntos fuertes del sistema operativo, que es totalmente dinámico. No se limita a utilizar las aplicaciones y funciones con las que viene un teléfono inteligente va más allá, cada una de ellas se puede modificar en base a las necesidades, y así permite usar todas aquellas que vayamos incorporando y descargando desde Internet.

Android da la posibilidad de crear aplicaciones tomando en cuenta que se puede obtener datos de muchos lugares, por ejemplo para crear una aplicación que sirva de biblioteca, se puede tomar en cuenta los nombres de libros que previamente han sido registrados en el teléfono por el hecho de haber sido visitados en un sitio de internet. De esta forma Android ya no solo tomara en cuenta los datos de libros ya registrados en la base de datos sino que dicha base de datos se actualizara con otra base de datos que se encuentre en internet la aplicación realizara esta operación que será imperceptible para el usuario y por lo tanto la base se autoincrementara y actualizara de manera permanente. [6]

Versiones más importantes.

El sistema operativo Android, al igual que los teléfonos móviles, ha evolucionado rápidamente y lo han hecho a la par, teniendo hoy por hoy una vasta cantidad de versiones, desde la 1.0 para el QWERTY HTC G1 teléfono inteligente, hasta la 7.0 que acaba de salir al mercado.

Cupcake: Android Versión 1.5

Características: Widgets, teclado QWERTY virtual, opciones de copiado y pegado, captura de vídeos y poder subirlos a Youtube directamente.

Donut: Android Versión 1.6

Características: Añade a la anterior la mejoría de la interfaz de la cámara, búsqueda por voz, y navegación en Google Maps.

Eclair: Android Versión 2.0/2.1

Características: Mejoras en Google Maps, salvapantallas animado, incluye zoom digital para la cámara, y un nuevo navegador de internet.

Froyo: Android Version 2.2

Características: Incluye hotspot Wifi, mejora de la memoria, más veloz, Microsoft Exchange y video-llamada.

Ginger Bread: Android Versión 2.3

Características: Mejoras del consumo de batería, el soporte de vídeo online y el teclado virtual, e incluye soporte para pagos mediante NFC2.

Honey Comb: Android Versión 3.0/3.4

Características: Mejoras para tablets, soporte Flash y Divx, integra Dolphin, multitarea pudiendo cambiar de aplicación dejando las demás en espera.

Ice Cream Sandwich: Android Version 4.0

Características: Multiplataforma (tablets, teléfonos móviles y netbooks), barras de estado, pantalla principal con soporte para 3D. [8]

2.3. Propuesta de solución.

El sistema de gestión de historias clínicas permitirá volver más eficiente el manejo de información de los pacientes al dotar al médico de una base de datos con información acertada y clara, que estará disponible en tiempo real.

El médico dispone de información importante como enfermedades anteriores y sintomatología previa que será útil, además de organizar su agenda.

Los reportes que dispone la aplicación permiten que el médico disponga de información que será de gran utilidad al momento de tomar decisiones con respecto a las medicinas suministradas y recomendaciones que haya dado con anterioridad.

CAPÍTULO III

Metodología

3.1. Modalidad básica de la investigación.

La modalidad en la que se enmarcara este trabajo es de proyecto de desarrollo, con la modalidad bibliográfica-documental.

La parte operativa conlleva el conocimiento de lenguajes de programación y herramientas para desarrollo de aplicaciones y con respecto a la parte económica se cuenta con los recursos suficientes para realizar la investigación.

Se realizará una investigación que permitirá conocer las diferentes formas que tienen los médicos al registrar sus citas, y los inconvenientes que se suscitan al manejar de manera tradicionales sus organizadores y permitirá detectar las características del problema.

En este proceso investigativo se dará un nivel descriptivo por que se describirá el problema, estableciendo sus causas y consecuencias así como las dificultades por las que tienen que pasar los médicos para registrar y administrar sus citas.

3.2. Población y muestra.

No se aplica.

3.3. Plan de Recolección De Información.

Para realizar este proyecto se utilizara los siguientes métodos para la recolección de la información: documentos, entrevistas, observaciones y cuestionarios.

Se recopilara toda la información que es pertinente con las historias clínicas, para conocer todos los procesos que intervienen para llevar un registro ordenado y claro, se lo realizara directamente con los médicos del condominio del Hospital Millennium, mediante cuestionarios y entrevistas, de lo posible en el momento que realizan las citas y registran la información de historias clínicas en el condominio del hospital Millennium.

3.4. Procesamiento y análisis de la información.

Plan que se empleara para procesar la información recogida.

- Tabulación manual.
- Tabulación computarizada.

Plan de análisis e interpretación de resultados.

La presentación de los datos se hará a través de los gráficos y cuadros para interpretarlos.

Interpretación de los resultados.

- Describir los resultados.
- Estudiar cada uno de los resultados por separado.
- Redactar una síntesis general de los resultados.

3.5. Desarrollo del proyecto.

- Revisión de los procesos para registrar las historias clínicas por parte de los médicos, análisis de los datos de fichas pre-impresas de las historias clínicas.
- Determinación de las tablas de información necesarias para la base de datos.

- Generación de un modelo entidad-relación que permitirá describir la relación que guardan las tablas entre ellas.
- Diseño de interfaces para el sistema.
- Generación del código fuente de la aplicación.
- Análisis de la tecnología utilizada y los requisitos básicos que deben tener los teléfonos de los médicos para que sea compatible con la plataforma de desarrollo.
- Determinación de herramientas tecnológicas para la utilización del sistema en los teléfonos inteligentes.
- Implementación del sistema en los dispositivos móviles de los médicos.
- Generación de pruebas sobre teléfonos y dispositivos móviles.

3.5.1. Metodología de desarrollo de software.

En la actualidad existen diferentes metodologías entre ellas tenemos metodologías ágiles como Extrem Programming, que son fiables al momento de desarrollar aplicaciones web y aplicaciones para dispositivos móviles.

Estas metodologías se basan en un manifiesto ágil que es una lista de principios que se utilizan para el desarrollo de aplicaciones interactivo que se concentra en capturar los requisitos cambiantes y la gestión de riesgos, esto se logra segmentando el proyecto en iteraciones de diferente longitud, generando cada una de estas iteraciones un producto completo que puede ser entregado.

3.5.2. Metodología para el proyecto.

Dentro de estas metodologías ágiles está la metodología XP (eXtreme Programming), que es la metodología utilizada en este proyecto y se describe en el siguiente punto. Esta metodología permite desarrollar la aplicación en base a pruebas y errores, además de permitir una programación ordenada y en base a las expectativas del cliente.

3.5.3. Metodología XP (extreme programming).

La programación extrema o eXtreme Programming (XP) es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, autor del libro sobre esta materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. [12]

El creador de esta metodología considera que los cambios en los requisitos en el desarrollo de aplicaciones son algo normal e inevitable, ya que así se puede realizar cambios con el usuario en cualquier momento del desarrollo y no esperar a tener el resultado final para que el usuario pueda realizar comentarios o solicitar cambios.

De hecho es más fácil controlar los cambios de requisitos en la marcha del proyecto que definir estos requisitos inicialmente para luego controlar dichos requisitos, que demandará un mayor esfuerzo para el programador.

Características de XP

- Es una metodología que se basa en la prueba y el error.
- Se fundamentada en valores y prácticas.
- Expresada en forma de 12 practicas-conjunto, que se soportan la una con la otra y trabajan todas en conjunto.

Ventajas

- La programación es organizada.
- Los errores se reducen significativamente.
- Satisfacción del programador.

Objetivos

- Establecer las mejores prácticas de Ingeniería de Software en el desarrollo de proyectos.

- Mejorar la productividad de los proyectos.
- Garantizar la calidad de software desarrollado, haciendo que el cliente quede satisfecho.

Doce prácticas para la metodología XP.

- Equipo completo.- el equipo lo conforman las personas que tengan que ver con el proyecto principalmente el cliente y el jefe programador.
- Planificación.- aquí se hacen las historias de usuario y el orden para cada una, hay que revisar continuamente la planificación.
- Test del cliente.- el cliente con ayuda de los programadores va probando cada miniversión o historias de usuario.
- Versiones pequeñas.- las miniversiónes deben ser lo suficientemente pequeñas para poder ser revisadas en semanas y que no sea solo código que no se pueda comprobar.
- Diseño simple.- es hacer todo lo más simple posible para que se pueda entender siempre el código.
- Pareja de programadores.- Los programadores trabajan en pareja y en el mismo ordenador y pueden ir rotando frecuentemente.
- Desarrollo guiado por las pruebas automáticas.- se deben ejecutar programas de pruebas automáticas y realizarlo a menudo, mientras más se hagan mejor.
- Integración continua.- Se debe tener siempre un ejecutable del proyecto que funcione correctamente, si hay pequeños códigos se debe compilar y probar, no es buena práctica mantener congelada la aplicación mientras se desarrolla funcionalidad ya que será más difícil buscar los errores en fragmentos grandes de código no así con los fragmentos pequeños.

- El código es de todos.- Cualquiera de los programadores puede tener el código completo, y saber sobre todo el funcionamiento, para esto se realizan las pruebas automáticas.
- Normas de codificación.- Debe existir un solo estilo de programación para que de la apariencia que un solo programador desarrollo todo el proyecto.
- Metáforas.- hay que definir muy bien los nombres de las diferentes partes del proyecto para poder identificar fácilmente cada uno de sus componentes, esto evita que haya confusiones entre el equipo desarrollador y el cliente.
- Ritmo sostenible.- se debe trabajar a un solo ritmo que se pueda mantener durante la realización del proyecto, esto es para que no existan días en los que no se tenga que hacer y en otras ocasiones tratar de hacer mucho en pocos días o semanas para terminar con historias de usuarios o miniversiones. [12]

Ciclo de vida de un proyecto con XP

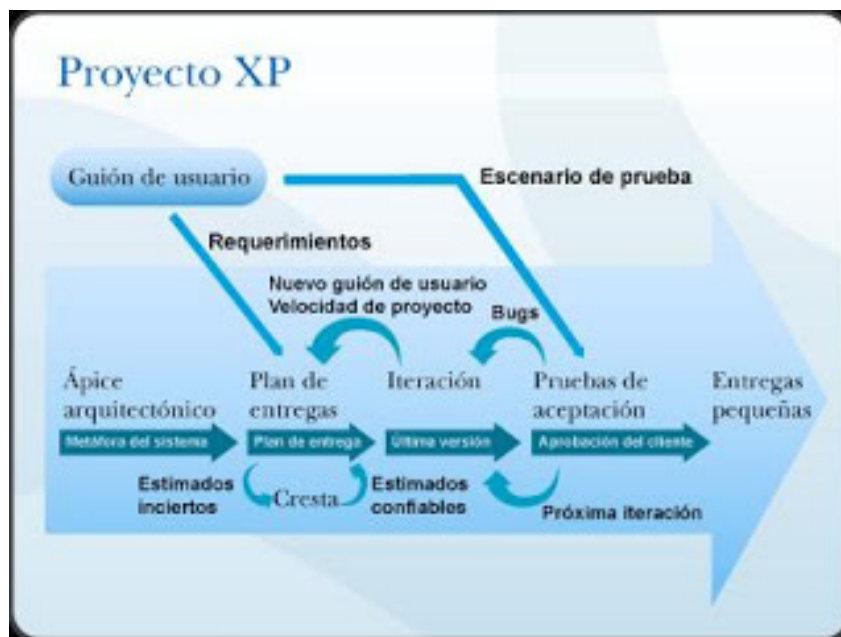


Fig. 2 Ciclo de vida XP

El ciclo de vida de la metodología Extreme Programming consta de seis fases:

Exploración

En esta fase, los usuarios finales describen en amplitud las historias de usuario que son de mayor importancia para la primera entrega de la aplicación. A la par el grupo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. La tecnología se pone a prueba y se analizan las diversas arquitecturas que se pueden utilizar en la aplicación creando un prototipo. La fase de exploración puede durar semanas o unos pocos meses, todo esto depende del tamaño del proyecto y el conocimiento que tengan los programadores de la tecnología que se va a utilizar. [13]

Planificación de la entrega

Aquí el cliente describe la prioridad de cada historia de usuario, y delega responsabilidades en donde los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se ponen de acuerdo para el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma conjuntamente con el cliente. Una entregase la realizaría en no más de tres meses. Esta fase dura unos pocos días. Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana perfecta de programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos. Por otra parte, el equipo de desarrollo mantiene un registro de la velocidad de desarrollo, establecida en puntos por iteración, basándose principalmente en la suma de puntos correspondientes a las historias de usuario que fueron terminadas en la última iteración. La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance. La velocidad del proyecto es utilizada para establecer cuántas historias se pueden implementar antes de una fecha tope o cuánto tiempo tomará implementar

un conjunto de historias. Al planificar por tiempo, se multiplica el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuántos puntos se pueden completar. Al planificar según alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación. [13]

Iteraciones

Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Esto se logra escogiendo las historias que fueren la creación de esta arquitectura, sin embargo, esto no siempre es posible ya que es el cliente quien decide qué historias se implementarán en cada iteración (para maximizar el valor de negocio). Al final de la última iteración el sistema estará listo para entrar en producción. Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del Plan de la Iteración son: historias de usuario no abordadas, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superadas en la iteración anterior y tareas no terminadas en la iteración anterior. Todo el trabajo de la iteración es expresado en tareas de programación, cada una de ellas es asignada a un programador como responsable, pero llevadas a cabo por parejas de programadores. [13]

Producción

La fase de producción necesita de pruebas complementarias y revisar exhaustivamente el rendimiento antes de que el proyecto se entregue al cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase. Es factible que el tiempo para cada iteración disminuya, de tres semanas a una semana. Las nuevas ideas que son descritas o las

sugerencias son documentadas para implementarlas posteriormente como ejemplo, durante la fase de mantenimiento.

Mantenimiento

Cuando la primera versión se encuentra en funcionamiento, el proyecto XP mantiene se mantiene funcionando al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para lograr esto se requiere de tareas de ayuda para el cliente. De esta manera, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevos programadores que ayuden en estas nuevas implementaciones dentro del equipo de desarrollo para realizar cambios en su estructura. [13]

Muerte del proyecto

Esto sucede cuando el cliente ya no cuenta con nuevas historias para añadirse en el proyecto. Esto da lugar a que se puedan garantizar otros requerimientos importantes del cliente, como el rendimiento y la confiabilidad de la aplicación. Se procede a realizar la documentación y el manual de usuario, por ende no hay más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto se puede realizar por varias opciones entre las más comunes están cuando la aplicación no registra los beneficios esperados, o cuando el presupuesto para el mismo ya no existe. [13]

CAPÍTULO IV

Desarrollo de la propuesta

4.1. Datos Informativos.

Título

Sistema de gestión para historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium.

Institucional

- Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.
- Condominio del Hospital Millennium.

Beneficiarios

Médicos del condominio del Hospital Millennium.

Ubicación

Provincia: Tungurahua

Cantón: Ambato

Dirección: Pareja Diezcanseco y Av. Manuelita Saenz

Teléfonos: 0984422403

Equipo responsable

Tutor: Ing. Marcos Raphael Benítez Aldás.

Investigador: Sr. Miguel Villarruel.

4.2. Antecedentes de la propuesta.

En la actualidad la información es recurso preciado que tiene mucho valor de esta forma, disponer de la información precisa asegura dar pasos agigantados para estar preparado ante cualquier dificultad.

La creación de una aplicación para dispositivos móviles con Android, surge con la necesidad de los médicos del condominio del Hospital Millennium para poder registrar y administrar sus citas médicas además de tener un medio para consulta sobre el proceso evolutivo de cada uno de sus pacientes, en muchos casos los médicos no cuentan con esta información ya que esta reposa en computadores de escritorio o computadores portátiles que dificultan tener acceso oportuno ya que muchas de las veces el médico no se encuentra en su consultorio o simplemente no se registró la información de sus pacientes de forma ordenada y sistematizada.

Es indiscutible que el avance de la tecnología ha dado lugar para que los teléfonos inteligentes tomen gran importancia hoy en día, y existan aplicaciones desde las más simples hasta las más complejas para realizar un sin número de actividades y los médicos que cuentan con teléfonos inteligentes no aprovechan sus beneficios al cien por ciento.

Los médicos registran su información en ordenadores y en otros casos delegan a otra persona como una secretaria para que maneje esta información perdiendo el vínculo con sus pacientes y teniendo que recurrir a información escrita manualmente o que reposa en archivos ofimáticos que no le facilitan su labor.

El tiempo es un factor determinante al momento de solucionar problemas, el hecho de que un médico pueda llevar consigo la herramienta para gestionar la información de sus pacientes le da un valor agregado de esta forma puede optimizar su tiempo y no estar atado a un equipo estático para saber las atenciones que tiene pendientes y las atenciones que ya realizó y debe dar seguimiento.

4.3. Justificación.

Los médicos se benefician directamente de esta aplicación ya que pueden llevarla consigo donde sea, realizar consultas y actualizaciones la información en el momento que ellos creen pertinente.

El hecho de tener la información detallada de sus pacientes tanto en las citas como el conocimiento de sus enfermedades y sus diferentes tratamientos hace de esta herramienta un instrumento fiable para dar solución a los problemas de salud de sus pacientes.

La aplicación por ser intuitiva y amigable con el usuario permite que el médico se sienta a gusto al momento de utilizarla, al ser diseñada para dispositivos inteligentes garantiza que el usuario en este caso el médico realice sus tareas con agrado.

4.4. Objetivos.

4.4.1. Objetivo general.

- Implantar un sistema de gestión de historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium.

4.4.2. Objetivos específicos.

- Describir los procesos involucrados en el momento de registrar y administrar las citas y fichas por el médico.
- Diseñar y estructurar la aplicación para la administración y el manejo de las historias clínicas.
- Implementar la aplicación para dispositivos móviles acorde a los procesos y estándares de desarrollo de aplicaciones bajo la plataforma Android.

4.5. Análisis de factibilidad.

4.5.1 Factibilidad operativa.

La aplicación facilita el proceso para administrar y gestionar las historias de los pacientes de los médicos del condominio del Hospital Millennium, está desarrollada y pensada para evitar todos los errores posibles por parte del usuario en este caso los médicos, al ser una herramienta para dispositivos móviles está disponible para una gran gama de teléfonos inteligentes. Para su utilización no es necesaria una capacitación intensiva ya que el sistema es intuitivo lo que permite una fácil utilización de la herramienta.

4.5.2. Factibilidad económica.

La aplicación esta íntegramente desarrollada en la plataforma Android que es software libre, pero se ha tomado en cuenta los gastos más representativos que se han debido solventar para poder desarrollar la aplicación.

Ítem	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total
1	Computador (laptop)	1	\$680	\$680
2	Internet	200 horas	\$0.30	\$60
3	Papel bond	2 resmas	\$8.60	\$17.2
4	Movilización	20	\$1.50	\$30
	Total			\$787.20

4.5.3. Factibilidad técnica.

Es factible desarrollar la aplicación ya que no se necesitan muchos recursos, solo se necesita un computador y descargar las herramientas de Android para el desarrollo de aplicaciones.

Factibilidad de Software

Luego de realizar una comparación entre las herramientas más populares que existen en este momento, se realizó un cuadro comparativo que nos permite ver las características más destacadas de cada uno.

Esta es una breve comparación entre las herramientas más conocidas y utilizadas para el desarrollo de aplicaciones móviles.

Cuadro comparativo Android, iOS y Windows Phone.

Característica	Android	iOS	Windows phone
Lenguaje de programación	Lenguaje de programación Java	Lenguaje de programación Objective-c	Lenguaje de programación C#
Tipo de lenguaje	Programación orientada a objetos	Programación orientada a objetos	Programación Web.
Entorno de desarrollo	Android Studio de código libre empresa encargada Google.	Xcode, de licencia propietaria empresa encargada Apple.	Visual Studio, licencia freeware empresa encargada Microsoft Corporation.
Sistemas operativos soportados	Multiplataforma, Microsoft Windows, Mac OSx y GNU / Linux	Mac OSx	Microsoft Windows.
Modelo de desarrollo	Código abierto, se puede acceder al código fuente.	Código cerrado.	Código cerrado.
Tipo de núcleo	Linux	Núcleo híbrido (XNU)	Windows CE, Windows NT
Kit de desarrollo	Android SDK tolos Platforms tolos y build tolos, se puede descargar de forma gratuita.	SDK para aplicaciones iPhone y iPad touch se debe pagar para obtener iPhone Developer Program.	Windows Phone SDK 8.0 provee todas las herramientas que se necesitan para desarrollar aplicaciones y juegos para Windows Phone 8. Se necesita pagar licencias.
Desarrollo de aplicaciones	El desarrollo de aplicaciones para Android no requiere aprender lenguajes complejos de programación. Todo lo que se necesita es conocimiento de Java y obtener del kit de desarrollo de software provisto por Google el cual se puede descargar gratuitamente	El desarrollo de aplicaciones en iOS, supone tener conocimiento en objective-c que es el lenguaje que utiliza, no es muy conocido ya que es propio de Apple y viene instalado en equipos con sistema Operativo iOS.	El desarrollo de aplicaciones en Windows pone supone un conocimiento de lenguajes de programación como Visual Basic o C#, además de contar con estas herramientas Microsoft Visual Studio 2010 Express para Windows Phone Emulador de Windows Phone Windows Phone SDK 7.1 Assemblies

Tabla 1: Cuadro comparativo Android, iOS, Windows Phone

Elaborado por: Miguel Villarruel

Todas las herramientas para desarrollo de aplicaciones bajo la plataforma Android son gratuitas y permiten crear aplicaciones totalmente funcionales.

Android Studio en su versión 1.2.1.1 permite desarrollar aplicaciones de diversa índole aprovechando todas las funcionalidades del teléfono inteligente, su entorno orientado a objetos en lenguaje de programación Java facilita la codificación, la versatilidad al momento de presentar interfaces de varios tipos y modelos de teléfonos hacen que se pueda adaptar fácilmente a cualquier dispositivo.

El ser una de las plataformas más populares para el desarrollo de aplicaciones hace que exista mucha documentación sobre su funcionamiento, además de manuales de utilización de sus componentes.

Sqlite es la herramienta para la administración de base de datos, almacena un archivo de base de datos en la aplicación y propiamente en el teléfono, al ser una aplicación de uso local la base de datos ocupa un espacio de almacenamiento del teléfono, también es una herramienta de desarrollo de uso gratuito.

Factibilidad en Hardware

Al ser una aplicación para teléfonos inteligentes no se requiere de hardware adicional, solo contar con un teléfono inteligente que trabaje bajo Android.

4.6. Fundamentación.

Componentes internos de una aplicación Android

Android contiene varios elementos que son necesarios al desarrollar aplicaciones entre los más importantes tenemos:

Vista (View)

Las vistas son todos los elementos que componen la interface para que interactúe el usuario con la aplicación como lo es un cuadro de texto, un

mensaje del sistema, un botón, etc. En Android se crean estos componentes a partir de un archivo XML y este se encarga de crear estos elementos en el sistema, es muy similar a trabajar con código HTML para una página web. Todas las vistas son objetos descendientes de la clase View. [10]

Layout

El Layout lo compone un conjunto de vistas es decir los elementos que se utilizan para la interacción con el usuario pero agrupados, los elementos Layout también son descendientes de la clase View, los Layout igual se pueden definir utilizando código XML.

Servicio (Service)

Un servicio es un proceso que se ejecuta en segundo plano, esto quiere decir que no hace falta que el usuario este interactuando con este servicio, por ejemplo cuando el usuario está escuchando música, el teléfono puede estar haciendo un respaldo sin que el usuario se dé cuenta.

Intención (Intent)

La intención es un llamado a realizar una acción como acceder a una página web, enviar un mensaje de texto, se utiliza las siguientes acciones en las aplicaciones: llamar a una actividad, llamar a un servicio, enviar un anuncio tipo Broadcast o comunicarse entre servicios.

Fragment

En un momento las aplicaciones eran solo para teléfonos pero luego llegaron las Tablets y la compatibilidad entre estos dos dispositivos no era óptima, de esta forma se crearon los fragments que hacen que se puedan agrupar las vistas en un solo bloque para aprovechar el tamaño de la Tablet.

Receptor de difusión (Broadcast receiver)

Este receptor recibe anuncios de tipo Broadcast estos anuncios pueden ser provocados por aplicaciones o por el sistema los más comunes son: indicador de batería baja, llamada entrante, etc. Estos anuncios broadcast también pueden iniciar actividades aunque no poseen interface de usuario.

Java

Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems, “es un lenguaje muy valorado porque los programas Java se pueden ejecutar en diversas plataformas con sistemas operativos como Windows, Mac OS, Linux o Solaris. Para conseguir la portabilidad de los programas Java utiliza un entorno de ejecución denominado Java Runtime Environment (JRE)”, mientras que para desarrollar programas se utiliza un conjunto de librerías denominada Java Development Kit (JDK). “Java es un lenguaje, una plataforma de desarrollo, un entorno de ejecución y un conjunto de librerías para desarrollo de programas sofisticados.”.[11]

SQLite

SQLite es una biblioteca de software que implementa un sistema autónomo, sin servidor, sin configuración, es un motor de base de datos SQL transaccional. SQLite es el motor de base de datos SQL de mayor despliegue en el mundo. El código fuente de SQLite es de dominio público. SQLite posee un motor de base de datos SQL incorporado. A diferencia de otras bases de datos SQL, SQLite no tiene procesos al servidor independientes. SQLite lee y escribe directamente en archivos de disco ordinarios, una base de datos completa de SQL con varias tablas, índices, triggers y vistas, está contenida en un archivo de disco único, el formato de archivo de base de datos es multiplataforma. [14].

4.7. Metodología.

A continuación se detalla el desarrollo de la aplicación utilizando la metodología propuesta.

4.7.1. Fase 1 (Exploración).

Para empezar con la fase de exploración para el desarrollo del proyecto empezamos con el análisis de los procedimientos para que los médicos realicen para registrar las citas de sus pacientes y administrar las historias clínicas de cada uno de ellos.

Para que puedan lograr esto es fundamental que los médicos registren la información de los pacientes, datos como su edad, peso, talla, tipo de sangre etc. Además información previamente ingresada por ejemplo las diversas enfermedades que tratan, así como también información de las medicinas que utilizan para poder recuperar la salud de los pacientes.

En este punto el médico puede concertar una cita con el paciente para valorar su estado y hacer las revisiones que permitan valorar y diagnosticar una enfermedad para dar un tratamiento efectivo.

Aquí el médico se encarga de dar una prescripción al paciente es decir dar una medicación para tratar una dolencia o un mal, esta actividad conlleva que esta medicación tenga un horario además de recomendaciones sobre el reposo y alimentación adecuada, es uno de los puntos más importantes para recuperar la salud del paciente.

Es importante contar con registro de todas estas actividades en forma de consulta para que el médico lo pueda revisar en el momento que el desee, de aquí el verdadero beneficio de contar con una aplicación que tenga esta información en su teléfono, tomando en cuenta que los teléfonos inteligentes en este caso los que poseen tecnología Android tienen un gran terreno ganado con una gran variedad de aplicaciones de diferente índole.

Por otro lado garantiza tener la información en la palma de su mano ya que no llevar consigo el teléfono supone estar desconectado en un mundo en que contar con información es llevar un paso adelante con respecto a la solución de problemas.

4.7.2. Fase 2 (Planificación del proyecto).

Requerimientos de software

Aplicación: Sistema de gestión para historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium.

Herramientas: Herramienta de programación Android Studio 1.2.1.1, Android SDK built tools 22.0.1, SDK platform API 21 Revisión 2.

Los médicos disponen de teléfonos inteligentes en Android y lo más conveniente es utilizar la misma plataforma para el desarrollo de la aplicación por motivos de compatibilidad y por ser de código abierto Android fue la mejor opción.

JRE 1.8.0_45-b15 amd 64.

JMV HotSpot(TM) 64-Bit Server MV by Oracle Corporation.

Lenguaje de programación: Java

Motor de base de datos: SQLite en modo local.

SQLite que es un gestor de base de datos que se adapta perfectamente a las funcionalidades de la aplicación, en primer lugar es un gestor que no precisa de un equipo servidor para administrar la información eliminando la configuración de los puertos y evitando realizar configuraciones de seguridad al crear un solo archivo para el esquema completo de base de datos que solo pueden ser accedidos por el contexto de la aplicación y no contextos externos, no es necesario contar con espacio para el almacenamiento y altas prestaciones de software para procesamiento, SQLite realiza la

administración y la gestión por medio de librerías que hacen que su tamaño sea pequeño en comparación con otros gestores, la aplicación y la base de datos estarán en conjunto en el espacio físico de almacenamiento del teléfono inteligente.

Dispositivos en los que funciona: Esta diseñados para dispositivos móviles con Android superiores a la versión V.2.2., que dispongan el instalador de aplicaciones activado.

Requerimientos de hardware

Debe ser un dispositivo móvil de tipo smarthphone, con una memoria mínimo de 1Gb de RAM, resolución de pantalla mínimo 320 x 480 pixeles, velocidad de procesador mínimo 650 MHz y memoria interna superior a 4Gb.

4.7.3. Historias de usuario.

Historia 1

Numero: 1		Usuario: Médico	
Nombre historia: Información de pacientes			
Prioridad en el negocio: Alta		Riesgo en desarrollo: Medio	
Puntos estimados: 2		Iteración asignada: 1	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: El médico debe registrar la información del paciente, datos personales y referenciales, cédula de identidad, nombres apellidos, fecha de nacimiento, etc.			
Observaciones: Confirmado con el médico.			

Tabla 2: historia información de pacientes.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Historia 2

Numero: 2		Usuario: Médico	
Nombre historia: Información de Ficha paciente			
Prioridad en el negocio: Alta		Riesgo en desarrollo: Medio	
Puntos estimados: 2		Iteración asignada: 2	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: El médico debe registrar la información del paciente, tipo de sangre, estatura, peso, enfermedades anteriores, etc.			
Observaciones: Confirmado con el médico.			

Tabla 3: historia información ficha de paciente.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Historia 3

Numero: 3		Usuario: Médico	
Nombre historia: Información de Tipos de enfermedad			
Prioridad en el negocio: Alta		Riesgo en desarrollo: Medio	
Puntos estimados: 1		Iteración asignada: 3	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: El médico debe ingresar información del tipo de enfermedad ya que existen diferentes tipos de enfermedades, como por ejemplo enfermedades virales, bacterianas, parasitarias, etc.			
Observaciones: Confirmado con el médico.			

Tabla 4: historia información tipos de enfermedad.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Historia 4

Numero: 4		Usuario: Médico	
Nombre historia: Información de enfermedades			
Prioridad en el negocio: Alta		Riesgo en desarrollo: Medio	
Puntos estimados: 1		Iteración asignada: 4	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: El médico debe registrar la información de las diferentes enfermedades que pueden afectar a sus pacientes aquí debe el medico enmarcar la enfermedad en el tipo que le corresponda por ejemplo: Tipo de enfermedad viral, enfermedad gripe. Tipo de enfermedad bacteriana, enfermedad fiebre reumática.			
Observaciones: Confirmado con el médico.			

Tabla 5: historia información de enfermedades.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Historia 5

Numero: 5		Usuario: Médico	
Nombre historia: Información de medicamentos			
Prioridad en el negocio: Alta		Riesgo en desarrollo: Medio	
Puntos estimados: 2		Iteración asignada: 5	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: El médico debe registrar la información de los diferentes medicamentos que utiliza para aliviar dolores o curar enfermedades, la información de los medicamentos debe ser clara y precisa ya que se debe evitar errores y confusiones.			
Observaciones: Confirmado con el médico.			

Tabla 6: historia información de medicamentos.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Historia 6

Numero: 6		Usuario: Médico	
Nombre historia: Información de la cita			
Prioridad en el negocio: Alta		Riesgo en desarrollo: Alto	
Puntos estimados: 3		Iteración asignada: 6	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: El médico en este punto establece una cita con el paciente para poder revisar y valorar su condición física. Además debe registrar información de la cita para tener en cuenta cuando será dicha evaluación.			
Observaciones: Confirmado con el médico.			

Tabla 7: historia información de cita.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Historia 7

Numero: 7		Usuario: Médico	
Nombre historia: Registrar Cita-Enfermedad y prescripción			
Prioridad en el negocio: Alta		Riesgo en desarrollo: Medio	
Puntos estimados: 3		Iteración asignada: 7	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Una vez que el medico cumplió su cita con el paciente y valoro su estado de salud tiene que asociar la cita con una o varias enfermedades, es decir el medico da su diagnóstico al paciente, para luego emitir una prescripción que no es más que dar medicación al paciente para aliviar su enfermedad.			
Observaciones: Confirmado con el médico.			

Tabla 8: historia registrar cita- enfermedad y prescripción.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Historias de usuario de acuerdo a prioridades y esfuerzos

Numero	Nombre	prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
1	Información de pacientes	Alta	Medio	2	1
2	Información ficha paciente	Alta	Medio	2	2
3	Información tipo de enfermedad	Alta	Medio	2	3
4	Información de enfermedad	Alta	Medio	2	4
5	Información de medicamentos	Alta	Medio	2	5
6	Información cita	Alta	Alto	3	6
7	Cita enfermedad y prescripción	Alta	Medio	2	7

Tabla 9: Prioridades y esfuerzos.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 1 Historia 1

Numero: 1		Historia: 1	
Nombre tarea: Creación de interfaces para pacientes			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 1	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se debe contar con una pantalla para el ingreso de la información de los pacientes, que tenga los campos necesarios y disponga lo necesario para que el medico pueda ingresar esta información.			

Tabla 10: Creación de interfaces para el módulo pacientes.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 2 Historia 1

Numero: 2		Historia: 1	
Nombre tarea: Funcionalidad del módulo de pacientes			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 3	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se da la funcionalidad creando los métodos necesarios para insertar datos, consultar y modificar la información de los pacientes.			

Tabla 11: Tarea funcionalidad modulo pacientes.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 1 Historia 2

Numero: 1		Historia: 2	
Nombre tarea: Creación de interfaces para la ficha de pacientes			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 1	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se debe contar con una pantalla para el ingreso de la información de las fichas pacientes.			

Tabla 12: Tarea creación de ficha de pacientes.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 2 Historia 2

Numero: 2		Historia: 2	
Nombre tarea: Funcionalidad del módulo ficha de paciente			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 3	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se crea la funcionalidad del módulo para poder ingresar consultar y modificar la información de las fichas de los pacientes.			

Tabla 13: Funcionalidad del módulo de paciente.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 1 Historia 3

Numero: 1		Historia: 3	
Nombre tarea: Creación de interfaces para tipo de enfermedad			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 1	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se debe contar con una pantalla para el ingreso de la información de los tipos de enfermedad, que tenga los campos necesarios y disponga lo necesario para que el médico pueda ingresar esta información.			

Tabla 14: Creación de interfaces para el módulo tipo enfermedad.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 2 Historia 3

Numero: 1		Historia: 3	
Nombre tarea: Funcionalidad para el módulo tipo de enfermedad			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 3	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se crean los métodos necesarios para poder ingresar, consultar y modificar la información de los tipos de enfermedad.			

Tabla 15: Funcionalidad módulo tipo de enfermedad.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 1 Historia 4

Numero: 1		Historia: 4	
Nombre tarea: Creación de interfaces enfermedades			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 1	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se debe contar con una pantalla para el ingreso de la información de las diferentes enfermedades, que tenga los campos necesarios y disponga lo necesario para que el médico pueda ingresar esta información.			

Tabla 16: Creación de interfaces módulo enfermedades.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 2 Historia 4

Numero: 2		Historia: 4	
Nombre tarea: Funcionalidad para el módulo de enfermedades			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 3	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se crean los módulos necesarios para el ingreso la consulta y modificación del módulo de enfermedades.			

Tabla 17: Funcionalidad módulo de enfermedades.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 1 Historia 5

Numero: 1		Historia: 5	
Nombre tarea: Creación de interfaces para el modulo medicamentos			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 1	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se debe contar con una pantalla para el ingreso de la información de los medicamentos, que tenga los campos necesarios y disponga lo necesario para que el medico pueda ingresar esta información.			

Tabla 18: Creación de interfaces módulo medicamentos.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 2 Historia 5

Numero: 2		Historia: 5	
Nombre tarea: Funcionalidad del módulo de medicamentos			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 3	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se debe contar con los métodos necesarios para poder ingresar consultar y modificar los medicamentos.			

Tabla 19: Funcionalidad del módulo de medicamentos.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 1 Historia 6

Numero: 1		Historia: 1	
Nombre tarea: Creación de interfaces para módulo cita			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 2	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se debe contar con una pantalla para el ingreso de la información de las citas, que tenga los campos necesarios y disponga lo necesario para que el medico pueda ingresar esta información.			

Tabla 20: Creación de interfaces para el módulo cita.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 2 Historia 6

Numero: 1		Historia: 1	
Nombre tarea: Funcionalidad del módulo de citas			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 3	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se crean los métodos necesarios para el ingreso, consulta y modificación de la información del módulo de citas.			

Tabla 21: Funcionalidad del módulo citas.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 1 Historia 7

Numero: 1		Historia: 6	
Nombre tarea: Creación de interfaces para módulo cita enfermedad y prescripción			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 2	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se debe contar con una pantalla para el ingreso de la información de cita enfermedad y la prescripción, que tenga los campos necesarios y disponga lo necesario para que el medico pueda ingresar esta información.			

Tabla 22: Creación de interfaces cita-enfermedad y prescripción.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Tarea 2 Historia 7

Numero: 2		Historia: 7	
Nombre tarea: Funcionalidad para el módulo cita-enfermedad y prescripción.			
Tipo de la tarea: Desarrollo		Puntos estimados: 3	
Fecha inicio: 2015		Fecha fin: 2015	
Programador: Miguel Villarruel			
Descripción: Se debe dotar de la funcionalidad necesaria para realizar el ingreso, consulta y modificación de los módulos de cita-enfermedad y prescripción.			

Tabla 23: Funcionalidad módulo cita-enfermedad y prescripción.
Elaborado por: Miguel Villarruel

4.7.4 Iteraciones

Tomando en cuenta las historias de usuario se realiza una valoración de las mismas, estimando un tiempo determinado para la elaboración de cada una, los mismos que son definidos en una semana de cinco días y días de cuatro horas para trabajar.

En los siguientes módulos se definió el tiempo de esfuerzo para la realización de las historias de usuarios.

Módulo de pacientes

No.	Historia de usuario	Semanas	Días	Horas
1	Información paciente	1	5	25
2	Información ficha paciente	1	5	25
	Tiempo estimado	2	10	50

Tabla 24: Esfuerzos módulo pacientes.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Módulo enfermedades

No.	Historia de usuario	Semanas	Días	Horas
3	Información tipo enfermedad	1	5	25
4	Información enfermedad	1	5	25
	Tiempo estimado	2	10	50

Tabla 25: Esfuerzos modulo enfermedades.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Módulo medicamentos

No.	Historia de usuario	Semanas	Días	horas
5	Información medicamentos	1	5	25
	Tiempo estimado	1	5	25

Tabla 26: Esfuerzos módulo medicamentos.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Módulo cita

No.	Historia de usuario	Semanas	Días	horas
6	Información de la cita	2	5	50
	Tiempo estimado	2	10	50

Tabla 27: Esfuerzos módulo cita.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Modulo cita-enfermedad y prescripción

No.	Historia de usuario	Semanas	Días	horas
7	Información cita-enfermedad	1	5	25
	Tiempo estimado	1	5	25

Tabla 28: Esfuerzos modulo cita-enfermedad y prescripción.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Plan de entregas

Con las valoraciones y las estimaciones de las historias de los usuarios se presenta el plan diseñado para la fase de implementación.

Modulo	Historia de usuario	Semanas	Días	horas
Modulo pacientes	Información paciente	1	5	25
	Información ficha paciente	1	5	25
Modulo enfermedades	Información tipo enfermedad	1	5	25
	Información enfermedad	1	5	25
Modulo medicamentos	Información medicamentos	1	5	25
Modulo citas	Información citas	2	10	50
Modulo citas-enfermedad y prescripción	Información citas-enfermedad y prescripción	1	5	25
Tiempo total		8	40	200

Tabla 29: Plan de entregas para módulos.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Iteración y entregas

Modulo	Historia de usuario	Iteración asignada				Entrega asignada			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Modulo pacientes	Información paciente	X				X			
	Información ficha paciente								
Modulo enfermedades	Información tipo enfermeda	X				X			
	Información enfermedad								
Modulo medicamentos	Información medicamento		X				X		
Modulo citas	Información citas			X				X	
Modulo citas enfermedad	Información citas-enfermedad y prescripción				X				X

Tabla 30: Iteraciones y esfuerzos por módulos.

Elaborado por: Miguel Villarruel

4.7.5 Metáfora

Los procesos que realiza el médico siguen siendo los mismo el paciente solicita una cita para una fecha determinada, el día de la cita el paciente llega al consultorio del médico y describe los problemas de salud que tiene, hasta aquí es todo lo que ocurre entre el médico y el paciente.

El sistema funciona de la siguiente manera, el paciente solicita una cita al médico, el medico revisa su registro de citas y ve un día y hora disponible para poder atender al paciente, en el sistema si es una paciente registrado ira directamente a la cita para reservar caso contrario tendrá que crear al paciente además de registrar la ficha respectiva, en este punto ya podrá registrar la cita del paciente nuevo.

El día de la cita el paciente llega donde el doctor y comenta las afecciones que tiene entonces el médico mediante su conocimiento y diferentes prácticas y estudios o exámenes que realice al paciente podrá decir que enfermedad tiene, en el sistema registrará la cita como realizada y podrá ingresar información de la enfermedad que tiene dicho paciente en esa cita para posteriormente registrar una prescripción que no es más que suministrar medicinas para recuperar la salud del paciente, además de las recomendaciones adecuadas si el caso así lo ameritara como exámenes complementarios, reposo, dietas, etc.

El médico luego puede acceder a la información cuando el crea conveniente, registrar la evolución del paciente y hacer un seguimiento detallado hasta que el paciente haya recuperado su salud, esta información estará disponible para lo posterior ya que se tendrá un registro de enfermedades y afectaciones que haya tenido el paciente que resulta de gran valor para el médico en futuras citas.

Tarjetas CRC

Las tarjetas CRC (*Class, Responsibilities and Collaboration* - Clase, Responsabilidad y Colaboración) son parte de la metodología XP para el diseño de software orientado por objetos, la forma de diseño y organización es diseñar una tarjeta CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) por cada historia de usuario, ya que brinda una funcionalidad directa al negocio, una clase es una persona, cosa, evento, concepto, pantalla o reporte, las responsabilidades de una clase son las cosas que se conoce y las que se realizan por los atributos y métodos, los colaboradores de una clase son las demás clases con las que trabaja en conjunto para llevar a cabo sus operaciones.

Información de pacientes	
Responsabilidades	Colaboradores
Guardar información Consultar información Modificar información Eliminar paciente	AdminSQLOpenHelper. Pacientes.
Observaciones: El médico debe ingresar la información solicitada para registrar el paciente.	

Tabla 31: Tarjeta CRC módulo pacientes

Elaborado por: Miguel Villarruel

Información Ficha pacientes	
Responsabilidades	Colaboradores/Clases
Guardar información Consultar información Modificar información	AdminSQLOpenHelper. Ficha_pacientes.
Observaciones: El médico debe ingresar la información de la ficha de paciente importante, datos previos importantes como enfermedades anteriores.	

Tabla 32: Tarjeta CRC módulo ficha paciente.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Información Tipo de enfermedades	
Responsabilidades	Colaboradores/Clases
Guardar información Consultar información Modificar información	AdminSQLOpenHelper. Tipo_enfermedades.
Observaciones: El médico debe registrar la información de tipo de enfermedades ya que existen diversos tipos de enfermedades, el tipo de enfermedad es importante para el médico.	

Tabla 33: Tarjeta CRC módulo tipo de enfermedades.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Información de enfermedades	
Responsabilidades	Colaboradores/Clases
Guardar información Consultar información Modificar información	AdminSQLOpenHelper. Enfermedad.
Observaciones: El médico debe registrar la información de las diferentes enfermedades que tratan se debe contar con información clara y concisa.	

Tabla 34: Tarjeta CRC módulo enfermedades.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Información de medicamentos	
Responsabilidades	Colaboradores/Clases
Guardar información Consultar información Modificar información	AdminSQLOpenHelper. Medicamentos.

Observaciones: Se registrara información de los medicamentos que son necesarios para recuperar la salud de los pacientes, es un proceso importante ya que el médico debe describir para que enfermedad es cada una de las medicinas antes descritas.
--

Tabla 35: Tarjeta CRC módulo de medicamentos.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Información de las citas	
Responsabilidades	Colaboradores/clases
Guardar información Consultar información Modificar información	AdminSQLOpenHelper. Cita.
Observaciones: El paciente debe llenar toda información que se utilizada para la cita del paciente, determina el día de realización y es parte importante del proceso del encuentro del médico-paciente.	

Tabla 36: Tarjeta CRC módulo citas.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Registro cita-enfermedad y prescripción	
Responsabilidades	Colaboradores
Guardar información Consultar información Modificar información	AdminSQLOpenHelper. Cita_enfermedad. Prescripción.
Observaciones: En este paso se registra la información de la cita asociado con la enfermedad es decir luego de que el paciente fue atendido por el médico y por ende el medico está en la capacidad de prescribir medicamentos y registrarlo en el sistema.	

Tabla 37: Tarjeta CRC módulo de cita-enfermedad y prescripción.

Elaborado por: Miguel Villarruel

4.7.6 Desarrollo

El sistema cuenta con una base de datos SQLite a nivel local ya que los médicos del condominio del hospital Millennium no cuentan con una plataforma informática, por esta razón se dispuso dotar de la aplicación a cada uno de los médicos que disponen un teléfono inteligente con plataforma Android.

Conjuntamente con los médicos se participa en la elaboración del modelo de la base de datos, recabando información que para los médicos es la más adecuada para registro de las citas, información de pacientes, enfermedades, medicamentos citas y prescripción. Esta información es detallada por los médicos con referencia a las experiencias que describieron.

Posteriormente se crearon las actividades que son las pantallas con las que interactúa la aplicación con el médico, con todas las funcionalidades que ofrecen los teléfonos inteligentes.

Las actividades fueron creadas en función de las necesidades y haciéndolas lo más intuitivas posible, y que guarden una secuencia lógica

Base de datos

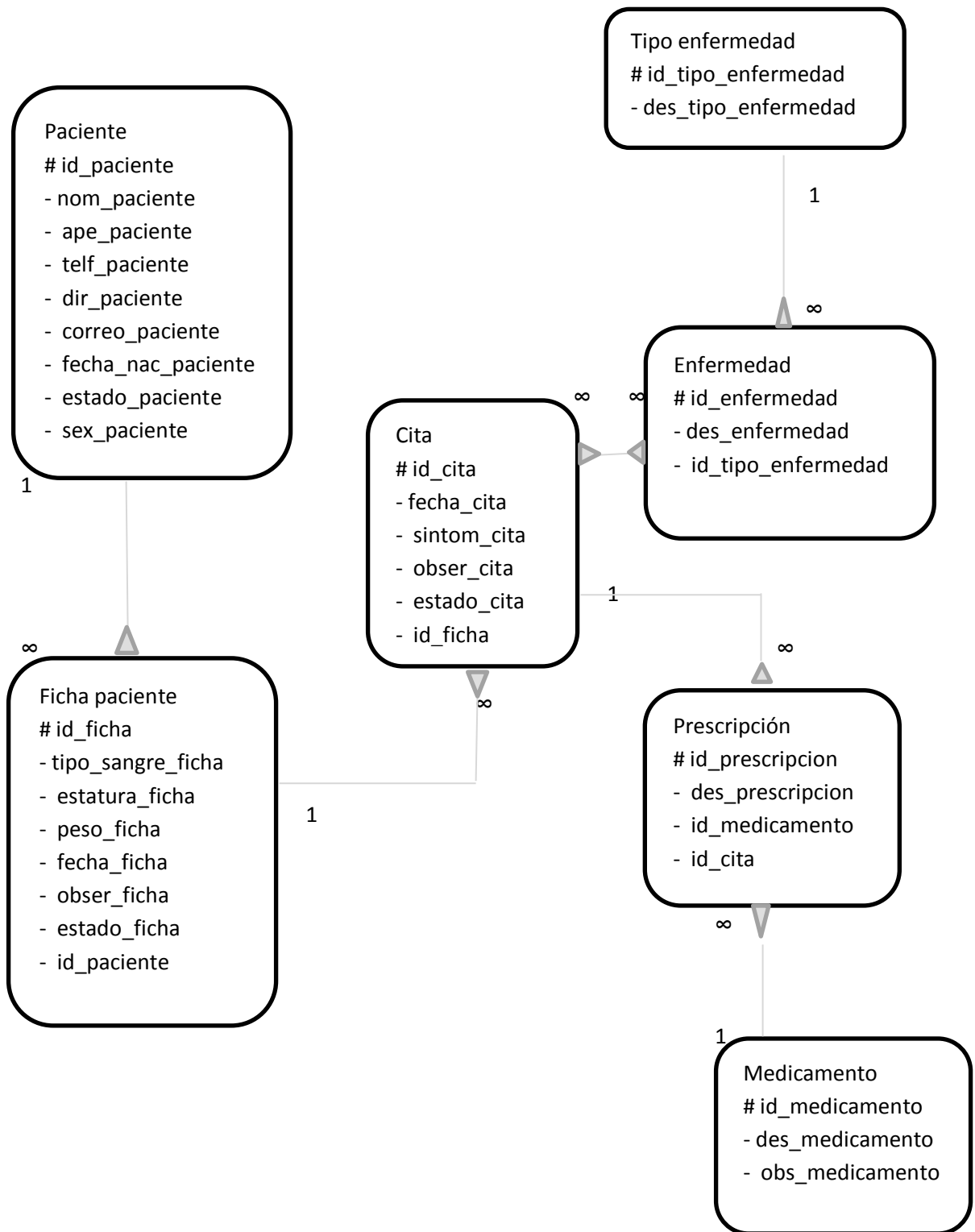


Fig. 3 Base de datos
Elaborado por: Miguel Villarruel

Diccionario de datos

Pacientes			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricción
Id_paciente	Cedula del paciente	Integer	Clave primaria
nom_paciente	Nombres del paciente	Varchar	Null
ape_paciente	Apellidos del paciente	Varchar	Null
telf_paciente	Teléfono	Varchar	Null
dir_paciente	Dirección	Varchar	Null
Correo_paciente	Correo electrónico	Varchar	Null
Fecha_nac_paciente	Fecha de nacimiento	Datetime	Null
Estado_paciente	Estado del paciente	Varchar	Null
Sex_paciente	Sexo del paciente	Varchar	Null

Tabla 38: Diccionario de datos pacientes

Elaborado por: Miguel Villarruel

Ficha de paciente			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricción
Id_ficha	Identificación de la ficha	Integer	Clave primaria
Tipo_sangre_ficha	Tipo sangre	Varchar	Null
estatura_ficha	Estatura	Varchar	Null
peso_ficha	Peso	Varchar	Null
fecha_ficha	Fecha ingreso ficha	Datetime	Null
obser_ficha	Observaciones	Varchar	Null
estado_ficha	Estado	Varchar	Null

Tabla 39: Diccionario de datos ficha paciente.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Tipo enfermedad			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricción
id_tipo_enfermedad	Identificación	Integer	Clave primaria
Des_tipo_enfermedad	Descrrpcion de tipo de enfermedad	Varchar	Null

Tabla 40: Diccionario de datos tipo enfermedad.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Enfermedad			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricción
id_enfermedad	Identificador	Integer	Clave primaria
des_enfermedad	Descripción de la enfermedad	Varchar	Null

Tabla 41: Diccionario de datos enfermedad.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Medicamento			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricción
id_medicamento	Identificador de medicamento	Integer	Clave primaria
des_medicamento	Descripción del medicamento	Varchar	Null
obs_medicamento	Observación del medicamento	Varchar	Null

Tabla 42: Diccionario de datos medicamento.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Prescripción			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricción
id_prescripccion	Identificador prescripción	Integer	Clave primaria
des_prescripccion	Descripción de la prescripción	Varchar	Null

Tabla 43: Diccionario de datos Prescripción.

Elaborado por: Miguel Villarruel

Cita			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricción
id_cita	Identificador de la cita	Integer	Clave primaria
Fecha_cita	Fecha de la cita	Varchar	Null
sintom_cita	Síntomas de la cita	Varchar	Null
obser_cita	Observaciones	Varchar	Null
estado_cita	Estado de la cita	Varchar	Null

Tabla 44: Diccionario de datos cita.

Elaborado por: Miguel Villarruel

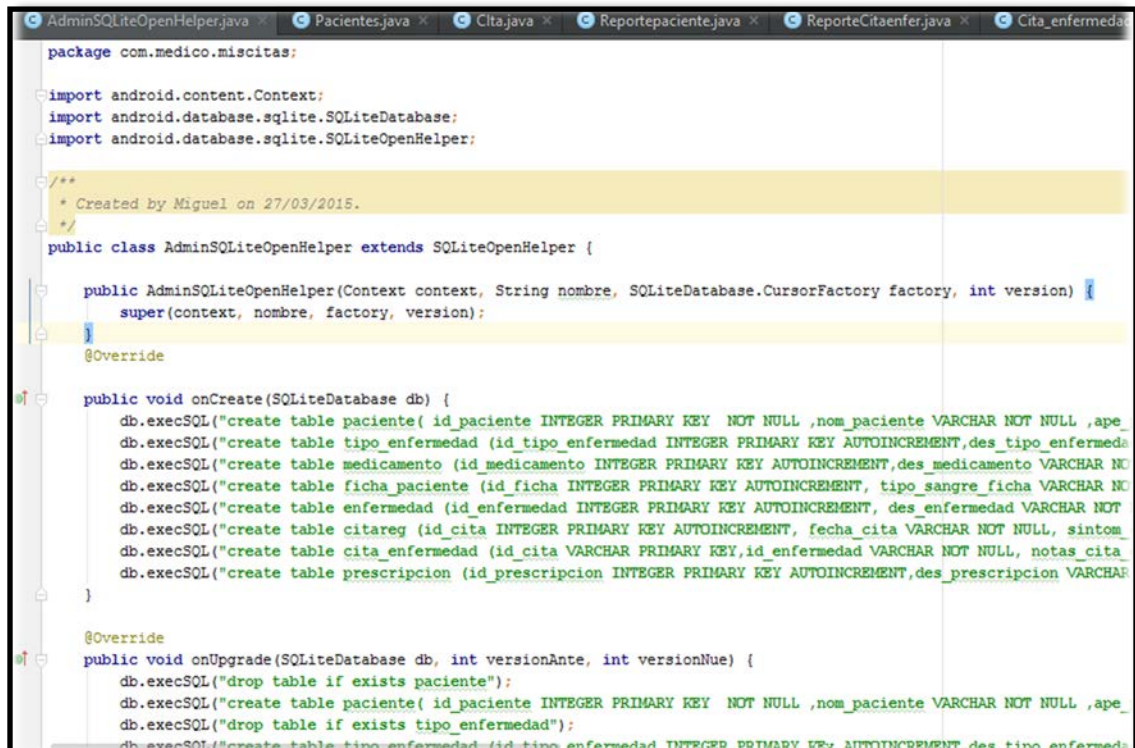
4.7.7 Producción

En la siguiente pantalla se muestra la clase principal de esta aplicación que para nuestro caso la llamamos AdminSQLiteOpenHelper, que hereda de la clase SQLiteOpenHelper que es una clase propia de Android.

Esta clase nos permite crear la base de datos y actualizar la estructura de las tablas, esta clase tiene dos métodos importantes que son:

onCreate es un método que crea la base de datos por única vez en el caso de que no exista, se encargara de crear las tablas y el esquema de la base de datos.

onUpgrade este método llamara a hacer actualizaciones en la base de datos si es necesario se borra la base de datos antigua y se la reemplazara por una nueva es importante cuando se requiera hacer nuevas versiones de la aplicación.



```
package com.medico.miscitas;

import android.content.Context;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;

/**
 * Created by Miguel on 27/03/2015.
 */
public class AdminSQLiteOpenHelper extends SQLiteOpenHelper {

    public AdminSQLiteOpenHelper(Context context, String nombre, SQLiteDatabase.CursorFactory factory, int version) {
        super(context, nombre, factory, version);
    }

    @Override

    public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
        db.execSQL("create table paciente( id_paciente INTEGER PRIMARY KEY NOT NULL ,nom_paciente VARCHAR NOT NULL ,ape_");
        db.execSQL("create table tipo_enfermedad (id_tipo_enfermedad INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,des_tipo_enfermedad VARCHAR NOT NULL)");
        db.execSQL("create table medicamento (id_medimento INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,des_medimento VARCHAR NOT NULL)");
        db.execSQL("create table ficha_paciente (id_ficha INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, tipo_sangre_ficha VARCHAR NOT NULL)");
        db.execSQL("create table enfermedad (id_enfermedad INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, des_enfermedad VARCHAR NOT NULL)");
        db.execSQL("create table citareg (id_cita INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, fecha_cita VARCHAR NOT NULL, sintom VARCHAR NOT NULL)");
        db.execSQL("create table cita_enfermedad (id_cita VARCHAR PRIMARY KEY,id_enfermedad VARCHAR NOT NULL, notas_cita VARCHAR NOT NULL)");
        db.execSQL("create table prescripcion (id_prescripcion INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,des_prescripcion VARCHAR NOT NULL)");
    }

    @Override

    public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int versionAnte, int versionNue) {
        db.execSQL("drop table if exists paciente");
        db.execSQL("create table paciente( id_paciente INTEGER PRIMARY KEY NOT NULL ,nom_paciente VARCHAR NOT NULL ,ape_");
        db.execSQL("drop table if exists tipo_enfermedad");
        db.execSQL("create table tipo_enfermedad (id_tipo_enfermedad INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,des_tipo_enfermedad VARCHAR NOT NULL)");
    }
}
```

Fig. 4 Clase AdminSQLiteOpenHelper.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Árbol de navegación

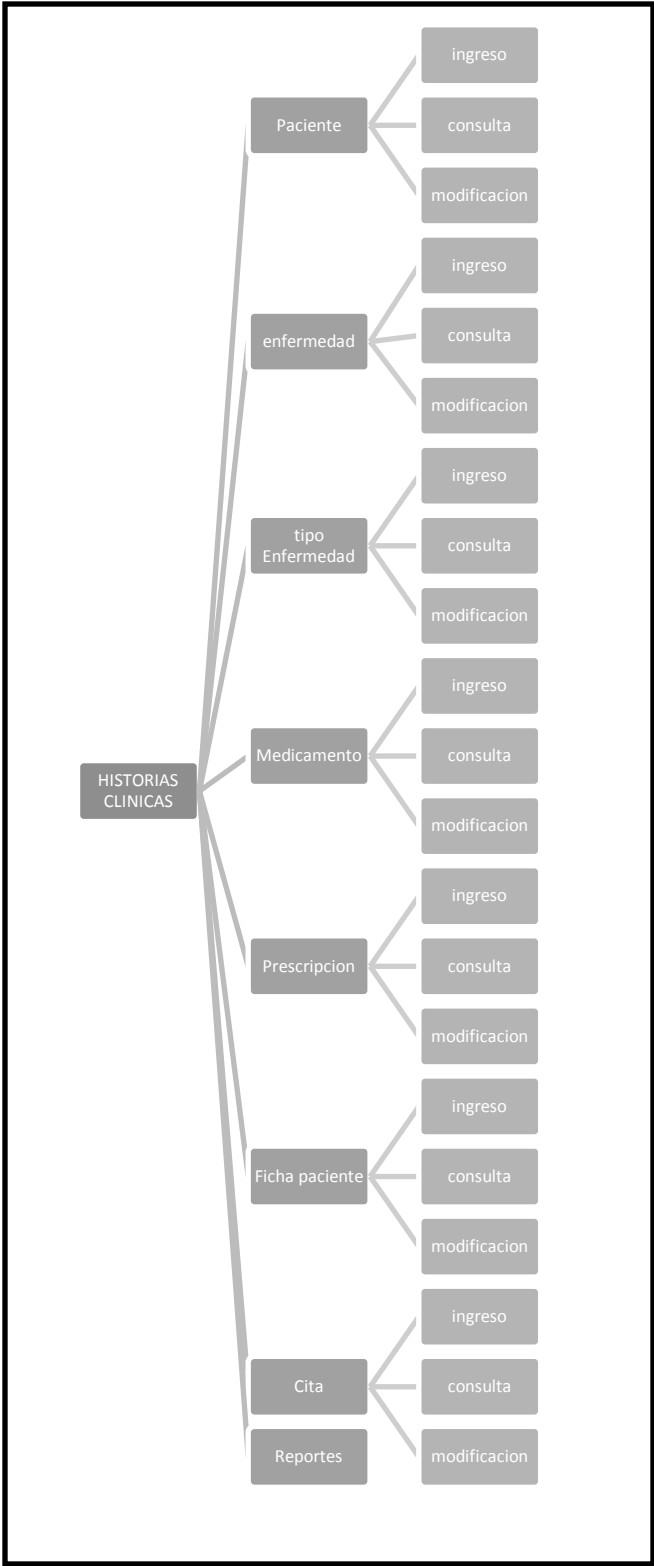


Fig. 5 Árbol de navegación.
Elaborado por: Miguel Villarruel

En esta pantalla encontramos las clases que disponemos en la aplicación que para nuestro caso serán las actividades que son las que interactúan con el usuario.

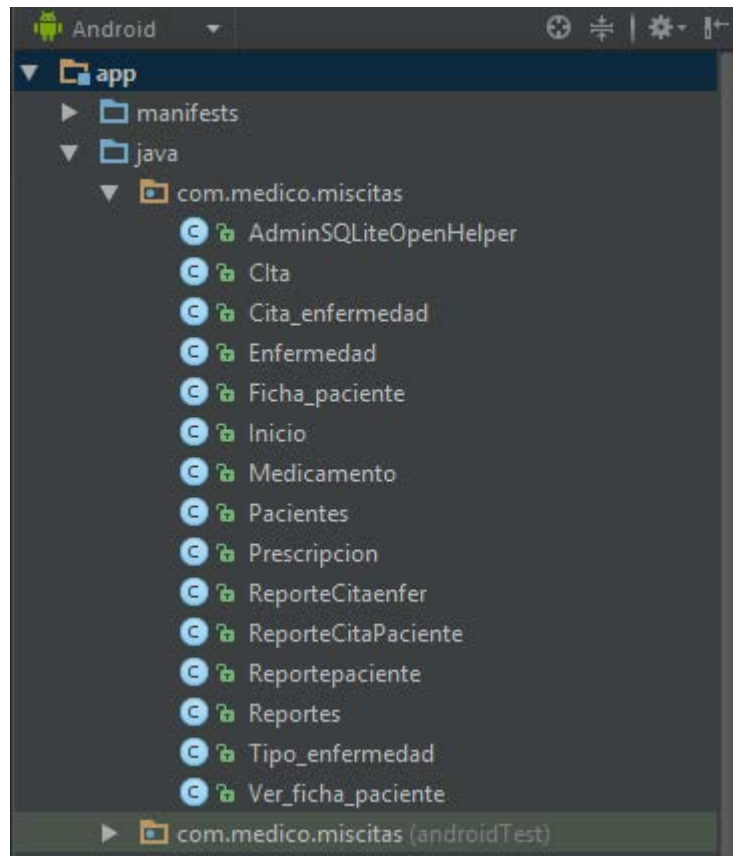


Fig. 6 Clases de la aplicación
Elaborado por: Miguel Villarruel

Otra de las clases de importancia en la aplicación es la clase Inicio ya que esta será la clase principal que contendrá la pantalla inicial y elementos que se visualizarán en primera instancia y este es su código.

```

package com.medico.miscitas;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.ActionBarActivity;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;

public class Inicio extends ActionBarActivity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_inicio);
    }

    @Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
        // Inflate the menu; this adds items to the action bar if
it is present.
        getMenuInflater().inflate(R.menu.menu_inicio, menu);
        return true;
    }

    @Override
    public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
        // Handle action bar item clicks here. The action bar will
// automatically handle clicks on the Home/Up button, so
long
// as you specify a parent activity in
AndroidManifest.xml.
        int id = item.getItemId();

        //noinspection SimplifiableIfStatement
        if (id == R.id.action_settings) {
            return true;
        }

        return super.onOptionsItemSelected(item);
    }
    public void pasarActividadPacientes(View view){
        Intent cam= new Intent(this,Pacientes.class);
        startActivity(cam);
    }
    public void pasarActividadTipoEnfermedad(View view){
        Intent cam= new Intent(this,Tipo_enfermedad.class);

```

Fig. 7 Clase inicio.

Elaborado por: Miguel Villarruel

4.7.8 Pruebas

Al aplicar la metodología extreme programming se realizaron pruebas paralelamente además de dar solución a diversos problemas ya que se realiza la creación de pantallas de usuario y la codificación directamente con el usuario en este caso el médico, se realizaron algunas acciones que beneficiaron la aplicación y se detalla a continuación.

El diseño de las pantallas se realizó con su respectiva codificación haciendo que los usuarios tengan una interface agradable e intuitiva, en base a las necesidades de los médicos, guardando estándares para aplicaciones móviles.

Se han aprovechado las herramientas del teléfono, por sugerencia de los médicos, se ha creado el método para realizar llamadas a los números de teléfono registrados en la aplicación para facilitar la interacción con los pacientes.

Además de incorporar mensajes de alerta al teléfono, se creó un método a manera de recordatorio de las citas diarias que aparecen en el teléfono acompañadas de una señal auditiva o tono.

Al momento del desarrollo se detectó problemas con respecto a los datos, en varios módulos existieron problemas para realizar consultas ya que algunos campos contienen valores de tipo entero que son autoincrementales, cuando se ingresaban datos de tipo caracter el sistema daba un error que provocaba la salida del sistema, el mismo se capturó y controló enviando el mensaje que no existía el registro que buscaba.

En otros módulos se realizó adecuaciones para que el médico pueda ver elementos que ya estaban ingresados, por ejemplo en la pantalla de ficha paciente sugirieron que aparezca información de pacientes para realizar el ingreso de las fichas respectivas para no ir a otra pantalla a ver el código del paciente que se debía ingresar. De igual manera se hicieron conjuntamente pruebas de esta funcionalidad.

Con respecto a los reportes el usuario definió que la mejor forma de presentar los reportes era en forma lineal, debido a que la primera alternativa era mostrar esta información en grids o tablas que dio lugar a confusiones, por la forma en la que este elemento dispone la información, se optó por utilizar otro elemento de Android que disponía la información de forma lineal, lo más parecido a un informe clínico que es lo que tienen por costumbre revisar los médicos.

Primera pantalla de la aplicación.



Fig. 8 Menú de la aplicación.
Elaborado por: Miguel Villarruel

El medicamento es otra información que debe describir el médico aquí se describe como está dispuesta para ingresar y visualizar esta información.

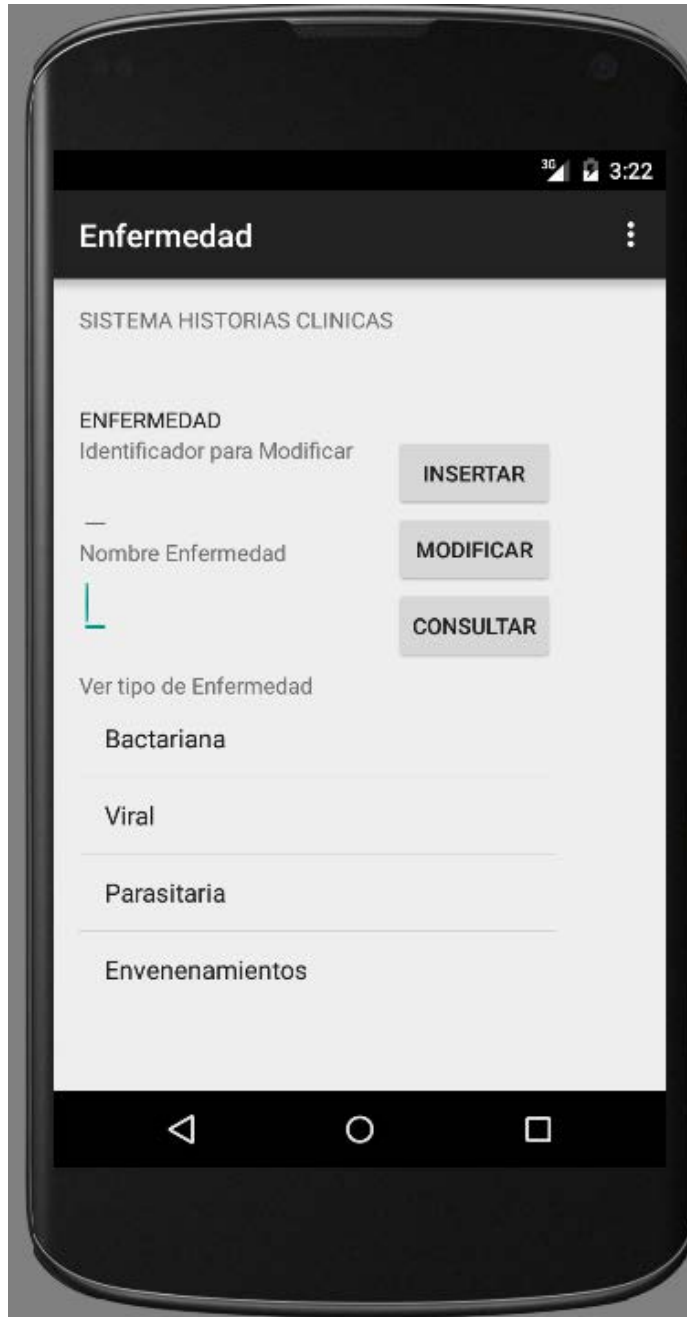


Fig. 9 Pantalla enfermedades.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Una de las pantallas que describen la interface es la de las citas, como se puede ver contiene la información para realizar el registro de las citas.



Fig. 10 Pantalla citas.
Elaborado por: Miguel Villarruel

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

- La aplicación de gestión de historias clínicas para los médicos del condominio del hospital Millennium, resulta ser una herramienta confiable al momento de realizar la administración, los médicos que disponen dispositivos Android se benefician al contar con esta aplicación que les permite tener portabilidad y efectividad con respecto a la información.
- Android Studio es la herramienta de programación para aplicaciones móviles que resulto ser la mejor opción para desarrollar la aplicación para la gestión de historias clínicas, y al de ser de código libre da la posibilidad de desarrollar sin tener que pagar por licencias tanto en el entorno de desarrollo como la utilización del gestor de base de datos SQLite que también es de libre distribución.
- El realizar una aplicación para los médicos del condominio del Hospital Millennium fue un acierto ya que los médicos se benefician al poder registrar sus citas, historias clínicas y modificar la información de los pacientes en cualquier momento y en cualquier lugar donde se encuentre de una manera fácil y agradable.
- La metodología que se utilizó hizo posible que se pueda elaborar este proyecto y garantizar su funcionamiento, la metodología XP resulto ser una herramienta clave a la hora de resolver las diferentes dificultades que surgen al realizar este tipo de aplicaciones.

5.2 Recomendaciones.

- Con respecto a las herramientas de software que se utilizan se debe tomar muy en cuenta las especificaciones necesarias para que tengan un buen funcionamiento con respecto al equipo de software y hardware en donde se vaya a instalar dichas herramientas.
- Si el hospital invierte en infraestructura se podría realizar esta aplicación en arquitectura Web, ya no solo para el médico sino para que se pueda agregar a otros actores como los pacientes y las secretarias de los médicos para que ellos también puedan participar de la información.
- Se recomienda realizar un módulo para impresión de reportes, e impresión de las recetas que indique el medico esto se podría realizar por medio varios medios de transmisión, que puede ser por bluetooth o wifi.
- Se recomienda escoger la metodología ágil para el desarrollo de aplicaciones, en este caso las aplicaciones móviles se adaptan a la metodología XP tanto para resolver problemas que tenga el usuario esto garantiza el éxito de la aplicación ya que es muy estrecha la relación del programador con el usuario.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gellibert, Gonzales, Morales (2008, Septiembre) “Implementación de una aplicación para la administración de citas médicas utilizando dispositivomóvil”. [Online]
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3181>
- [2] Cumbe Marisol, Neira Washinton. (2013, Marzo).”Aplicación para Smartphone de mapas y ubicaciones para los buses y taxis de la ciudad de Guayaquil “Transportate en Guayaquil”” [Online]
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/123456789/415>
- [3] Filein Rómmel (2007, Octubre) “SQLite: La base de datos embebida” Sección: Herramientas para aplicaciones y Tecnologías [Online]<http://sg.com.mx/revista/17/sqlite-la-base-datos-embebida#.U1m91VeHfIU>
- [4] Fundación Wikimedia, Inc. (2014, Abril 29) Android [Online]
<http://es.wikipedia.org/wiki/Android>
- [5] Fundación Wikimedia, Inc. (2014, Abril 10) “SQLite Wikimedia” [Online] <http://es.wikipedia.org/wiki/SQLite>. Última modificación 10 abr 2014, a las 14:33
- [6] Practicopedia (2012, Mayo 05) Como Funciona Android [Online]
<http://electronica.practicopedia.lainformacion.com/android/comofunciona-android-1576>
- [7] Basterra, Berteá, Borello, Castillo, Venturi. (2012, Noviembre, 05) “Características de la programación en la arquitectura Android”. [Online] <http://androidos.readthedocs.org/en/latest/data/caracteristicas/>
- [8] López, Victoria. Introducción a Android (2012, Mayo 09) [Online]<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/tecnomovil/documentos/android.pdf>
- [9] Barry. Burd. (2013, November 15). Java programming for Android Developers for Dummies first edition for beginners. [Online]. Available: <http://site.ebrary.com/lib/uta/home.action>
- [10] Universidad Politécnica de Valencia [Online].

<http://www.androidcurso.com/index.php/tutoriales-android/31-unidad-1-vision-general-y-entorno-de-desarrollo/149-componentes-de-una-aplicacion>

- [11] Universidad Complutense de Madrid [Online].
<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/tecnomovil/documentos/fjava.pdf>
- [12] XP-Extreme-Programing [Online].
http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP-ExtremePrograming.html
- [13] Carlos Sánchez González Universidad de Coruña [Online]
<http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch05s02.html>
- [14] SQLite Site. [Online]. <http://www.sqlite.org/>

Anexos

Creación de la APK de la aplicación para su instalación.

Primero el Android Studio vamos a View – Tool Windows – Build Variants, aquí se va a definir la forma en la que se va a ejecutar la aplicación.

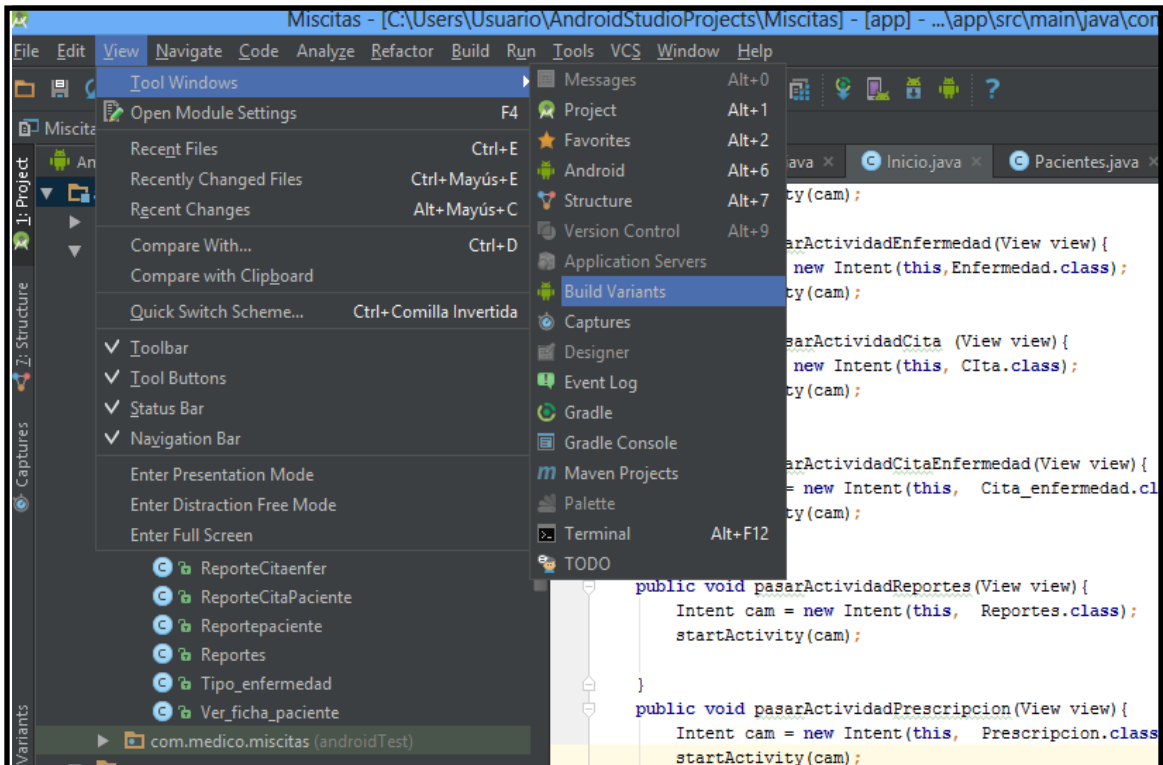


Fig. 11 Build Variants.

Elaborado por: Miguel Villarruel

En esta sección escogemos en la parte de event log las opciones de Built Variant que antes estaba como debug, ahora será release.

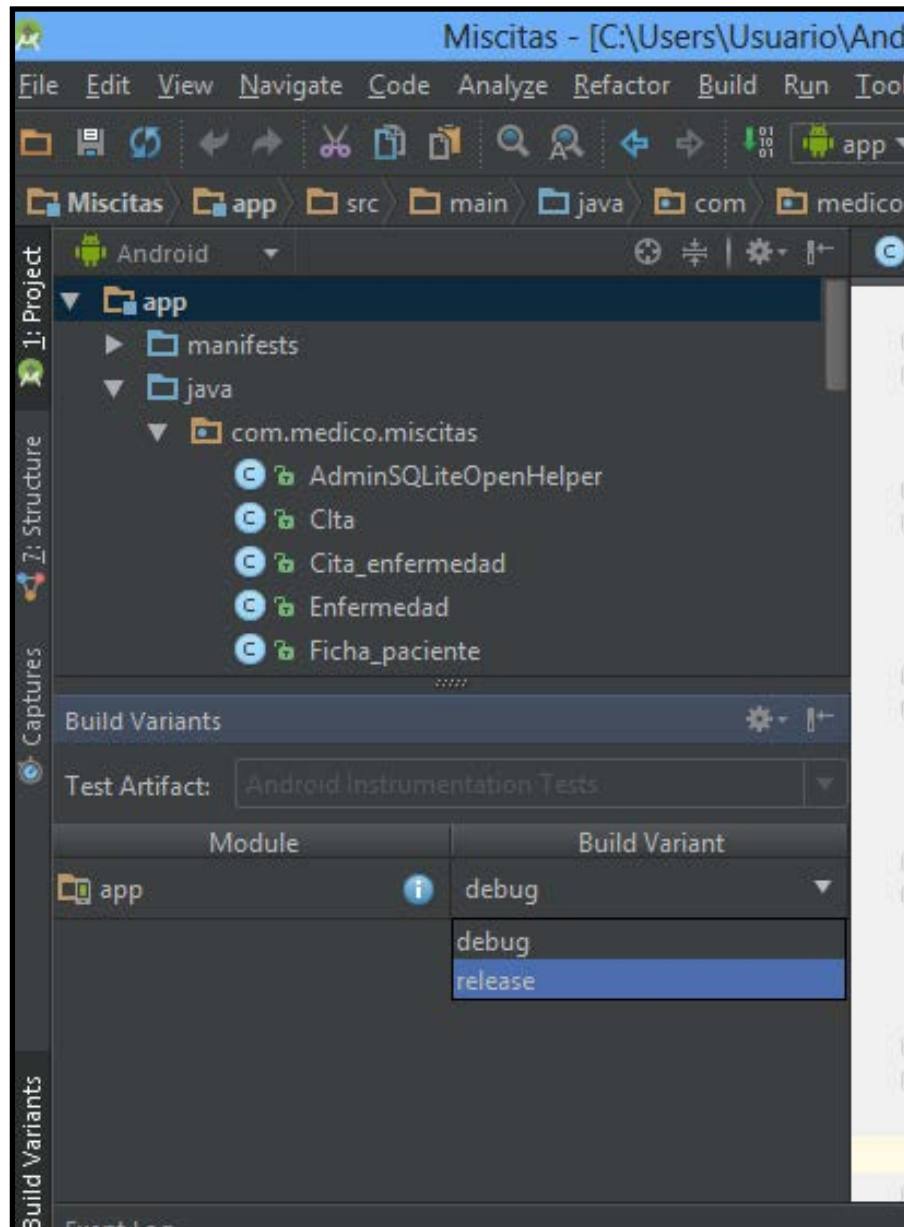


Fig. 12 Build Variants cambia a release.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Luego vamos a Build – Generate Signed APK...

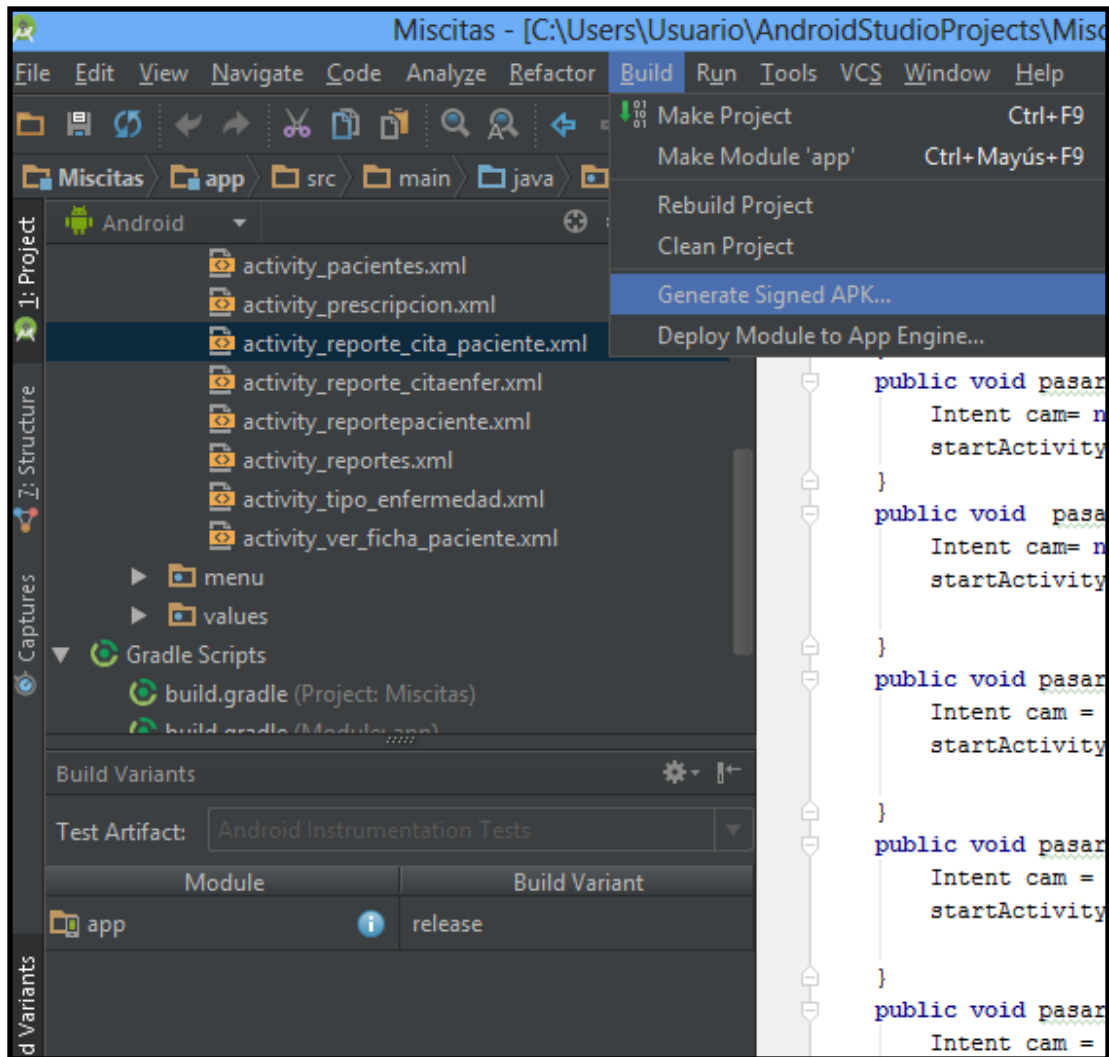


Fig. 13 Generate Signed APK.
Elaborado por: Miguel Villarruel

En esta sección nos pide registrar una llave para proteger el acceso a nuestra aplicación, debemos crear una carpeta donde vamos alojar el archivo de la llave, además de ingresar contraseñas para el acceso a la carpeta y la llave.

The image shows a 'New Key Store' dialog box with the following fields and values:

- Key store path: C:\millave\millave.jks
- Password: [masked]
- Confirm: [masked]
- Key section:
 - Alias: migue
 - Password: [masked]
 - Confirm: [masked]
 - Validity (years): 25
- Certificate section:
 - First and Last Name: Miguel Villarruel
 - Organizational Unit: [empty]
 - Organization: [empty]
 - City or Locality: Ambato
 - State or Province: Tungurahua
 - Country Code (XX): [empty]

Fig. 14 Datos de la llave.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Luego ingresar algunos datos y seguir varios pasos llegamos a esta instancia donde nos indica que la aplicación esta lista para ser instalada en los dispositivos que dispongan tecnología Android.

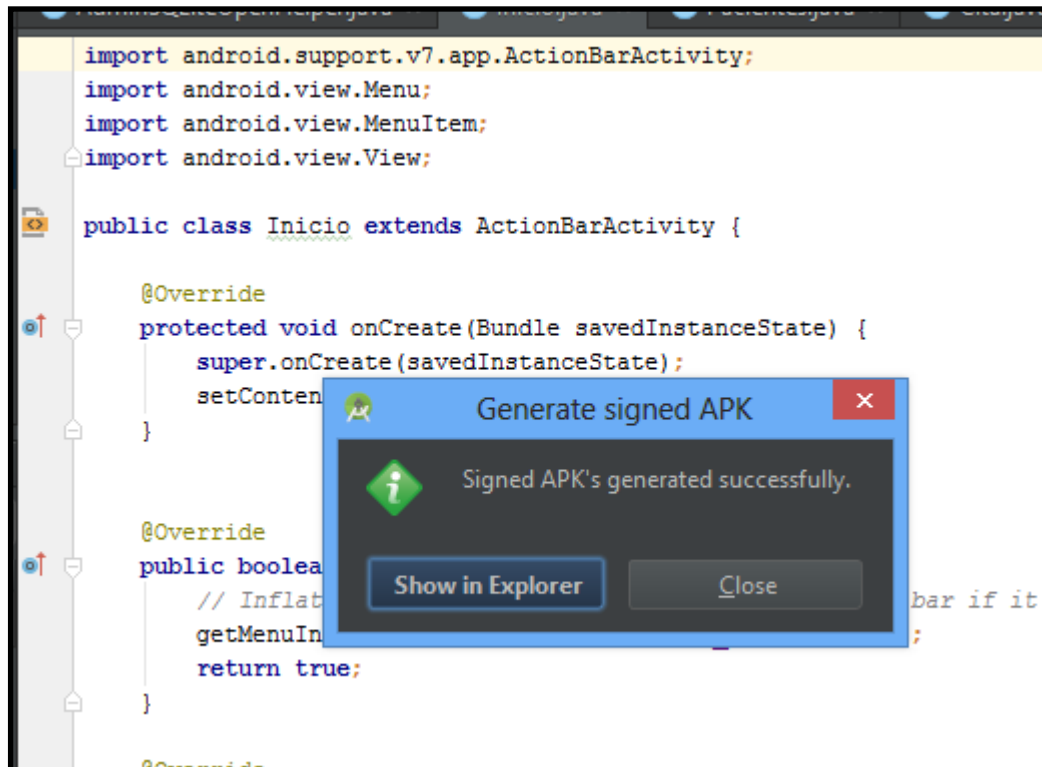


Fig. 15 APK creada.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Manual de usuario

Dentro de la aplicación disponemos de diferentes módulos en los que indicaremos el funcionamiento.

Módulo de tipo de enfermedades.

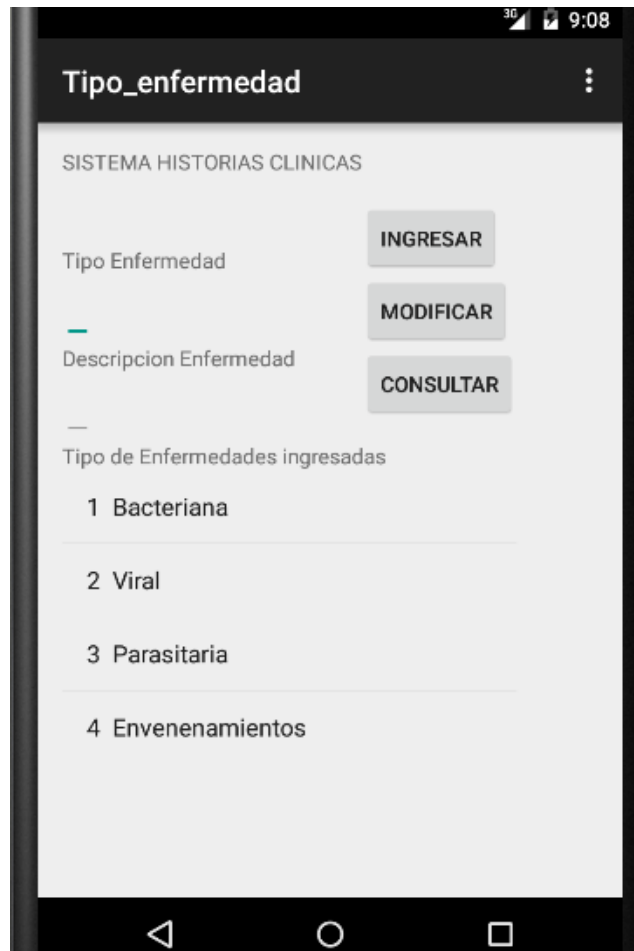


Fig. 16 Módulo tipo enfermedad.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Para ingresar un nuevo tipo de enfermedad solo ingresamos el nombre del tipo de enfermedad en el campo descripción de enfermedad y pulsamos el botón ingresar, el sistema asigna un número secuencial, en la parte inferior nos muestra los tipos de enfermedad ingresadas, así evitamos repetir ingresos, para consultar solo ingresamos el número de tipo de enfermedad y para modificar cambiamos el texto que aparece en descripción y pulsamos el botón modificar.

Módulo enfermedad

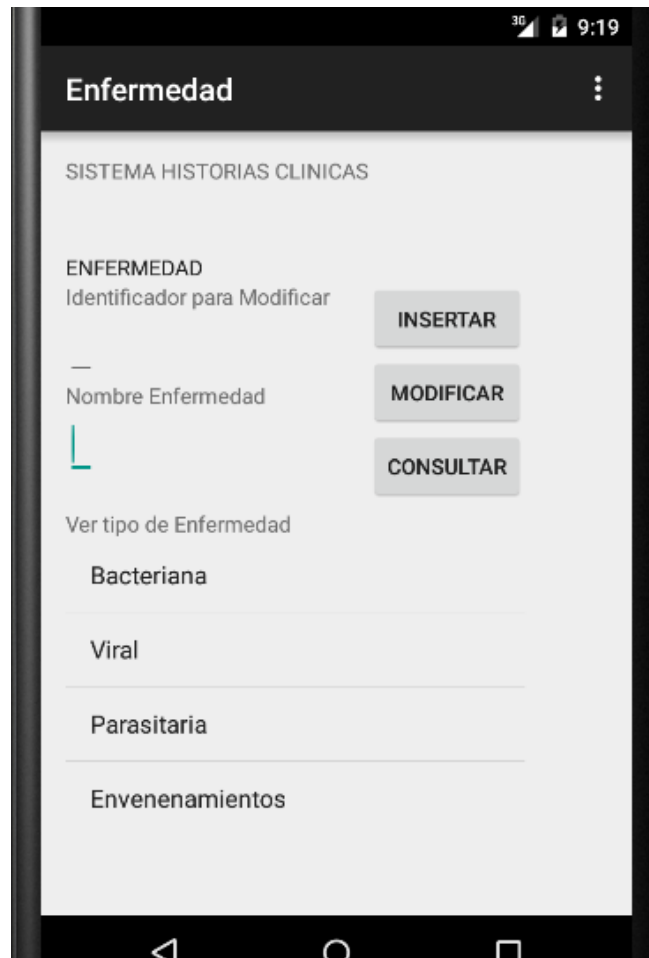


Fig. 17 Módulo enfermedad.
Elaborado por: Miguel Villarruel

En este módulo como se puede realizar las mismas acciones que el módulo anterior, se puede realizar el ingreso de datos de igual forma y en la parte inferior nos despliega una lista de enfermedades ingresadas que facilita la consulta, modificación y el ingreso de nuevas enfermedades.

Módulo paciente

The screenshot shows a mobile application interface titled "Pacientes". It features a form with the following fields and actions:

- Identificador: A text input field with a blue underline and a button labeled "INGRESAR".
- Nombre: A text input field with a button labeled "MODIFICAR".
- Apellido: A text input field with a button labeled "ELIMINAR".
- Telefono: A text input field with a button labeled "CONSULTAR".
- Correo: A text input field.
- Direccion: A text input field.
- Sexo: A text input field.
- Fecha Nacimiento: A date picker showing the month "Oct", day "05", and year "2014". Below it, the months "Nov" and "Dec" are visible with days "06" and "07" respectively, and years "2015" and "2016".

Fig. 18 Módulo pacientes.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Para ingresar la información del paciente lo realizamos como en los módulos anteriores, se puede realizar las mismas acciones con la diferencia que aquí podemos consultar la información de un paciente a la vez, se puede consultar y modificar la información con el número del cedula del paciente.

Módulo de pacientes por consulta.

Pacientes

Identificador: 1717985277 **INGRESAR**

Nombre: Miguel **MODIFICAR**

Apellido: Villarruel **ELIMINAR**

Telefono: 092860671 **CONSULTAR**

Correo: mig@hotmail.com

Direccion: Ambitious

Sexo: masculino

Fecha Nacimiento:

<u>Oct</u>	<u>21</u>	<u>1980</u>
Nov	22	1981
<u>Dec</u>	<u>23</u>	<u>1982</u>

Fig. 19 Módulo pacientes consultar.
Elaborado por: Miguel Villarruel

El módulo de pacientes luego de realizar la consulta de un paciente, aquí podemos realizar la actualización de cualquiera de los campos ubicándonos en cualquiera de ellos y modificar la información para posteriormente presionar el botón modificar para que se registren los cambios en la base de datos.

Módulo medicamento

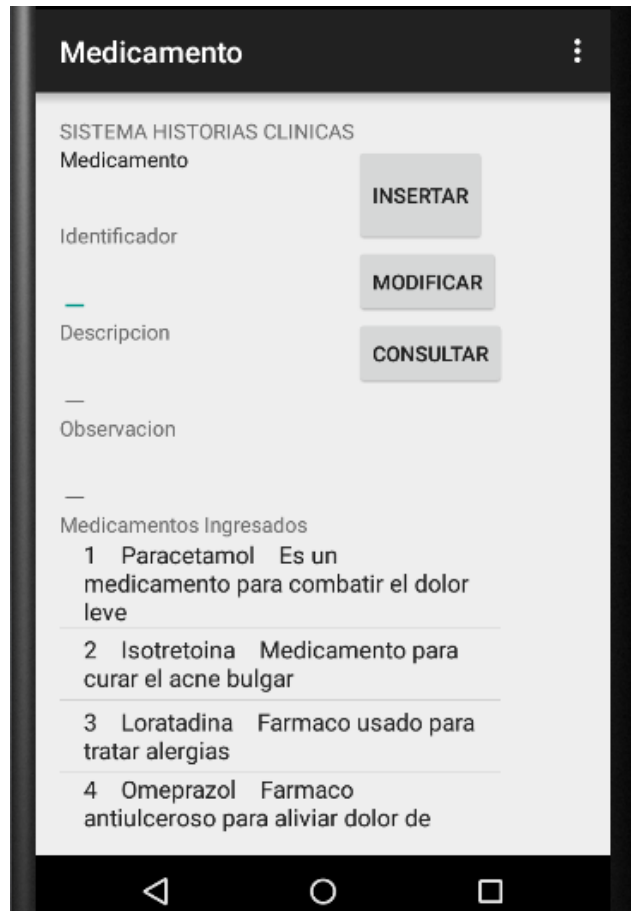


Fig. 20 Módulo de medicamentos.
Elaborado por: Miguel Villarruel

En este módulo podemos ingresar información relacionada con los medicamentos y funciona igual que los anteriores cuenta en la parte inferior información de los medicamentos ingresados y para su ingreso genera un número secuencial, con este número se puede realizar consultas y modificaciones.

Módulo ficha paciente

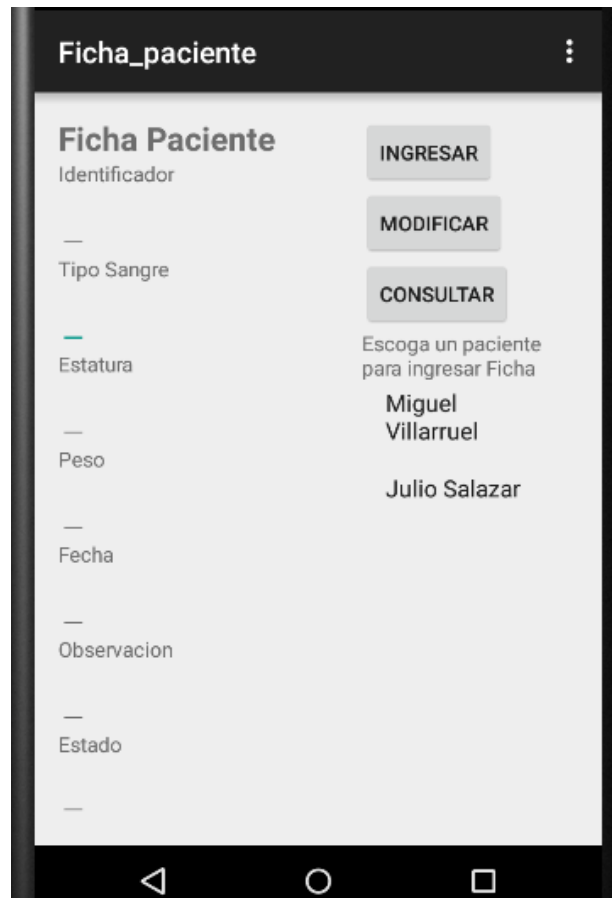


Fig. 21 Módulo ficha paciente.
Elaborado por: Miguel Villarruel

En este módulo para realizar el ingreso de debe escoger el paciente de la lista para poder ligar la ficha al paciente, con respecto a la consulta y la modificación de la información se la realiza como en los módulos anteriores.

En el ingreso el identificador es número secuencial, con el cual se puede realizar consultas sobre la ficha del paciente.

Módulo cita

Cita

Identificador

Fecha cita

Oct 05 2014

Nov 06 2015

Dec 07 2016

Sintoma

Observacion

Estado

Pendiente

Realizado

Anulado

INGRESAR

MODIFICAR

CONSULTAR

VER FICHA/PACIENTE

Seleccionar una Ficha para ingresar Cita

1

2

Fig. 22 Módulo cita.
Elaborado por: Miguel Villarruel

En este módulo podemos ingresar información de la cita, como en los módulos anteriores el identificador es un número secuencial, con el cual podemos realizar las consultas y la modificación, además de contar con un botón adicional que es para poder visualizar la ficha del paciente al que le queremos asignar una cita, en la parte inferior derecha disponemos de una lista de fichas que debemos seleccionar para ligar a la cita en el momento del ingreso, el estado la cita en primera instancia siempre va a ser de pendiente, para luego poder modificar a estado realizado o anulado.

Los campos síntomas y observaciones son importantes ya que aquí debe describir al detalle la mayoría de información que el paciente le proporcione y además de registrar información luego de ver al paciente y ocultarle.

Aquí podemos ver la información que nos despliega luego de aplastar el botón ver ficha paciente, para saber de cual paciente es la ficha que se asigna a la cita.

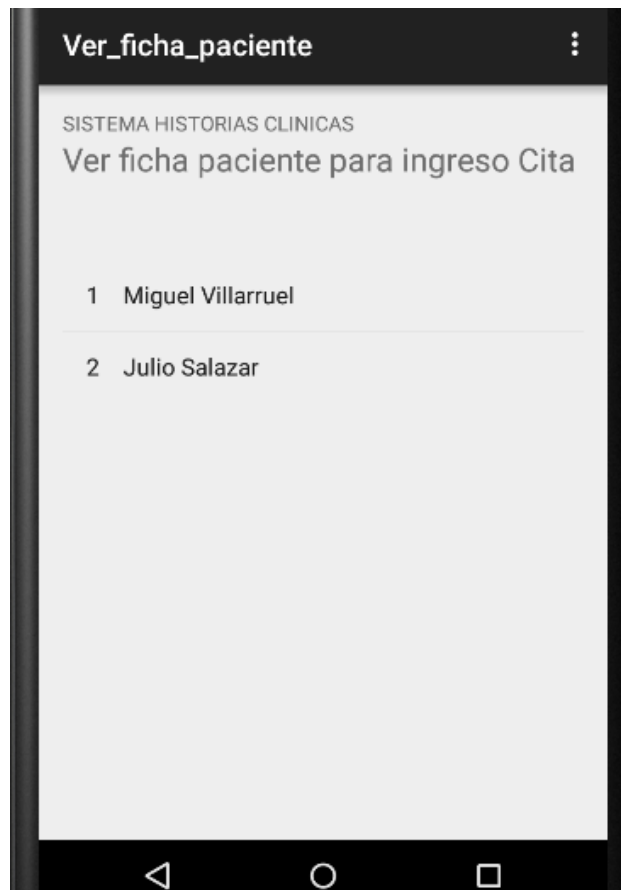


Fig. 23 Módulo ver ficha paciente.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Modulo cita enfermedad

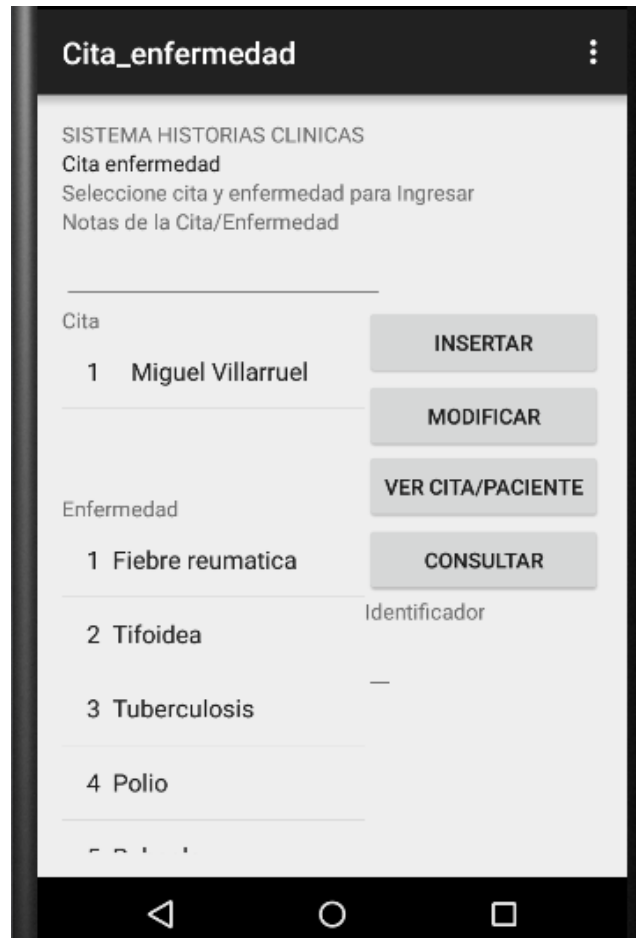


Fig. 24 Módulo cita enfermedad.
Elaborado por: Miguel Villarruel

En este módulo encontramos información que liga a la cita con una enfermedad después de que el médico ha realizado la cita, y puede diagnosticar la enfermedad que aqueja al paciente, para realizar el ingreso debe escoger la cita y la enfermedad de las listas que están cargadas además de escribir anotaciones sobre la cita y la enfermedad, para poder realizar consultas y modificaciones sobre las citas y enfermedad puede hacerlo mediante el campo identificador, cabe mencionar que este número también se genera de forma secuencial. Además cuenta con el botón ver cita paciente para ver que cita tiene asignada cada paciente.

Módulo prescripción

Prescripcion

Identificador
1

Descripcion
se trata de un cuadro de gripe que se trata con paracetamol debe tomar una docis cada 12 horas

Medicamento
—

Cita
—

Medicamento Cita
Paracetamol 1 Miguel Villarruel

Isotretoina

INSERTAR
MODIFICAR
CONSULTAR

Fig. 25 Módulo prescripción.
Elaborado por: Miguel Villarruel

Para la prescripción se debe registrar seleccionando el medicamento y la cita además se debe escribir una descripción de la suministración de los medicamentos, de igual manera se genera un número secuencial que se lo utiliza para poder realizar la consulta y modificación de la prescripción.