



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES.**

SISTEMA DE AUTOGESTIÓN DE LA SALUD PARA PACIENTES CON  
DIABETES Y ASMA, DESARROLLADO E IMPLEMENTADO EN UNA  
PLATAFORMA ANDROID; CON MONITOREO DE UNA APLICACIÓN  
WEB EN PHP DIRIGIDA A LOS MÉDICOS TRATANTES,  
ENFOCADO EN EL DESARROLLO MÓVIL EN  
ANDROID, PARA LA IMPLEMENTACIÓN  
DEL MÓDULO DE ASMA Y  
TUTORIALES DE  
APOYO DEL  
APP.

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES.**

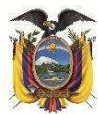
**AUTOR:**

MIGUEL ANDRÉS RODRÍGUEZ LICOA

**TUTOR:** Ing. Fabricio Medina Palacios, MPDR.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2017



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Sistema de autogestión de la salud para pacientes con diabetes y asma, desarrollado e implementado en una plataforma Android; con monitoreo de una aplicación web en PHP dirigida a los médicos tratantes, enfocado en el desarrollo móvil en Android, para la implementación del módulo de asma y tutoriales de apoyo del app.		
<b>AUTOR:</b>	MIGUEL ANDRÉS RODRÍGUEZ LICOA		
<b>REVISOR/TUTOR:</b>	ING. FABRICIO MEDINA PALACIOS, MDPR. ING. JIMMY SORNOZA, M. SC.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		
<b>FACULTAD:</b>	CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS		
<b>ESPECIALIDAD:</b>	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES		
<b>GRADO OBTENIDO:</b>	TERCER NIVEL		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	2017	<b>No. DE PÁGINAS</b>	120 PÁGINAS
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	DESARROLLO		
<b>PALABRAS CLAVES / KEYWORDS:</b>	Android, JDK, IDE, APP. WEB.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	Este proyecto trata del diseño, desarrollo e implementación de módulos de control de asma (flujo máximo) y tutoriales de apoyo para aplicación, estos módulos son destinados a ser añadidos a la aplicación ya existente "HealthMonitor – UG" que trabaja bajo el sistema operativo Android, el fin del desarrollo de estos módulos es ayudar a los pacientes que padezcan de asma brindándoles la facilidad de que puedan llevar un registro desde sus hogares, evitando que se produzca fatiga en los usuarios por el trajín de acudir al consultorio, reducir la aglomeración de personas en los centros de salud y acortando el tiempo de atención.		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR:</b>	<b>Teléfono:</b> 0967430701	<b>E-mail:</b> miguel.rodriguezl@ug.edu.ec	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> AB. JUAN CHÁVEZ ATOCHA		
	<b>Teléfono:</b> 2307729		
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:juan.chaveza@ug.edu.ec">juan.chaveza@ug.edu.ec</a>		

## **CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, “SISTEMA DE AUTOGESTIÓN DE LA SALUD PARA PACIENTES CON DIABETES Y ASMA, DESARROLLADO E IMPLEMENTADO EN UNA PLATAFORMA ANDROID; CON MONITOREO DE UNA APLICACIÓN WEB EN PHP DIRIGIDA A LOS MÉDICOS TRATANTES, ENFOCADO EN EL DESARROLLO MÓVIL EN ANDROID, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE ASMA Y TUTORIALES DE APOYO DEL APP. “elaborado por el Sr. Miguel Andrés Rodríguez Licoa, **Alumno no titulado** de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

**Atentamente**

---

**Ing. Fabricio Medina Palacios, MDPR.**

**TUTOR**

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto a todas las personas que de una u otra manera me ayudaron en el proceso de estudio de esta carrera.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi eterno agradecimiento a las personas que de buen corazón me ayudaron a aumentar mis conocimientos en lo concerniente a mi carrera y a las personas que me impulsaron a terminarla.

## TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

---

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc.

DECANO DE LA FACULTAD

CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

---

Ing. Abel Alarcón Salvatierra, M.Sc.

DIRECTOR

CISC

---

Ing. Jimmy Sornoza, M. Sc.

PROFESOR REVISOR DEL

ÁREA - TRIBUNAL

---

Ing. Fabricio Sánchez Palacios, MDPR.

ROFESOR REVISOR DEL

ÁREA - TRIBUNAL

---

Ing. Fabricio Medina, MPDR.

PROFESOR TUTOR DEL PROYECTO

DE TITULACIÓN

---

Ab. Juan Chávez Atocha, Esp.

SECRETARIO

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Autor:

MIGUEL ANDRES RODRIGUEZ LICOA

0930864715



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

SISTEMA DE AUTOGESTIÓN DE LA SALUD PARA PACIENTES CON DIABETES  
Y ASMA, DESARROLLADO E IMPLEMENTADO EN UNA PLATAFORMA  
ANDROID; CON MONITOREO DE UNA APLICACIÓN  
WEB EN PHP DIRIGIDA A LOS MÉDICOS TRATANTES,  
ENFOCADO EN EL DESARROLLO MÓVIL EN  
ANDROID, PARA LA IMPLEMENTACIÓN  
DEL MÓDULO DE ASMA Y  
TUTORIALES DE  
APOYO DEL  
APP.

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el título  
de  
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES.

**Autor:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
C.I.: 0930864715

**Tutor:** Ing. Fabricio Medina Palacios, MPDR.

Guayaquil, Septiembre de 2017



## **CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por el estudiante MIGUEL ANDRÉS RODRÍGUEZ LICOA, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo tema es:

**SISTEMA DE AUTOGESTIÓN DE LA SALUD PARA PACIENTES CON DIABETES Y ASMA, DESARROLLADO E IMPLEMENTADO EN UNA PLATAFORMA ANDROID; CON MONITOREO DE UNA APLICACIÓN WEB EN PHP DIRIGIDA A LOS MÉDICOS TRATANTES, ENFOCADO EN EL DESARROLLO MÓVIL EN ANDROID, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE ASMA Y TUTORIALES DE APOYO DEL APP.**

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Miguel Andrés Rodríguez Licoa

C.I.: 0930864715

**Tutor:** Ing. Fabricio Medina Palacios, MPDR.

Guayaquil, Septiembre de 2017



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en  
Formato Digital**

**1. Identificación del Proyecto de Titulación**

<b>Nombre Alumno:</b> Miguel Andrés Rodríguez Licoa	
<b>Dirección:</b> Isla Trinitaria Coop. Brisas del Salado Mz. 6 Sl. 17	
<b>Teléfono:</b> 0967430701	<b>E-mail:</b> miguel.rodriguezl@ug.edu.ec

<b>Facultad:</b> Ciencias Matemáticas y Físicas.
<b>Carrera:</b> Ingeniería en Sistemas Computacionales.
<b>Proyecto de titulación al que opta:</b> Ingeniero en Sistemas Computacionales.
<b>Profesor tutor:</b> Ing. Fabricio Medina Palacios, MPDR.

Título del Proyecto de titulación: Sistema de autogestión de la salud para pacientes con diabetes y asma, desarrollado e implementado en una plataforma Android; con monitoreo de una aplicación web en PHP dirigida a los médicos tratantes, enfocado en el desarrollo móvil en Android, para la implementación del módulo de asma y tutoriales de apoyo del app.

<b>Tema del Proyecto de Titulación:</b> Android, JDK, IDE, APP. WEB.
--

## **2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación**

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

### **Publicación electrónica:**

Inmediata		Después de 1 año	<b>X</b>
-----------	--	------------------	----------

Firma de Alumno:

\_\_\_\_\_  
Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
C.I.: 0930864715

### **3. Forma de envío**

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

☐

CDROM

**X**

## ÍNDICE GENERAL

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN.....	V
DECLARACIÓN EXPRESA .....	VI
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR .....	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	XI
ABREVIATURAS .....	XV
ÍNDICE DE TABLAS .....	XVI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XVIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XXII
RESUMEN .....	XXIII
ABSTRACT .....	XXIV
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	4
EL PROBLEMA .....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO .....	5
SITUACIÓN CONFLICTO NUDOS CRÍTICOS .....	6
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA .....	6
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	7
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	7
EVALUACIÓN DEL PROBLEMA .....	8
ALCANCE DEL PROBLEMA.....	9
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN. ....	11
OBJETIVO GENERAL.....	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....	11

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
CAPÍTULO II .....	14
MARCO TEÓRICO .....	14
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO .....	14
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	16
DISPOSITIVO MOVIL. ....	16
APLICACIÓN MÓVIL. ....	17
SISTEMA OPERATIVO PARA MÓVIL.....	18
ANDROID. ....	18
VERSIONES DE ANDROID.....	20
ARQUITECTURA.....	23
NÚCLEO DE LINUX.....	24
LIBRERÍAS NATIVAS DE ANDROID.....	24
LIBRERÍAS EXTERNAS DE ANDROID.....	26
RUNTIME DE ANDROID. ....	27
ENTORNO DE APLICACIÓN. ....	29
CAPA DE APLICACIONES.....	30
TIPOS DE ARCHIVOS DE APLICACIONES ANDROID.....	30
ANDROID STUDIO.....	31
INSTALACIÓN DE JDK. ....	32
REQUISITOS PARA INSTALACIÓN DE ANDROID STUDIO.....	49
INSTALACIÓN DE ANDROID STUDIO. ....	52
FUNDAMENTACIÓN SOCIAL .....	60
FUNDAMENTACIÓN LEGAL .....	60
IDEA A DEFENDER.....	68
DEFINICIONES CONCEPTUALES .....	68
GRADLE. ....	68
JDK .....	69
IDE.....	69

JAVA.....	69
JVM.....	69
WEB SERVICE .....	69
CAPITULO III .....	70
METODOLOGÍA.....	70
Investigación Exploratoria .....	70
Población y muestra.....	71
Población.....	71
Muestra.....	71
Calculo de la muestra.....	72
Pacientes: .....	73
Perfil de personas encuestadas.....	73
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	74
ENCUESTA.....	74
CUESTIONARIO.....	74
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	75
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	75
Resultado de las encuestas.....	75
PREGUNTAS REALIZADAS A LOS PACIENTES.....	76
Preguntas realizadas a los médicos especialistas.....	84
VALIDACIÓN DE LA IDEA A DEFENDER.....	90
CAPITULO IV.....	91
PROPUESTA TECNOLÓGICA .....	91
HERRAMIENTAS UTILIZADAS.....	92
ANDROID 2.3.3.....	92
SMARTPHONE SAMSUNG GALAXY S7 EDGE NOUGAT 7.0.....	92
ESTRUCTURA DEL PROYECTO.....	92
PANTALLAS DE MODULOS DE ASMA Y TUTORIALES DE APOYO DE LA APLICACION.....	97

Pantallas de tutoriales.....	105
Análisis de factibilidad. ....	110
Factibilidad Operacional.....	110
Factibilidad Técnica.....	111
Factibilidad Legal. ....	111
Factibilidad Económica.....	112
Presupuesto Estimado. ....	112
Etapas de la Metodología del Proyecto. ....	113
Entregables del proyecto.....	115
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	116
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO. ....	117
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
CONCLUSIONES.....	119
RECOMENDACIONES.....	120
ANEXOS.....	123
ANEXO 1.....	124
ANEXO 2.....	126
ANEXO 3.....	128

## ABREVIATURAS

IDE	Ambiente de desarrollo.
UG	Universidad de Guayaquil
FTP	Archivos de Transferencia
Html	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
http	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
Ing.	Ingeniero
CC.MM.FF	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
Mtra.	Maestra
Msc.	Master
URL	Localizador de Fuente Uniforme
www	world wide web (red mundial)
JDK	Kit de desarrollo de JAVA.
APP	Aplicación.



## ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro nº 1.	
Cuadro causas y consecuencias del Problema. ....	6
Cuadro nº 2.	
Delimitación del Problema. ....	7
Cuadro nº 3.	
Versiones de Android.....	20
Cuadro nº 4.	
Librerías externas de Android.....	26
Cuadro nº 5.	
Requisitos de Android Studio para Windows .....	49
Cuadro nº 6.	
Requisitos de Android Studio para MAC.....	50
Cuadro nº 7.	
Requisitos de Android Studio para LINUX .....	51
Cuadro nº 8.	
Tabla de Varianza .....	72
Cuadro nº 9.	
Cuadro de muestras. ....	73
Cuadro nº 10.	
Resultado de pregunta nº 1 de encuesta dirigida a pacientes. ....	77
Cuadro nº 11.	
Resultado de pregunta nº 2 de encuesta dirigida a pacientes. ....	78
Cuadro nº 12.	
Resultado de pregunta nº 3 de encuesta dirigida a pacientes. ....	80
Cuadro nº 13.	
Resultado de pregunta nº 4 de encuesta dirigida a pacientes. ....	81

Cuadro nº 14.	
Resultado de pregunta nº 4 de encuesta dirigida a pacientes. ....	81
Cuadro nº 15.	
Resultado de pregunta nº 5 de encuesta dirigida a pacientes. ....	83
Cuadro nº 16.	
Resultado de pregunta nº 1 de encuesta dirigida a médicos especialistas...	85
Cuadro nº 17.	
Resultado de pregunta nº 2 de encuesta dirigida a médicos especialistas...	86
Cuadro nº 18.	
Resultado de pregunta nº 3 de encuesta dirigida a médicos especialistas...	88
Cuadro nº 19.	
Resultado de pregunta nº 4 de encuesta dirigida a médicos especialistas...	89
Cuadro nº 20.	
Presupuesto.....	112
Cuadro nº 21.	
SPRINTS .....	113
Cuadro nº 22.	
INFORME DE PRUEBAS. ....	116
Cuadro nº 23.	
Requerimientos y criterios de aceptación. ....	118

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración nº 1.	
Arquitectura de Android. ....	23
Ilustración nº 2.	
Rutinas de Android .....	28
Ilustración nº 3.	
JDK .....	34
Ilustración nº 4.	
Instalación JDK .....	35
Ilustración nº 5.	
Inicio de Instalación JDK .....	36
Ilustración nº 6.	
Opciones de instalación de JDK .....	37
Ilustración nº 7.	
Proceso de Instalación de JDK .....	38
Ilustración nº 8.	
Instalación de JRE .....	39
Ilustración nº 9.	
Carpeta de destino JDK .....	40
Ilustración nº 10.	
Progreso de instalación JDK .....	41
Ilustración nº 11.	
Configuración JDK .....	42
Ilustración nº 12.	
Configuración avanzada JDK .....	42
Ilustración nº 13.	
Propiedades del sistema JDK .....	43

Ilustración nº 14.	
Variables de entorno.....	44
Ilustración nº 15.	
Ruta de variable.....	45
Ilustración nº 16.	
Agregar variable de entorno .....	46
Ilustración nº 17.	
Verificación de variable de entorno.....	47
Ilustración nº 18.	
Comprobación exitosa .....	48
Ilustración nº 19.	
Página de descarga de Android Studio.....	52
Ilustración nº 20.	
Inicio instalación de Android Studio. ....	53
Ilustración nº 21.	
Componentes de Android Studio .....	54
Ilustración nº 23.	
Acuerdo de licencia de Android Studio .....	55
Ilustración nº 24.	
Configuración de memoria de Android Studio .....	56
Ilustración nº 25.	
Progreso de instalación de Android Studio .....	57
Ilustración nº 26.	
Instalación completa de Android Studio.....	57
Ilustración nº 27.	
Descarga de componentes de Android Studio.....	58
Ilustración nº 28.	
Progreso de descarga de componentes de Android Studio.....	59

Ilustración nº 29.	
FORMULA PARA OBTENCIÓN DE MUESTRA. ....	72
Ilustración nº 29.	
Manifest. ....	93
Ilustración nº 30.	
Codificación del Manifest. ....	93
Ilustración nº 31.	
Estructura de módulo de asma. ....	94
Ilustración nº 32.	
Archivos de pantallas del módulo de asma. ....	95
Ilustración nº 33.	
Estructura del apartado de tutoriales ....	95
Ilustración nº 34.	
Layout del apartado de tutoriales. ....	96
Ilustración nº 35.	
Opción de asma. ....	97
Ilustración nº 36.	
Pantalla de asma. ....	98
Ilustración nº 37.	
Pantalla principal de registro de asma. ....	99
Ilustración nº 38.	
Pantalla de síntomas de asma. ....	100
Ilustración nº 39.	
Pantalla de desencadenantes de asma. ....	101
Ilustración nº 40.	
Pantalla de desencadenantes de asma. ....	102
Ilustración nº 41.	
Pantalla de estadísticas de asma. ....	103

Ilustración nº 42.	
Opción de tutoriales de apoyo. ....	104
Ilustración nº 43.	
Pantalla de tutorial nº1. ....	105
Ilustración nº 44.	
Pantalla de tutorial nº2. ....	106
Ilustración nº 45.	
Pantalla de tutorial nº3. ....	107
Ilustración nº 46.	
Pantalla de tutorial nº4. ....	108
Ilustración nº 47.	
Pantalla de tutorial nº5. ....	109

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico nº 1.	
Resultado de pregunta nº 1 de encuesta dirigida a pacientes. ....	76
Gráfico nº 2.	
Resultado de pregunta nº 2 de encuesta dirigida a pacientes. ....	78
Gráfico nº 3.	
Resultado de pregunta nº 3 de encuesta dirigida a pacientes. ....	79
Gráfico nº 4.	
Resultado de pregunta nº 4 de encuesta dirigida a pacientes. ....	81
Gráfico nº 5.	
Resultado de pregunta nº 5 de encuesta dirigida a pacientes. ....	82
Gráfico nº 6.	
Resultado de pregunta nº 1 de encuesta dirigida a médicos especialistas...	84
Gráfico nº 7.	
Resultado de pregunta nº 2 de encuesta dirigida a médicos especialistas...	86
Gráfico nº 8.	
Resultado de pregunta nº 3 de encuesta dirigida a médicos especialistas...	87
Gráfico nº 9.	
Resultado de pregunta nº 4 de encuesta dirigida a médicos especialistas...	89



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

SISTEMA DE AUTOGESTIÓN DE LA SALUD PARA PACIENTES CON DIABETES  
Y ASMA, DESARROLLADO E IMPLEMENTADO EN UNA PLATAFORMA  
ANDROID; CON MONITOREO DE UNA APLICACIÓN WEB EN PHP  
DIRIGIDA A LOS MÉDICOS TRATANTES, ENFOCADO EN EL  
DESARROLLO MÓVIL EN ANDROID, PARA LA I  
MPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE ASMA  
Y TUTORIALES DE APOYO DEL APP.

**Autor:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

C.I.: 0930864715

**Tutor:** Ing. Fabricio Medina, M. Sc.

**RESUMEN**

Este proyecto trata del diseño, desarrollo e implementación de módulos de control de asma (flujo máximo) y tutoriales de apoyo para aplicación, estos módulos son destinados a ser añadidos a la aplicación ya existente "HealtMonitor – UG" que trabaja bajo el sistema operativo Android, el fin del desarrollo de estos módulos es ayudar a los pacientes que padezcan de asma brindándoles la facilidad de que puedan llevar un registro desde sus hogares, evitando que se produzca fatiga en los usuarios por el trajín de acudir al consultorio, reducir la aglomeración de personas en los centros de salud y acortando el tiempo de atención.

Palabras claves: Android, Scrum, Asma, Salud, Versión, Control.





**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

SYSTEM OF SELF-MANAGEMENT OF HEALTH FOR PATIENTS WITH DIABETES  
AND ASTHMA, DEVELOPED AND IMPLEMENTED IN AN ANDROID  
PLATFORM; WITH MONITORING OF A PHP APPLICATION  
DIRECTED TO THE DOCTORS, FOCUSED ON THE  
MOBILE DEVELOPMENT ENANDROID, FOR  
THE IMPLEMENTATION OF THE ASTHMA  
MODULE AND TUTORIALS  
DEAPOYO APP.

**Autor:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

C.I.: 0930864715

**ABSTRACT**

This project deals with the design, development and implementation of asthma control modules (maximum flow) and support tutorials for application, these modules are intended to be added to the existing application "HealtMonitor - UG" operating under the Android operating system , the purpose of the development of these modules is to help patients suffering from asthma by providing them with the facility that they can keep a record from their homes, avoiding fatigue in the users for the office, reducing the agglomeration of people in health centers and shortening the time of care.

**Keywords:** Android, Scrum, Asthma, Health, Version, Control.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se cuenta con una amplia diversidad de avances tecnológicos como: La internet que es la red que conecta a todos los individuos del mundo con acceso a un dispositivo electrónico y conocimientos básicos de tecnología, también se poseen equipos electrónicos conocidos como dispositivos móviles también llamados teléfonos inteligentes (Smartphone), estos dispositivos pueden ser considerados herramientas de trabajo, pero también suelen ser utilizados de forma cotidiana por personas de diferentes clases sociales, religiones y culturas, para diferentes usos.

Los Smartphones usan diferentes tipos de sistemas para el manejo de sus recursos, entre ellos tenemos sistemas operativos como: Android, IOS y Windows Phone. De entre estos mencionados uno de los más famosos y utilizados para el área de desarrollo de aplicaciones móviles es “Android” porque no hay muchos inconvenientes para poder acceder a un ambiente de desarrollo de aplicaciones usadas en esta tecnología. Con este punto de partida concerniente a la tecnología y forma de usarse, se puede decir que podría ser aprovechada para beneficio de la humanidad en varios aspectos.

En el ámbito de la salud, la tecnología permite que se puedan llevar controles para el tratamiento de diferentes enfermedades como: diabetes, epilepsia, asma, entre otras. No obstante, de la misma forma ayudaría en el seguimiento de actividades que beneficien la salud de las personas que tienen en su pertenencia este tipo de dispositivos.

Una de las enfermedades que exigen mucho cuidado de parte personal y demás personas que rodean al individuo que la posee, sean estos amigos y

familiares, ya que para conllevar esta enfermedad crónica se usan tratamientos complejos y hasta hospitalizaciones que dependiendo del caso pueden ser constantes. El asma es una enfermedad bronquial crónica que suele iniciar en los seres humanos cuando aún son infantes, esta enfermedad afecta a la calidad de vida de las personas que la padecen.

El asma varía en severidad dependiendo de las personas que la portan, por ende, se le debe dar un seguimiento particular para cada caso por parte de médicos especialistas ya que al ser diagnosticada a tiempo mediante tratamientos especiales se puede mantener bajo control y en algunas ocasiones se puede curar.

Los síntomas del asma son: Dificultad respiratoria, opresión en el tórax y tos en las noches en especial a la hora de dormir. En estos días existen varias herramientas como aplicaciones web y móviles que ayudan a guardar datos sobre enfermedades que padecen las personas que poseen dichas Apps.

Uno de los problemas con el uso de estos aplicativos móviles es que no son completamente entendidos por los usuarios o potenciales usuarios, para ello es necesario contar con ayudas de parte de la persona que ha desarrollado estas herramientas, por lo tanto, se elabora un apartado de “Tutoriales” que brindan el apoyo a las personas para que entiendan cómo funcionan y como aprovechar al máximo las características de las mismas, evitando así en este caso enviar datos erróneos y/o en el peor de los casos no saber cómo enviar la información a los médicos.

Actualmente los usuarios de Android cuentan con una aplicación llamada “HealtMonitor” que consiste en una App. Utilizada para el control de “Diabetes” este aplicativo móvil puede ser mejorado añadiendo un módulo para el control

del asma y creando un apartado de tutoriales para el correcto uso de la aplicación, enfocado a las personas que padezcan este tipo de enfermedades.

A continuación, se mostrará un resumen del contenido de los capítulos de este proyecto de titulación:

**Capítulo I,** Se muestra el planteamiento del problema, donde está ubicado el problema en un contexto, nudos críticos, las causas y consecuencias que tiene la investigación, la delimitación del problema, la formulación del problema, se evaluarán los aspectos del problema, muestran los objetivos de la investigación y el alcance del proyecto con la respectiva justificación e importancia.

**Capítulo II,** en este capítulo se describirá el marco teórico del proyecto, antecedentes junto a la descripción de las herramientas y material de apoyo, utilizados para la elaboración del proyecto, se tratará la fundamentación social y legal con la que se manejará el proyecto y las definiciones conceptuales.

**Capítulo III,** se presenta la metodología que llevará la investigación, las muestras y población el procesamiento de la información de las encuestas, las técnicas de instrumentación para recolección de datos y el resultado de las encuestas.

**Capítulo IV,** Se describirá la propuesta tecnológica, las herramientas utilizadas, los análisis de factibilidad, el presupuesto, las etapas de la metodología del proyecto, los criterios de validación de la propuesta, los criterios de aceptación del producto, las conclusiones y recomendaciones

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad, en el Ecuador existe una gran tasa de padecimiento de asma en sus habitantes, siendo esta una enfermedad crónica y mortal que afecta a la función respiratoria de las personas que la padecen.

Con los avances tecnológicos, hay una gran variedad de dispositivos electrónicos móviles con los cuales se ha podido mejorar los procesos para el control de esta y otras enfermedades, en la tienda de Google llamada “Play Store” existen Apps. Móviles para llevar a cabo dichos procesos de control pero que no son conocidas por personas que poseen la enfermedad y un dispositivo, otro de los problemas encontrados es que cuando encuentran una aplicación para beneficio de la salud no tiene el conocimiento suficiente para usarlos o sacar el mayor provecho debido a su manejo complejo.

Existiendo ya aplicaciones que se encargan del manejo de información histórica de personas con enfermedades variadas se propone la mejora de

una de ellas añadiendo un módulo de control de asma para medir datos de respiración de personas que tengan asma y proporcionándoles una ayuda para el conocimiento y correcto manejo de dicha aplicación que trabaja bajo sistema operativo “Android”.

## **UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO**

En la población ecuatoriana se ha detectado un incremento de cuadros patológicos relacionados a enfermedades pulmonares como el asma.

La realidad de las personas que padecen los síntomas del asma es distinta a la de las personas sanas porque no pueden llevar una vida tranquila ni normal. Los pacientes con esta enfermedad no pueden realizar ejercicios físicos con normalidad porque su capacidad pulmonar se ve afectada por sus síntomas.

Los tratamientos para contrarrestar esta enfermedad son variados y en algunos casos son efectivos para eliminar del cuerpo esta afección que no es del todo segura.

En la actualidad existen varias aplicaciones webs y móviles que ayudan al control de enfermedades pero que no poseen una interacción directa con médicos especialistas que ejercen sus labores en hospitales públicos del país.

Estos avances tecnológicos son de provecho para varias actividades de las personas. En el país se ha facilitado la adquisición de equipos electrónicos inteligentes llamados “Smartphones”.

Con esta información se requiere implementar la solución en el Centro de Salud IESS N.213 Sur Valdivia, el cual queda en la Av. 25 de Julio al sur de la ciudad de Guayaquil.

## **SITUACIÓN CONFLICTO NUDOS CRÍTICOS**

Este problema surge de la necesidad de tener a la mano una herramienta móvil para el control de una enfermedad tan crítica y peligrosa como lo es el asma, causante de muchos problemas en las personas que la padecen. En la actualidad existen herramientas que ayudan hasta cierta medida a dicho control pero que no satisface de manera completa el requerimiento, en este caso el manejo de información de mediciones de flujo máximo de respiración de personas que tienen asma y con la cual los médicos le pueden dar seguimientos a las crisis que puedan padecer sus pacientes.

## **CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA**

**Cuadro nº 1.**

**Cuadro causas y consecuencias del Problema.**

<b>Nº</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
<b>1</b>	Dificultad para asistir a un consultorio médico para mostrar el avance de la enfermedad	Inadecuado registro histórico de los pacientes con asma y poco efectivo control de la enfermedad.
<b>2</b>	El paciente no sabe utilizar la herramienta “HealtMonitor-UG”	Imposibilidad del manejo de la aplicación haciendo que su descarga sea inútil.
<b>3</b>	Larga espera de un turno de atención en los hospitales con médicos especialistas.	Evolución no deseada de la enfermedad por falta de medicación recetada.

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa.

**Fuente:** Datos de la Investigación.

## DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

### Cuadro n° 2.

#### Delimitación del Problema.

<b>Campo.</b>	Aplicado para el control de Asma a nivel nacional.
<b>Área.</b>	Aplicación para dispositivos móviles con Sistema Operativo "Android".
<b>Aspecto.</b>	Se aplica metodología ágiles en los marcos de desarrollo SCRUM en la Ingeniería de Software.
<b>Tema.</b>	Sistema de Autogestión de la salud para pacientes con diabetes y asma, desarrollado e implementado en una plataforma Android; con monitoreo de una aplicación web en PHP dirigida a los médicos tratantes. Enfocado en el desarrollo móvil en Android, para la implementación del módulo de asma y tutoriales de apoyo del APP.

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa.

**Fuente:** Datos de la Investigación.

## FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué tanta falta hace tener, Una aplicación móvil para el control del asma?

¿De qué manera ayudaría una aplicación para el control de asma a personas que padecen esta enfermedad?

¿Qué tan necesario es contar con tutoriales de apoyo para conocer las características de una APP??



## EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

**Delimitado:** El problema con el control de asma en Ecuador está delimitado a ser manejado con la aplicación móvil “HealtMonitor”, esta App. La misma que tiene cierto grado de complejidad al ser utilizada contará con un apartado de “Tutoriales” para el correcto uso y con su nuevo módulo para el monitoreo del asma está destinada a ayudar a las personas que padecen esta enfermedad, proporcionando información de los usuarios.

**Relevante:** El asma es una enfermedad grave que merece ser tratada de manera delicada por parte de la comunidad médica del Ecuador, siendo esto un inconveniente porque son muchas personas que la padecen, como solución a este problema se utilizará la aplicación “HealtMonitor” que facilitará dicha labor en el control del asma, mediante el uso de esta App. Se proporcionará información a los médicos acerca de las crisis respiratorias de los pacientes o simplemente detalles acerca de controles respiratorios de rutinas, con el fin de que se efectúe un correcto uso de la App. Se implementará un apartado de tutoriales para que el paciente use de manera correcta el aplicativo y la información que se dará a los médicos sea correcta.

**Original:** En la actualidad en Ecuador existe el aplicativo móvil “HealtMonitor” que cuenta con apartados para el control de diabetes, lo cual la limita solo al control de esta catastrófica enfermedad, no cuenta con un módulo que permita llevar el control del asma siendo esta una enfermedad muy grave también que afecta a todo tipo de personas sin importar la edad.

**Claro:** La aplicación “HealtMonitor” contará con módulos de control de asma para mantener informados constantemente a los médicos que tratan la

enfermedad de los usuarios de la App. Mediante la página web que se tendrá de lado de los médicos. Para el buen uso del aplicativo móvil se contará con una sección de tutoriales.

**Factibilidad:** La mejora de la aplicación “HealtMonitor” se considera factible partiendo del punto en que dejaría de facilitar solo información de diabetes, sumándole otro apartado para el control del asma haciendo de esta App. Más utilitaria para las personas que parecen enfermedades graves en el país, en este caso el asma, sumando a esto el plus que se le da al añadir tutoriales de apoyo.

## **ALCANCE DEL PROBLEMA**

La aplicación “HealtMonitor-UG” será mejorada con la implementación de nuevas características, entre ellas 2 nuevos módulos, uno destinado al control de una nueva patología, en este caso, la enfermedad respiratoria “ASMA”.

El segundo módulo añadido a la aplicación será una sección de tutoriales de apoyo para conocer nuevas características de la aplicación y como es su funcionamiento, para ello se utilizaron varias herramientas de desarrollo y pruebas.

Una de las herramientas fue un Teléfono Samsung Galaxy S7 EDGE con sistema Operativo Android en su versión Nougat, nos sirvió como alojamiento de la aplicación para hacerle las respectivas pruebas y evaluar el funcionamiento de la misma,

Utilizamos como herramienta de desarrollo el IDE Android Studio 2.3.3 para la elaboración de la aplicación, se eligió este medio por encima de los otros por su estabilidad y agradable ambiente de trabajo, además que cuenta con

una característica que acopla todos los elementos de manera automática, ayudando a los programadores al momento de integrar los módulos.

Para comprobar el envío y recepción satisfactorio de la información con los Web Services utilizamos la herramienta POSTMAN que nos ayuda a ver cómo y con qué campos viaja la información requerida, este aplicativo, es muy agradable a la vista de los programadores ya que muestra el paquete de información de manera ordenada.

En el momento de querer utilizar la aplicación en su módulo de asma, es necesario contar con un aparato de medición de respiración llamado “PEAKFLOW”, con esta medición se hace el registro en la aplicación, para tener la información histórica de las crisis respiratorias del paciente.

Se necesita contar con una conexión a internet estable para utilizar el módulo de asma porque se hace consumo de Web Services, al momento de enviar la información y de recibir los síntomas y desencadenantes de la medición que se ha registrado, se lo maneja de esta manera para habilitar la opción de aumentar o disminuir según sea el caso de nuevos desencadenantes y/o causas de los registros.

La aplicación móvil “HealtMonitor-UG” solo se podrá utilizar en dispositivos inteligentes con sistema operativo Android porque su desarrollo fue destinado solo a este tipo de S.O. desde su versión 4.1 pero aprovechando todo su ambiente gráfico con sus efectos y animaciones desde la versión 5.0 en adelante.

Para utilizar de manera correcta la App. el paciente deberá estar registrado en la aplicación para poderle asignar un identificador único asociado a sus datos personales.

Los tutoriales solo mostrarán las partes principales que pueden llegar a confundir al usuario, mostrando las características nuevas que han sido añadidas a la nueva versión del aplicativo.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar, desarrollar e implementar módulos de asma y tutoriales de apoyo para mejorar la aplicación “HealtMonitor” en dispositivos móviles que usen sistemas operativos “Android”.

Se elaborará el proyecto haciendo un estudio acerca del asma para que al momento de que se lleve a cabo la formación del mismo se tengan parámetros correctos, con el fin de servir de ayuda en el envío de información útil a los médicos especialistas para el control del asma de manera no presencial a través de la elaboración de secciones que serán añadidos en el aplicativo existente.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Analizar y evaluar los requerimientos y aportes por parte del equipo de procesos para el desarrollo de la App. Según los estudios antes realizados.

- Diseñar las pantallas que llevarán los módulos de asma y tutoriales de apoyo con el propósito de insertarlos en el contexto de la aplicación y sean agradables para el usuario.
- Desarrollar los procesos necesarios para que la aplicación funcione de manera adecuada haciendo una correcta interacción con los servicios web para que se registren los datos de los pacientes con éxito y a su vez se puedan visualizar en la pantalla previamente diseñada.

### **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.**

Hoy en día en el país la mayoría de personas cuentan con un Smartphone con sistema operativo Android, también el acceso al servicio internet es más fácil ya que muchos municipios lo reparten de manera gratuita en lugares específicos por un periodo de tiempo siendo este suficiente para el registro de los datos de las personas que usan la aplicación. El proyecto se llevará a cabo bajo las normas de la metodología SCRUM para el correcto desarrollo del mismo obteniendo los mejores resultados, también se utilizará el consumo de web service para la correcta maquetación de datos para el envío de la información. El proyecto como tal ayuda va destinado al porcentaje de personas que padecen la enfermedad del asma ayudando al mejoramiento del control de dicha enfermedad, beneficiando a este porcentaje de la sociedad.

Sistema de Autogestión de la salud para pacientes con diabetes y asma, desarrollado e implementado en una plataforma Android; con monitoreo de

una aplicación web en PHP dirigida a los médicos tratantes. Enfocado en el desarrollo móvil en Android, para la implementación del módulo de asma y tutoriales de apoyo del APP. En desarrollo para la aplicación “HealtMonitor” están direccionados a la ayuda con el control del asma a nivel nacional proporcionando la facilidad del manejo de información de manera no presencial entre médicos y pacientes según sea el caso, mejorando los tiempos, evitando que se consuma el mismo reservando citas para poder llevar dicho control.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

En la actualidad la adquisición de Smartphones en la población ecuatoriana está en aumento constante. Según el (INEC, 2016), en el año 2015, 3'084.886 ciudadanos declararon que poseen, por lo menos, un teléfono inteligente, cifra que es casi 5 veces más grande de la cantidad reportada en el 2011, partiendo de este punto se cree que es más factible en este tiempo el desarrollo de aplicaciones destinadas a ser usadas en dispositivos móviles sea cual sea su uso.

Hoy en día en la tienda de aplicaciones móviles de Google "Play Store" se encuentran una gran cantidad de Apps. Especializadas en medicina de gran variedad de ramas esta cantidad de aplicaciones aumentan cada año de diferentes desarrolladores, esto gracias a la gran acogida que han tenido los teléfonos inteligentes.

Con estos antecedentes, el desarrollo de un módulo para el control y monitoreo del asma para dispositivos móviles resulta factible la elaboración de estos apartados debidamente bien estudiados y organizados para su aporte a la aplicación ya elaborada, para que sean utilizados de manera constante por personas que padezcan de asma al mismo tiempo una guía para entender y aprovechar de la mejor manera la aplicación elaborada.

Para poder seguir con el desarrollo de estos módulos se partió del estudio de que no existen sistemas con las características propuestas anteriormente, basándose como fuente de consulta a los repositorios de instituciones de nivel superior de la ciudad de Guayaquil – Ecuador. Y también tomando como referencia los estudios de los elaboradores de la aplicación en su primera edición.

Estos módulos para la aplicación fueron pensados y luego desarrollados pensando beneficiar a las personas que padecen asma sabiendo que es una enfermedad muy grave para la persona que la padece y muy incómoda para las personas que rodean al enfermo porque requiere muchos cuidados minuciosos, con la ayuda de esta aplicación en su módulo de control de asma se trata de proporcionar un mayor apoyo al monitoreo de la evolución de la enfermedad del paciente, así mismo, con el módulo de tutoriales de apoyo se intenta maximizar el correcto uso de la aplicación.



## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **DISPOSITIVO MOVIL.**

El término “Dispositivo móvil” se refiere a teléfonos inteligentes pero no solo eso, sino que también abarca un equipo electrónico que cumple con las necesidades básicas que cumplen los teléfonos celulares como: Movilidad, capacidad para procesar tareas y almacenamiento de información, incorporación de periféricos de entrada y/o de salida, generalmente un tipo de teclado, o una pantalla, no solo de limitan a estas cualidades ya que se le pueden añadir otros elementos para aumentar su capacidad de hardware y software.

Hoy en día los dispositivos móviles han aumentado mejoras en referencia a su funcionalidad, duración de carga de batería, velocidad y alcance de Internet, con esto compiten entre ellos en características de hardware y software.

Según el autor existe una brecha muy angosta, pero al mismo tiempo notoria entre dispositivos móviles y computadoras portátiles, debidos a la movilidad y los alcances que poseen.

Según el autor existe una brecha muy angosta, pero al mismo tiempo notoria entre dispositivos móviles y computadoras portátiles, debidos a la movilidad y los alcances que poseen.

En este proyecto el dispositivo móvil nos sirve en el desarrollo de la aplicación porque con él se hacen las pruebas de funcionamiento.

## **APLICACIÓN MÓVIL.**

Las aplicaciones móviles no son recientes, de hecho, ya venían siendo desarrollados para teléfonos como Nokia, BlackBerry, entre otras marcas y no necesariamente estos modelos eran de pantalla táctil (Cuello & Vittone, 2017, p. 1)

El autor manifiesta que una aplicación no deja de ser un software. Para entender un poco mejor el concepto, podemos decir que las aplicaciones son para los móviles lo que los programas son para los ordenadores de escritorio.

Son también llamadas Apps. O aplicativos, son aplicaciones que son ejecutadas en dispositivos móviles independientemente de su sistema operativo, no solo pueden ser ejecutadas sino también desarrolladas en ellos, las aplicaciones son desarrolladas bajo una plataforma que se ejecutan en sistemas operativos específicos, es decir, las aplicaciones desarrolladas en Android no pueden ser ejecutadas en un sistema operativo Windows phone o IOS, ni tampoco en los casos contrarios.

Estas aplicaciones tienen 2 tipos: las nativas y las de descarga, las nativas son las que vienen instaladas en el sistema operativo del teléfono y las de descarga son las que bajamos de repositorios de aplicaciones como la Play Store la cual es una tienda oficial, en esta podemos encontrar aplicaciones gratuitas y pagadas dependiendo de la naturaleza de la aplicación y el fabricante.

En este proyecto la aplicación móvil son las herramientas con las que se desea llevar a cabo los controles de salud.

## **SISTEMA OPERATIVO PARA MÓVIL.**

Es el sistema que le da funcionalidad al teléfono celular, siendo una de sus mayores características el poco o nada porcentaje de error, es decir, que no sufra de las conocidas “Caídas de sistema”, el sistema operativo es el encargado de aprovechar las características físicas de los equipos electrónicos donde fueron instalados. (Tarqui, 2016, p. 1). El autor resalta la diferencia que existe entre los sistemas operativos móviles y sistemas operativos para pc, resaltando la simpleza de su funcionamiento.

Los sistemas operativos son el software especializado para administrar de manera eficiente el hardware del dispositivo que lo contiene, adaptándose a las características de los dispositivos móviles, entre ellos tenemos sistemas operativos como IOS o Android.

En este proyecto el sistema operativo se puede aprovechar las características de los teléfonos inteligentes y en esta aplicación es necesario contar con él para implementar el App.

## **ANDROID.**

Es un sistema operativo diseñado para dispositivos electrónicos que posean como principal característica una pantalla “TouchScreen”. Este sistema operativo trabaja con el núcleo de Linux y permite a los desarrolladores elaborar aplicaciones con código JAVA.

Este sistema operativo es de código abierto y su uso es de manera gratuita. El código de este S.O. está bajo la licencia de apache es por eso que hay versiones modificadas para cumplir con las necesidades de ciertos usuarios.

Al ser un sistema operativo muy conocido y gratis, existen una gran cantidad de foros con ayudas, guías y hasta códigos para ser utilizados por otros desarrolladores en sus aplicaciones. El inconveniente con esta comunidad es que fallan un poco al momento de hablar de seguridad porque crea mayor libertad y flexibilidad por sus pocas restricciones.

Android es un sistema operativo que desde el principio fue pensado destinado para telefonía móvil, la diferencia con otros S.O. móviles es que este está diseñado bajo el kernel de Linux, que es multiplataforma y de libre uso. Este sistema permite la creación de aplicaciones móviles basadas en lenguaje JAVA. Android brinda las facilidades a los desarrolladores para que puedan elaborar aplicaciones aprovechando las características de los dispositivos, sean estas: GPS, sensores de movimiento, etc. (Nieto, 2011, p. 1)

El autor señala que la existencia de herramientas de programación gratuitas, hacen que una de las cosas más importantes de este sistema operativo sea la cantidad de aplicaciones disponibles, que extienden casi sin límites la experiencia del usuario.

Conociendo las características de este sistema operativo una de ellas que es gratuita su difusión y tampoco tienen costos sus herramientas para desarrollar aplicaciones propias, se decidió desarrollar la aplicación móvil en conjunto con sus módulos de mejora bajo esta plataforma, ya que para poder subir la App. a la tienda oficial se paga un costo relativamente bajo, o también puede simplemente generar un apk y subirlo a la nube para su difusión gratuita a las personas interesadas en este tipo de aplicaciones.

En este proyecto el S.O. sirvió como plataforma donde trabaja la aplicación.

## VERSIONES DE ANDROID.

Como se sabe en todo lo que se trata de tecnología siempre está en constantes actualizaciones, estas no son solo a nivel de hardware, sino que también se realizan a nivel de software siendo este el caso de Android.

Desde sus inicios se han lanzado varias versiones de este sistema operativo con la particularidad de que sus nombres se los denomina con nombres de postres y siguen la secuencia del alfabeto actualmente una de sus versiones más estables es la de “Oreo”, también conocida como la versión 8.

**Cuadro n° 3**

### Versiones de Android

VERSIONES DEL SISTEMA OPERATIVO		
Versión		
Fecha de Lanzamiento	Nivel de API	Características
Android 4.0 (IceCream Sandwich)		
18/10/2011	14 -15	<ul style="list-style-type: none"><li>• El multitarea se hace más fácil y visual.</li><li>• Carpetas en la pantalla principal y la bandeja de favoritos.</li><li>• Se implementa el desbloqueo por medio de reconocimiento facial.</li><li>• Poderoso motor para ingreso de voz.</li><li>• Control sobre los datos de red.</li><li>• Diseñado para dar accesibilidad a usuarios ciegos o con discapacidades visuales.</li><li>• Mejoras en el monitoreo de uso del dispositivo.</li></ul>

Android 4.1/4.2/4.3 (Jelly Bean)		
09/07/2012	16 - 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte para Bluetooth de baja energía para máximo 4 dispositivos.</li> <li>• OpenGL ES 3.0</li> <li>• Modo de perfiles con acceso restringido.</li> <li>• Locación de Wi-Fi en segundo plano.</li> <li>• Añadido el soporte para más de 5 idiomas</li> <li>• Mejoras en el modo de conexión externa y de desarrollador.</li> <li>• System level support for Geofencing and Wi-Fi scanning APIs.</li> <li>• Mejoras en la seguridad.</li> </ul>
Android 4.4 (KitKat)		
31/10/2013	19 -20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparencias en la barra de estado y barra de navegación</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización y rendimiento en dispositivos de especificaciones técnicas comedidas, así como la implementación de zRAM</li> <li>• Posibilidad de impresión mediante WiFi</li> <li>• WebViews basadas en el motor de Chromium</li> <li>• Implementación de manera opcional y para desarrolladores de la máquina virtual ART</li> <li>• Desactivado el acceso a las estadísticas de batería a aplicaciones de terceros</li> </ul>
Android 5.0/5.1(Lollipop)		
12/11/2014	21 -22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Runtime Android (ART) con anticipación-de-tiempo (AOT) compilación.</li> <li>• Soporte para CPUs de 64 de bits</li> <li>• OpenGL ES 3.1 y Android Extension Pack (AEP) en configuraciones de GPU soportadas</li> <li>• Soporte para vistas previas de impresión</li> <li>• Project Volta.</li> <li>• Entrada y salida de audio a través de dispositivos USB</li> <li>• Tap and Go permite a los usuarios migrar rápidamente a un nuevo dispositivo Android.</li> <li>• Soporte para múltiples tarjetas SIM.</li> <li>• Mejoras de estabilidad y rendimiento.</li> </ul>

Android 6.0(Marshmallow)		
05/10/2015	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador de permisos.</li> <li>• Soporte para huellas dactilares.</li> <li>• Android realizará restauraciones y copias de seguridad de datos completas y automáticas de nuestras aplicaciones tras cambiar de dispositivo o tras restablecerlo de fábrica para continuar con todos nuestros datos y partidas.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Doze": nuevo sistema que intentará minimizar los wakelocks cuando el dispositivo no se está usando de forma activa</li> <li>• Mejoras en el apartado de memoria RAM</li> <li>• Conectividad mejorada</li> <li>• Rapidez y estabilidad</li> </ul>
Android 7.0/7.1 (Nougat)		
22/08/2016	24 - 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mejoran las animaciones.</li> <li>• Se incorpora la opción de multiventana de forma nativa.</li> <li>• Es posible arrastrar contenido de una aplicación a otra.</li> <li>• Mejoras en el uso de la batería.</li> <li>• Nuevo centro de notificaciones.</li> <li>• Es posible responder mensajes de texto desde la notificación.</li> </ul>

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,  
**Fuente:** (Génesis María Guedes Jara, 2017).

En este proyecto nos sirvió conocer las versiones de Android para poder incluirle animaciones que se acoplen a sus características

## ARQUITECTURA.

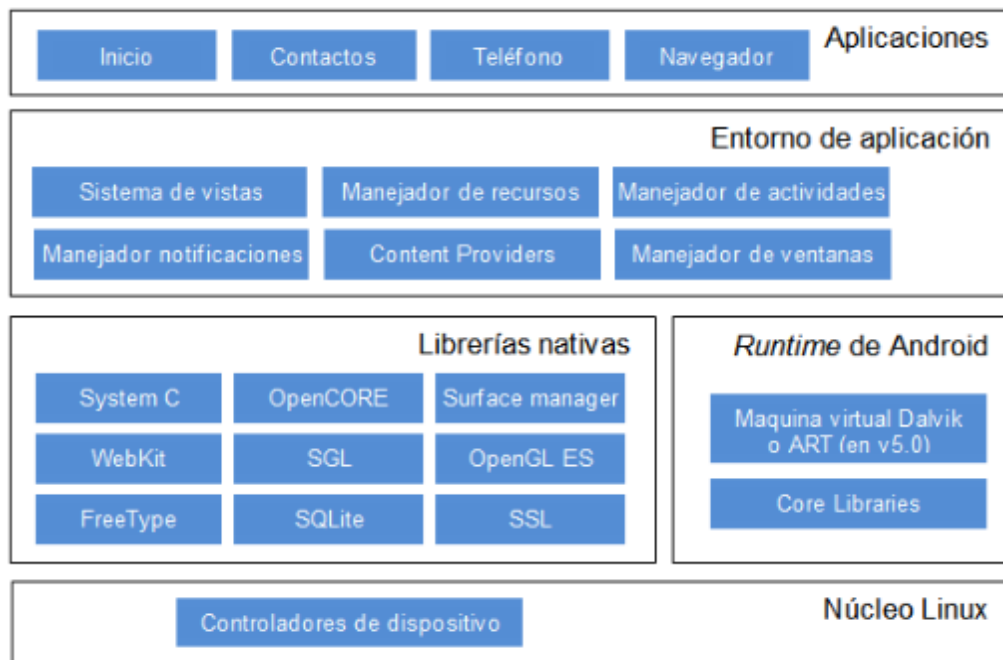
“Android tiene una arquitectura basada en 4 capas almacenadas en pilas, una de las características más importantes de estas es que están diseñadas en software libre”. (Jesús Tomás Gironés, 2012, p. 1). El autor señala que una de las características más importantes de Android es que su uso es libre.

En este proyecto al conocer la arquitectra se pudo mejorar las características de desarrollo de la aplicación.

La arquitectura se explica en el siguiente gráfico.

### Ilustración nº 1

#### Arquitectura de Android.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** El Gran Libro de Android (Arquitectura de Android).



## NÚCLEO DE LINUX.

El núcleo de Android está formado por el sistema operativo Linux versión 2.6. en el núcleo se maneja la seguridad, el uso de la memoria, los multiprocesos, el manejo de drivers de los dispositivos. “Esta capa a diferencia de las otras depende directamente del Hardware ya que es el medio de abstracción de la arquitectura”. (Android Máster en Desarrollo de Aplicaciones, 2017, p. 1)

El autor manifiesta que esta capa funciona independientemente del hardware en la que esté instalada. A pesar de estar basado en el núcleo de Linux aún se mantiene en discusión acerca de que si se puede considerar como una distribución más de Linux por su máquina virtual

En este proyecto al conocer cómo funciona el núcleo de Linux podemos entender como hace fusión con código JAVA.

## LIBRERÍAS NATIVAS DE ANDROID.

Son un conjunto de librerías de C/C++ son utilizadas en varios componentes o módulos del sistema operativo. Se compilan en el código nativo del procesador del dispositivo. La mayoría de las librerías de Android están basadas en código abierto. Algunas de estas librerías son:

- **System C library:** Se deriva de la librería BSD de C estándar (libc), adaptada para dispositivos basados en Linux.
- **Media Framework:** Está basada en: OpenCORE de PacketVideo. Esta librería se encarga de la reproducción y grabación de archivos con diferentes formatos de audio y vídeo e imágenes MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG y PNG.

- **Surface Manager:** Maneja el subsistema de parte grafica de 2D y 3D.
- **WebKit/Chromium:** Brinda acceso a un navegador moderno en el navegador Android y en la vista Webview. es la base del navegador Chrome de Google.
- **SGL:** Es la librería encargada del motor de gráficos 2D.
- **Librerías 3D:** Está basada en OpenGL ES 1.0 API. Estas librerías usan el acelerador de hardware 3D si está este disponible en el dispositivo, o el software altamente optimizado de proyección 3D.
- **FreeType:** Maneja las fuentes en bitmap y renderizado vectorial.
- **SQLite:** es el motor de bases de datos está disponible para las aplicaciones del dispositivo.
- **SSL:** Es la capa de seguridad, encripta los datos. (Android Máster en Desarrollo de Aplicaciones, 2017, p. 1).

En este proyecto las librerías nos ayudan a robustecer las características de la aplicación.

## LIBRERÍAS EXTERNAS DE ANDROID.

Las librerías externas de Android es otra capa de su arquitectura, brindan a los desarrolladores de aplicaciones móviles una gran variedad de API's con características que se adaptan a los requerimientos de cada App. Entre ellas podemos encontrar las siguientes:

### Cuadro nº 4

#### Librerías externas de Android.

Nombre	Detalle
<b>android.util</b>	Paquete principal que contiene una librería de clase de bajo nivel para contenedores especializados, como formatos de cadenas o herramientas para analizar XML.
<b>android.os</b>	Ofrece los servicios básicos de acceso del sistema operativo, como comunicación entre procesos, mensajería, funciones de reloj, etc.
<b>android.graphics</b>	librerías para renderizar y soportar elementos gráficos de la pantalla.
<b>android.text</b>	Herramientas para el procesamiento y análisis de cadenas y su visualización.
<b>android.database</b>	Librería de clase de bajo nivel necesitada para trabajar con cursores en la base de datos.
<b>android.content</b>	Contiene clases para acceso y publicación de datos en el dispositivo.
<b>android.widget</b>	Provee el acceso a los elementos del interfaz de usuario como son botones, listas, menús, etc.
<b>com.google.android.maps</b>	Paquete de librerías, que permiten a los desarrolladores acceder y controlar aplicaciones con Google maps.
<b>android.app</b>	Provee el acceso al modelo de aplicación; contiene el API de funciones de actividades y servicios que conforman las bases de todas las aplicaciones Android.

Nombre	Detalle
<b>android.util</b>	Paquete principal que contiene una librería de clase de bajo nivel para contenedores especializados, como formatos de cadenas o herramientas para analizar XML.
<b>android.os</b>	Ofrece los servicios básicos de acceso del sistema operativo, como comunicación entre procesos, mensajería, funciones de reloj, etc.
<b>android.graphics</b>	librerías para renderizar y soportar elementos gráficos de la pantalla.
<b>android.text</b>	Herramientas para el procesamiento y análisis de cadenas y su visualización.
<b>android.database</b>	Librería de clase de bajo nivel necesitada para trabajar con cursores en la base de datos.
<b>android.content</b>	Contiene clases para acceso y publicación de datos en el dispositivo.
<b>android.widget</b>	Provee el acceso a los elementos del interfaz de usuario como son botones, listas, menús, etc.
<b>com.google.android.maps</b>	Paquete de librerías, que permiten a los desarrolladores acceder y controlar aplicaciones con Google maps.
<b>android.app</b>	Provee el acceso al modelo de aplicación; contiene el API de funciones de actividades y servicios que conforman las bases de todas las aplicaciones Android.

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Android programming: Complete application programming guide.

En este proyecto las librerías externas nos ayudan a mejorar la aplicación añadiendo nuevas funciones a la aplicación

## **RUNTIME DE ANDROID.**

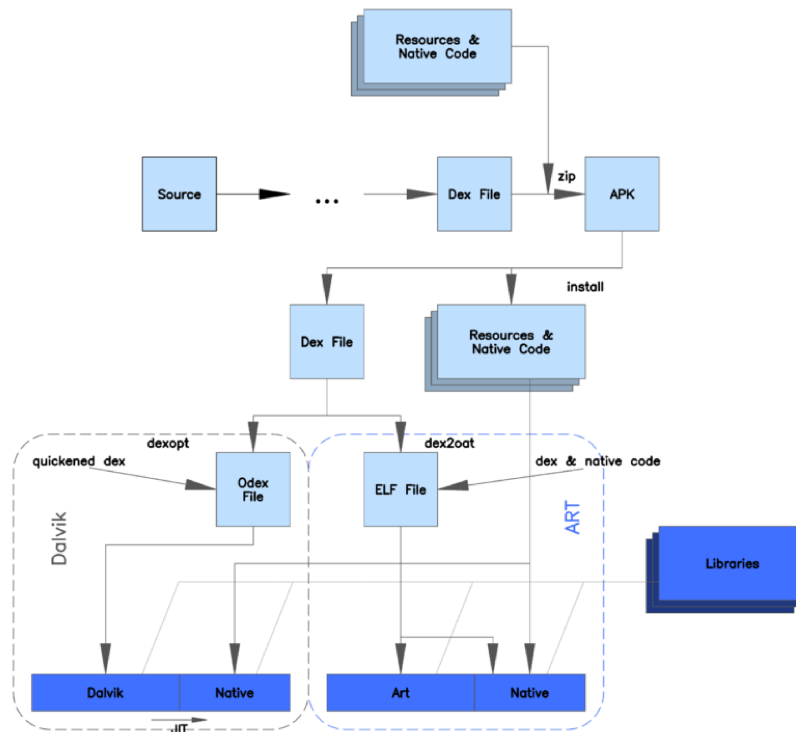
Es en otras palabras la máquina virtual como se conoce en Java. Debido a las características pobres de los dispositivos donde iba a ser ejecutado el sistema

operativo no pudo ser añadido la JVM. Google decidió crear una nueva máquina virtual para estos dispositivos, llamada Dalvik, que respondiera mejor a estas limitaciones.

Unas de sus principales características de la máquina virtual Dalvik es que optimizan recursos son: ayudan a ejecutar ficheros que optimizan el uso de memoria. Además, está basada en registros. Todas las aplicaciones se ejecutan en su propio proceso de linux.. (Carlos Santana Roldán, 2012, p. 1)

## Ilustración nº 2

### Rutinas de Android



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,  
**Fuente:** (Carlos Santana Roldán, 2012, p. 1)

En este proyecto esta maquina virtual nos ayuda a ejecutar los proceso desarrollados.

## ENTORNO DE APLICACIÓN.

La arquitectura de Android ha sido diseñada para que las aplicaciones reutilicen componentes de manera que optimicen los procesos.

Una de las mayores fortalezas de este S.O es que está basado su desarrollo en Java, aprovechando sus características. El SDK de Android no ofrece todas sus características, pero asegura brindando una gran parte de ellas.

Los servicios más importantes que incluye son:

- **Views:** Las vistas, que es la parte visual de los componentes.
- **Resource Manager:** permite el acceso a recursos que no son en código.
- **Activity Manager:** conduce el ciclo de vida de aplicaciones y brinda un sistema de navegación entre ellas.
- **Notification Manager:** encargado de las alertas que se muestran en la abarra de estado.
- **Content Providers:** permite el acceso de datos entre aplicaciones instaladas (como los contactos). (Carlos Santana Roldán, 2012)

El autor ha señalado que los servicios que incluye son muy útiles para el desarrollo de las aplicaciones ya que ayuda a llevar el orden del código.

En este proyecto al conocer el entorno de la aplicación pudimos entender cómo funcionan los componentes de desarrollo.

## **CAPA DE APLICACIONES.**

Es la capa donde todos los usuarios de Android acuden debido a su alta comprensibilidad, esta última capa maneja la parte de las aplicaciones preinstaladas y las que son desarrolladas por usuarios. (James Revelo, 2014).

El autor menciona que esta capa es la que interactúa entre el sistema operativo y el usuario.

En este proyecto al conocer la capa de aplicaciones pudimos ver como interactúan las aplicaciones con los usuarios.

## **TIPOS DE ARCHIVOS DE APLICACIONES ANDROID.**

Al final de proceso de desarrollo es un archivo comprimido de formato. APK (Android Application Package). Dentro de este archivo se encuentran varios componentes como:

**Archivo Android Manifest:** aquí se contendrán las características principales de las aplicaciones desarrolladas. Aquí se detallarán los permisos, versiones, bloqueos, pantallas, rutas, etc.

**Archivo classes.dex:** este archivo se encarga de hacer trabajar la Máquina Virtual Dalvik.

**La carpeta Resources:** este directorio contiene las características externas a la aplicación como, por ejemplo; imágenes, iconos, sonidos, diseños de pantallas, etc.

**Librerías nativas:** El archivo. APK también contiene aquellas librerías de las cuales depende la aplicación.

**Carpeta META-INF:** En ella se guardan archivos que corresponden a las Firmas Digitales de las aplicaciones instaladas. Aquí se detallan los datos de los desarrolladores de la app, se deben detallar las firmas digitales que den reconocimiento de pertenencia de desarrollo. (James Revelo, 2014, p. 1).

En este proyecto al tener el conocimiento de esta capa pudimos definir las características más amigables para el usuario.

### **ANDROID STUDIO.**

Android Studio es un entorno de desarrollo para aplicaciones Android elaborado por la empresa Google, está diseñado para ofrecer características mejoradas en comparación al entorno “Eclipse” este IDE es hasta ahora el más utilizado para el desarrollo de aplicaciones Android.

Da facilidad que al crear un nuevo proyecto este automáticamente crea los archivos principales, la integración de estos se debe al GRADLE que se encarga de coordinar todo.

- Una de las características más importantes de este IDE es que brinda el empaquetado y comentado de código que facilita la organización cuando se elabore una gran cantidad de, cuenta además de un sistema drag & drop para mover los componentes a través de la interfaz de usuario. (Raul Rosso, 2017, p. 1)

El autor señala que este nuevo entorno cuenta con Google Cloud Messaging, una funcionalidad con la que podremos enviar datos desde el servidor a terminales Android a través de la nube, siendo esta una forma de enviar notificaciones Push a nuestras apps. Por otro lado, también nos



ayudará en la localización de nuestras aplicaciones, dándonos una forma más visual de seguir programando y controlar el flujo de la aplicación.

### **¿Qué ofrece Android Studio?**

- Entorno de desarrollo robusto y claro.
- Testeo fácil del funcionamiento en otros tipos de dispositivos.
- Brinda plantillas y asistentes para la elaboración de pantallas.
- Facilita un editor para el desarrollo de aplicaciones de manera más sencilla. (Raul Rosso, 2017, p. 1)

En este proyecto esta herramienta fue el IDE de desarrollo de la aplicación, con ella se llevó a cabo el desarrollo

### **INSTALACIÓN DE JDK.**

Es el kit de desarrollo en java que nos ayuda al desarrollo de aplicaciones robustas.

Sirve para compilar nuestros archivos .java o .class, el proceso se explicará de manera fácil a continuación:

- Al elaborar archivos de tipo java la computadora no es capaz de leerlos y ahí viene la intervención del JDK.
- Al no existir errores el JDK se encarga de transformar las líneas de códigos en lenguaje de bajo nivel, es decir, se encarga de transformar a 1 y 0.
- Al finalizar la compilación crea un archivo .class.
- Al generarse este archivo por parte del JDK ya puede ser leído por la JVM.

Para instalar el JDK se siguen los siguientes pasos:

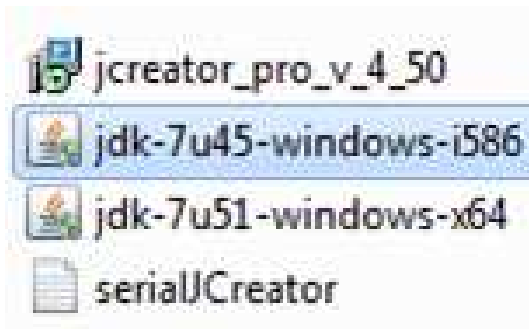
- Escoja el archivo de instalación que se adecue a las características de su equipo, Se debe conocer las características del equipo previamente, al no ser este el caso se puede saber dando clic derecho en “Equipo” y propiedades.
- Sin importar la versión los pasos son los mismos.

### **Primer paso para instalar JDK:**

En primer lugar debe estar descargado el archivo de instalación, al ejecutarlo nos mostrara la ventana de bienvenida al menú de instalación.

#### **Ilustración nº 3.**

##### **JDK**



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

Cuando muestre la pantalla de bienvenida el proceso de instalación se encargará de verificar si no hay otra versión de JDK ya instalado, en el caso de que, si exista, solo se encargara de actualizar.

## Ilustración nº 4.

### Instalación JDK



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

A los pocos segundos nos mostrara la imagen de bienvenida al instalador de JDK, el procedimiento es verificar si existe en su equipo de cómputo una versión anterior a instalar, si existe dicha versión de JDK solo actualizara su JDK de lo contrario será una instalación desde cero, en la que deberemos dar clic en aceptar para que inicie el proceso de instalación.

## Ilustración nº 5.

### Inicio de Instalación JDK



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

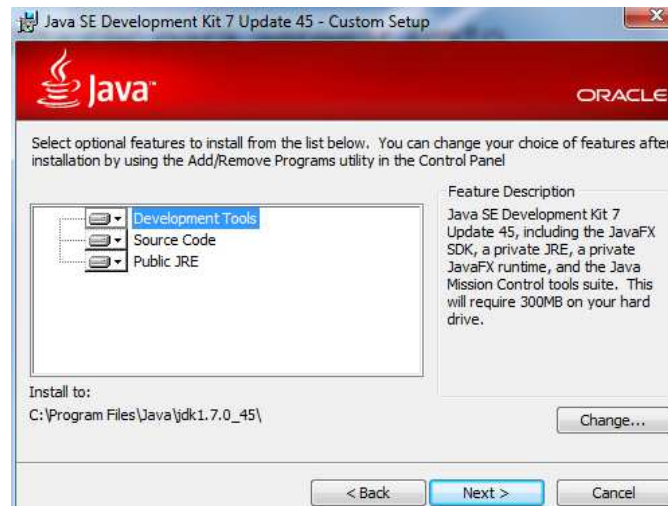
**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

### Iniciar la instalación de JDK.

Una vez leído el archivo nos desplegará la ventana inicial en esta parte se elige que módulos desea instalar, normalmente se instala todo, pero la persona que está en el proceso es la que decide que necesita.

## Ilustración nº 6.

### Opciones de instalación de JDK



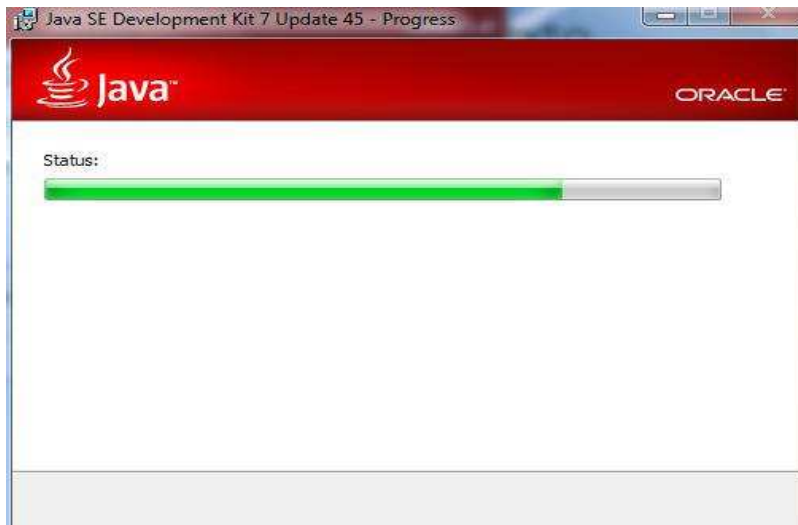
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

Cuando damos clic nos muestra una pantalla de progreso en la cual podemos ver cómo va el proceso de descarga de los Productos de Java, esta es la primera ventana que muestra el menú, se mostrará la siguiente ventana.

## Ilustración nº 7.

### Proceso de Instalación de JDK



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,  
**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

A continuación, comenzara la instalación de la máquina virtual de java que se había descargado con anterioridad, este proceso tarda dependiendo de las características que posea el Hardware de la maquina donde será instalado.

## Ilustración nº 8.

### Instalación de JRE



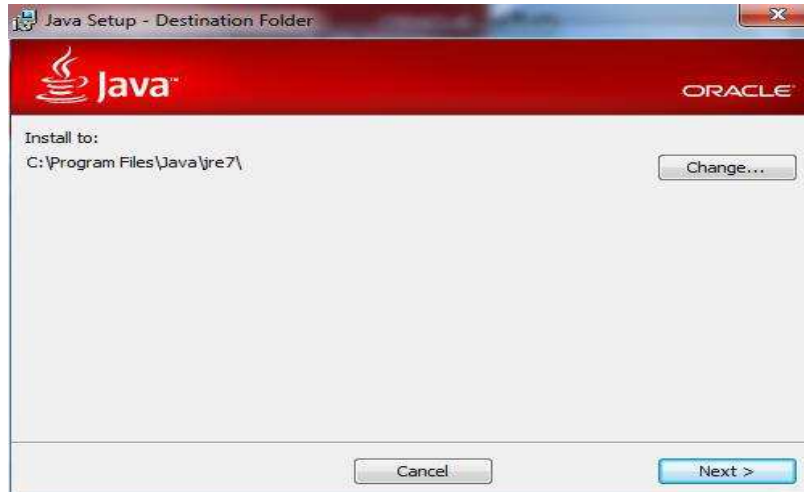
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,  
**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

En el paso siguiente nos pregunta si queremos instalar el JRE a lo que debemos dar "SI".



## Ilustración nº 9.

### Carpeta de destino JDK



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,  
**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

Iniciará la instalación del JDK, esto tardará varios minutos

## Ilustración nº 10.

### Progreso de instalación JDK



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

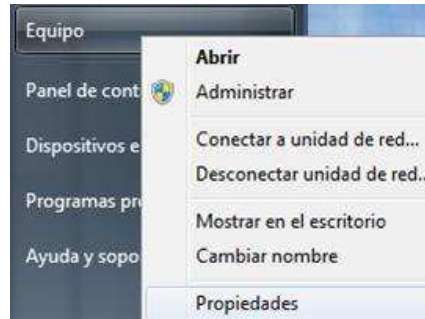
### Configuración de la instalación de JDK.

Con la instalación no está completo el proceso para el desarrollo de sistemas informáticos, se debe configurarlo de manera que permita la creación de archivos .class, por lo que se hará lo siguiente:

Primero damos clic derecho en equipo y elegimos propiedades, como en la siguiente imagen:

### Ilustración nº 11.

#### Configuración JDK



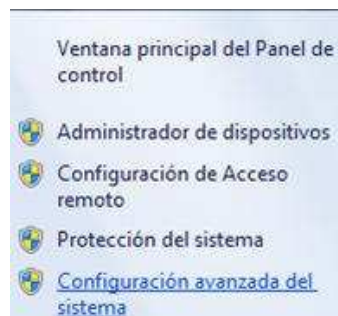
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

Mostrará una ventana donde debemos dar clic en configuración avanzada de sistema.

### Ilustración nº 12.

#### Configuración avanzada JDK



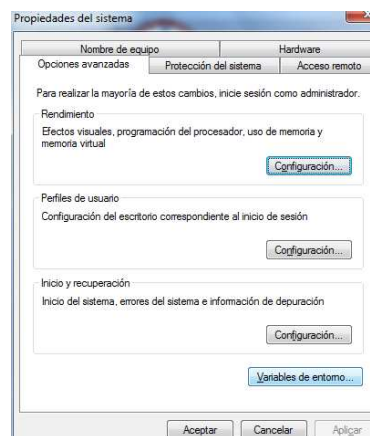
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

Se abrirá un cuadro de diálogo donde crearemos las variables de entorno.

### Ilustración nº 13.

#### Propiedades del sistema JDK



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

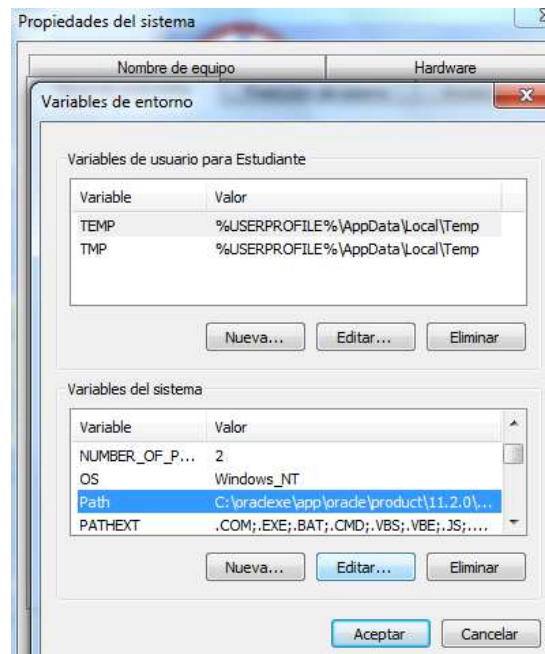
**Agregar JDK a las variables de entorno de nuestro equipo.**

En esta parte se debe tener mucho cuidado ya que las variables de entorno se encargan de hacer funcionar al equipo, si se elimina una puede significar el daño del arranque del equipo:

La variable que se edita es llamada "PATH" debemos ubicarla y configurarla.

## Ilustración nº 14.

### Variables de entorno



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

### Ubicar la ruta de instalación de Java JDK.

Se debe poner la ruta donde se instaló el JDK.

### **Ilustración n° 15.**

#### **Ruta de variable**

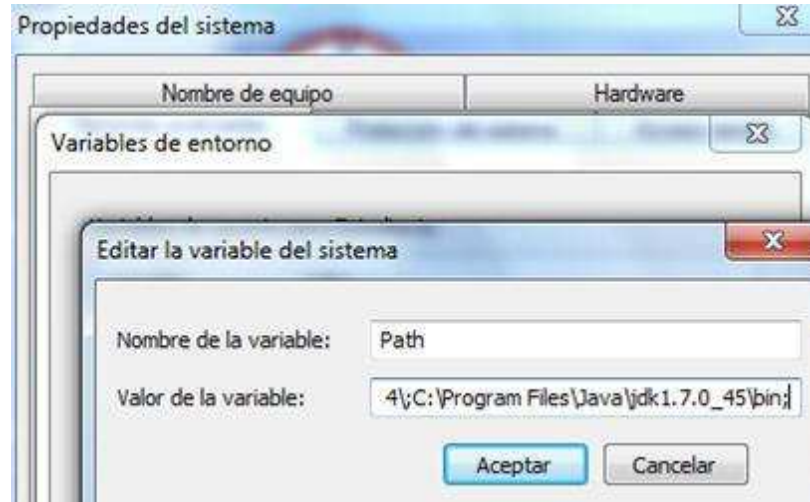


**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,  
**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

Agregaremos un punto y coma ";" pegamos la ruta y volvemos a poner ";"  
no debemos borrar nada de las variables para evitar daños al arranque del  
equipo.

### Ilustración nº 16.

#### Agregar variable de entorno



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,  
**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

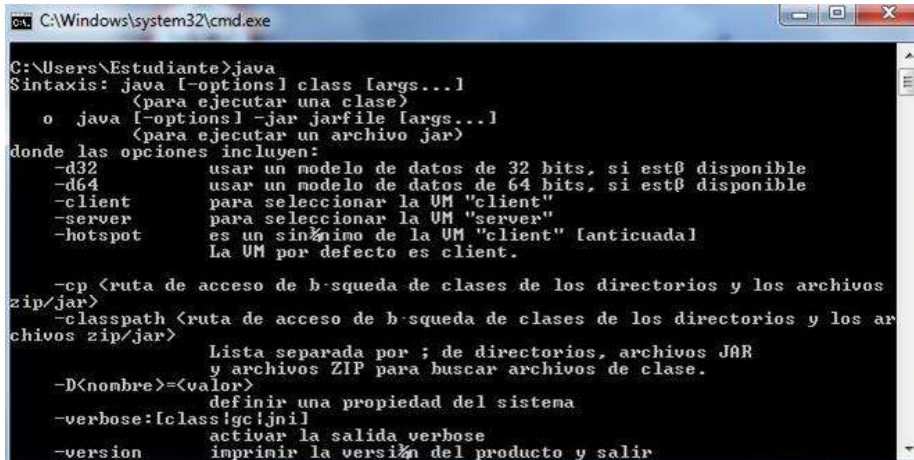
Se da aceptar a todas las ventanas que se abrieron anteriormente para llegar a este paso.

#### Verificar la instalación de JDK.

Al terminar la instalación y configuración se debe verificar que este correctamente instalado y configurado para lo cual vamos a: inicio --> accesorios --> símbolo de sistema y escribimos el comando java y damos enter. Deberá aparecer una cantidad de líneas de comandos JAV, si da error, se debe repetir los pasos anteriores hasta que se cumpla con el objetivo.

## Ilustración nº 17.

### Verificación de variable de entorno.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Estudiente>java
Sintaxis: java [-options] class [args...]
             (para ejecutar una clase)
o java [-options] -jar jarfile [args...]
       (para ejecutar un archivo jar)
donde las opciones incluyen:
    -d32      usar un modelo de datos de 32 bits, si est  disponible
    -d64      usar un modelo de datos de 64 bits, si est  disponible
    -client   para seleccionar la VM "client"
    -server   para seleccionar la VM "server"
    -hotspot  es un sinónimo de la VM "client" [anticuada]
              La VM por defecto es client.

    -cp <ruta de acceso de búsqueda de clases de los directorios y los archivos
zip/jar>
    -classpath <ruta de acceso de búsqueda de clases de los directorios y los ar
chivos zip/jar>
              Lista separada por ; de directorios, archivos JAR
              y archivos ZIP para buscar archivos de clase.
    -D<nombre>=<valor>
              definir una propiedad del sistema
    -verbose[:<class>:<gc>:<jni>]
              activar la salida verbose
    -version
              imprimir la versión del producto y salir
```

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

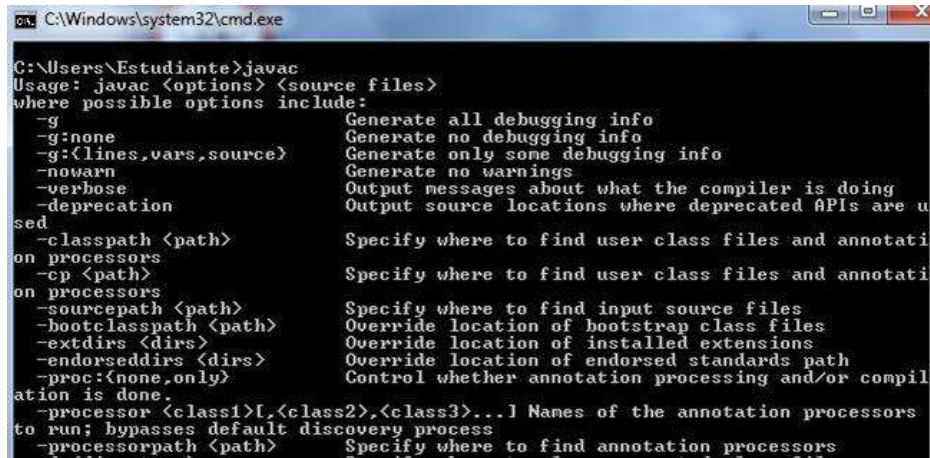
**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

Ahora escribiremos el comando `javac` y de la misma manera que el comando anterior nos debe de describir este comando.



## Ilustración nº 18.

### Comprobación exitosa



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Estudiante>javac
Usage: javac <options> <source files>
where possible options include:
  -g               Generate all debugging info
  -g:none          Generate no debugging info
  -g:<lines,vars,source> Generate only some debugging info
  -nowarn          Generate no warnings
  -verbose         Output messages about what the compiler is doing
  -deprecation     Output source locations where deprecated APIs are u
sed
  -classpath <path> Specify where to find user class files and annotati
on processors
  -cp <path>       Specify where to find user class files and annotati
on processors
  -sourcepath <path> Specify where to find input source files
  -bootclasspath <path> Override location of bootstrap class files
  -extdirs <dirs>   Override location of installed extensions
  -endorseddirs <dirs> Override location of endorsed standards path
  -proc:<none,only> Control whether annotation processing and/or compil
ation is done.
  -processor <class1>[,<class2>,<class3>...] Names of the annotation processors
to run; bypasses default discovery process
  -processorpath <path> Specify where to find annotation processors
```

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>

(Grupo Codesi, 2015)

En este proyecto al poder instalar el JDK tuvimos acceso a poder desarrollar la aplicación

## REQUISITOS PARA INSTALACIÓN DE ANDROID STUDIO.

### Cuadro nº 5.

#### Requisitos de Android Studio para Windows

Microsoft® Windows® 7/8/10 (32 o 64 bits).
3 GB de memoria RAM como mínimo (se recomiendan 8), más 1 GB para el emulador de Android.
2 GB de espacio en disco disponible como mínimo
(se recomiendan 4); 500 MB para el IDE + 1,5 GB para Android SDK y la imagen de sistema del emulador.
Resolución de pantalla mínima de 1280 x 800.
Para el emulador acelerado: Sistema operativo de 64 bits y procesador Intel® compatible con Intel® VT-x, Intel® EM64T (Intel® 64) y la funcionalidad Execute Disable (XD) Bit.

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa.

**Fuente:** <https://developer.android.com/studio/index.html?hl=es-419>.

### Cuadro nº 6.

#### Requisitos de Android Studio para MAC

Mac® OS X® 10.10 (Yosemite) o versiones posteriores, hasta la 10.12 (macOS Sierra).
3 GB de memoria RAM como mínimo (se recomiendan 8), más 1 GB para el emulador de Android.
2 GB de espacio en disco disponible como mínimo
(se recomiendan 4); 500 MB para el IDE + 1,5 GB para Android SDK y la imagen de sistema del emulador.
Resolución de pantalla mínima de 1280 x 800.

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa.

**Fuente:** <https://developer.android.com/studio/index.html?hl=es-419>.

## Cuadro nº 7.

### Requisitos de Android Studio para LINUX

GNOME o KDE de escritorio.
<i>Pruebas realizadas en Ubuntu® 12.04, Precise Pangolin (distribución de 64 bits capaz de ejecutar aplicaciones de 32 bits).</i>
Distribución de 64 bits capaz de ejecutar aplicaciones de 32 bits.
GNU C Library (glibc) 2.19 o versiones posteriores.
3 GB de memoria RAM como mínimo (se recomiendan 8), más 1 GB para el emulador de Android.
2 GB de espacio en disco disponible como mínimo
(se recomiendan 4); 500 MB para el IDE + 1,5 GB para Android SDK y la imagen de sistema del emulador.
Resolución de pantalla mínima de 1280 x 800.
Para el emulador acelerado: Procesador Intel® compatible con Intel® VT-x, Intel® EM64T (Intel® 64) y la funcionalidad Execute Disable (XD) Bit, o procesador AMD compatible con AMD Virtualization™ (AMD-V™).

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa.

**Fuente:** <https://developer.android.com/studio/index.html?hl=es-419>.

En este proyecto al conocer los requisitos de instalación pudimos escoger el equipo idóneo para llevar acabo el desarrollo.

## INSTALACIÓN DE ANDROID STUDIO.

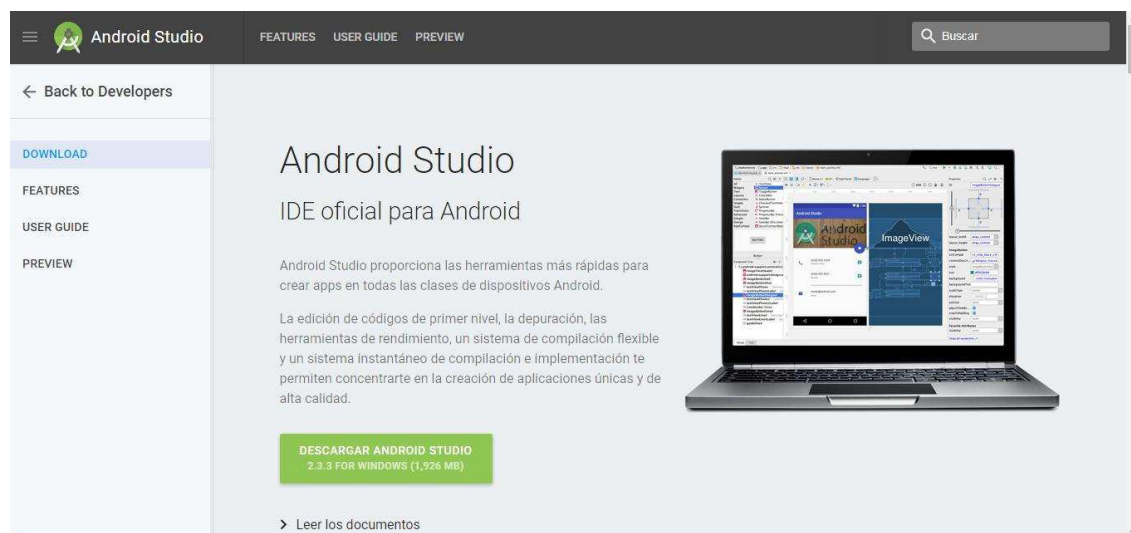
Esta es una herramienta creada por Google para desarrolladores de Android. Esta herramienta nos permite el desarrollo de aplicaciones robustas y a la vez nos brinda otras características que se verán más adelante. Una de ellas es el emulador que posee para tener una vista de lo que se ha desarrollado.

Para utilizar este IDE es necesario instalar el JDK así como la aplicación y así poder desarrollar aplicaciones basadas en JAVA.

Se debe descargar en primer lugar la versión mas reciente del Android Studio desde la página oficial para desarrolladores.

### Ilustración nº 19.

#### Página de descarga de Android Studio



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <https://www.adslzone.net/software/android-en-el-pc/como-instalar-android-studio-en-windows/>

Al terminar la descarga que por defecto la página se encarga de ver cuál es la versión que mejor se adapte a nuestro equipo empezaremos la instalación.

## Ilustración n° 20.

### Inicio instalación de Android Studio.



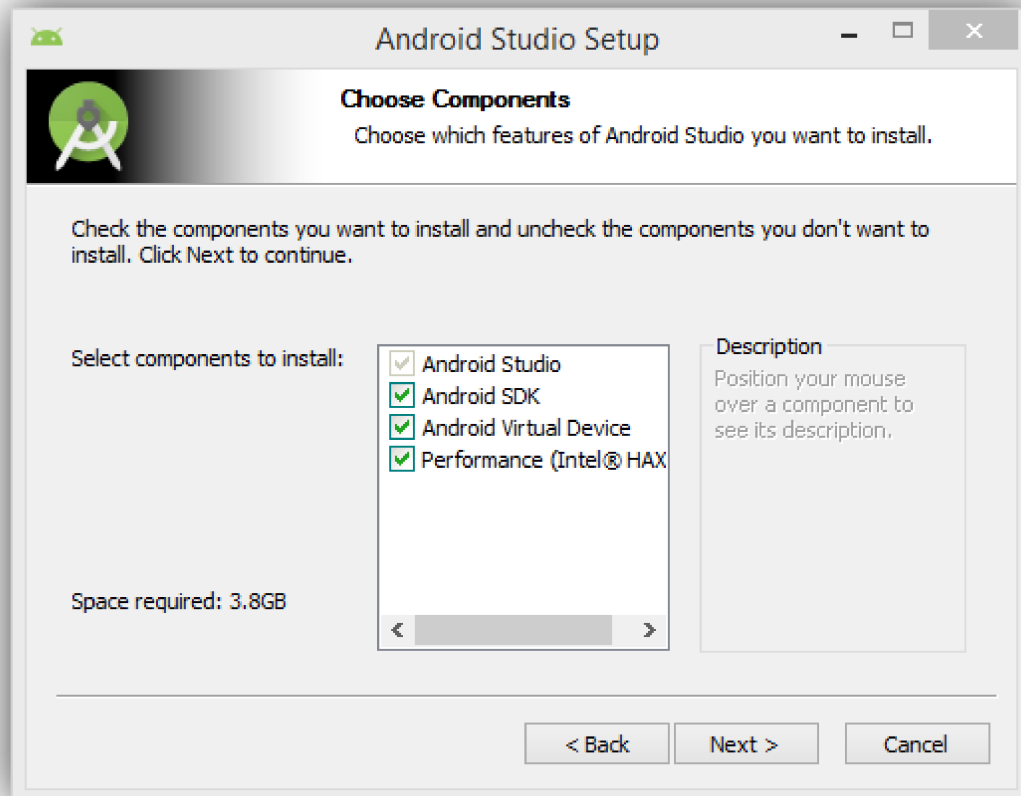
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <https://www.adslzone.net/software/android-en-el-pc/como-instalar-android-studio-en-windows/>

El proceso de instalación es sencillo, pero se mostrará paso a paso como realizarlo de manera eficiente.

## Ilustración nº 21.

### Componentes de Android Studio



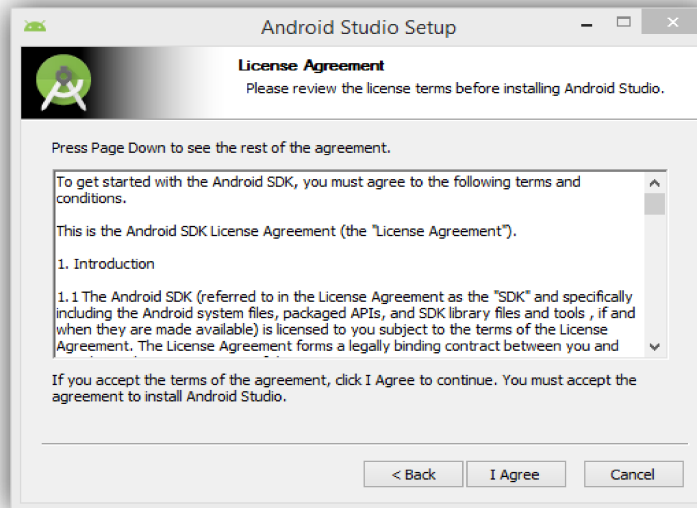
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <https://www.adslzone.net/software/android-en-el-pc/como-instalar-android-studio-en-windows/>

Se debe escoger la instalación de todos los paquetes para su utilización, en este paso se muestra la licencia condiciones de uso a las que debemos aceptar para poder utilizar el IDE.

## Ilustración nº 23.

### Acuerdo de licencia de Android Studio



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

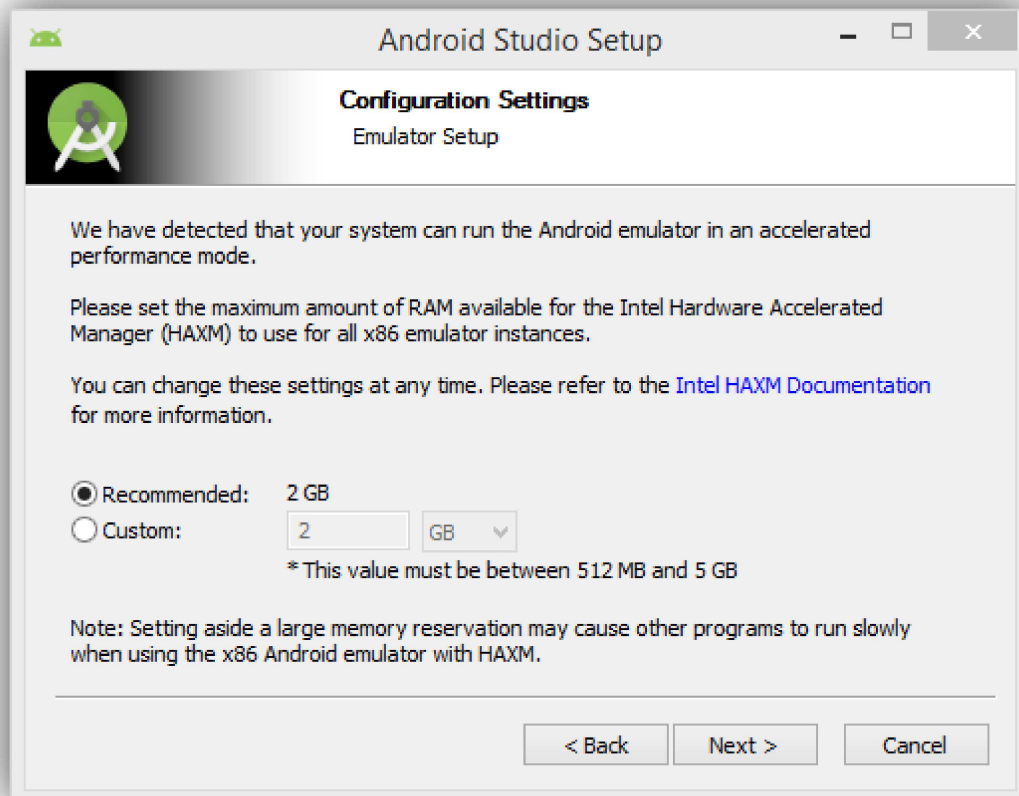
**Fuente:** <https://www.adslzone.net/software/android-en-el-pc/como-instalar-android-studio-en-windows/>

Se debe elegir la ruta donde se instalará, hay que recordar que el JDK y el IDE deben tener rutas diferentes, pero ambas deben de constar con espacio suficiente y basto para las actualizaciones.



## Ilustración nº 24.

### Configuración de memoria de Android Studio



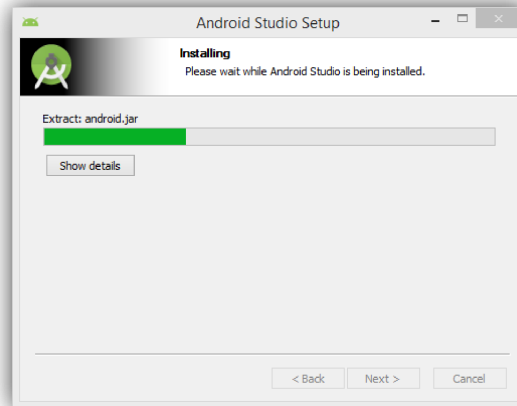
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <https://www.adslzone.net/software/android-en-el-pc/como-instalar-android-studio-en-windows/>

En este paso nos pedirá que indiquemos cuanta memoria se dará a los emuladores, con los cuales se recomienda no dar más de 2 GBs,

### Ilustración nº 25.

#### Progreso de instalación de Android Studio

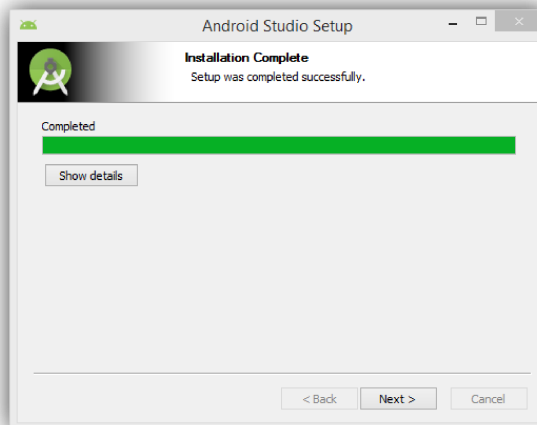


**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <https://www.adslzone.net/software/android-en-el-pc/como-instalar-android-studio-en-windows/>

### Ilustración nº 26.

#### Instalación completa de Android Studio



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

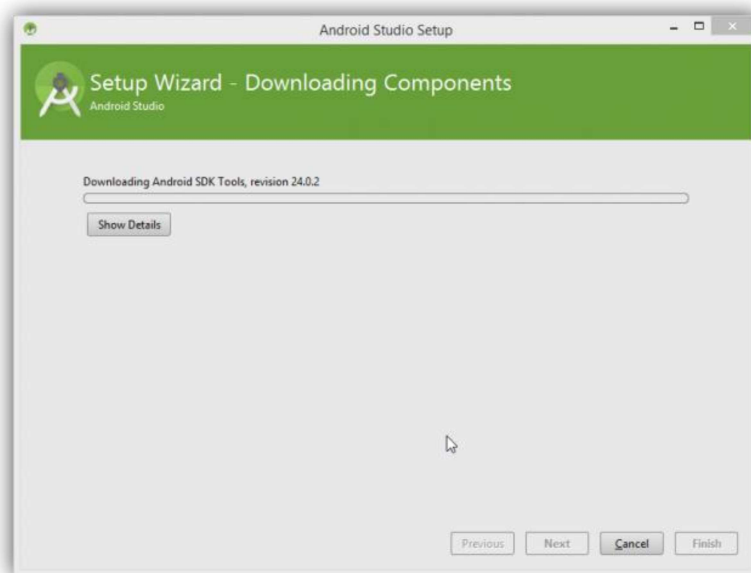
**Fuente:** <https://www.adslzone.net/software/android-en-el-pc/como-instalar-android-studio-en-windows/>

A continuación, comenzará la copia de los archivos al disco duro, este proceso se tardará según las características del sistema.

Al terminar la instalación de manera automática el JDK se conectará a internet para descargar los componentes para el correcto funcionamiento.

### **Ilustración nº 27.**

#### **Descarga de componentes de Android Studio**

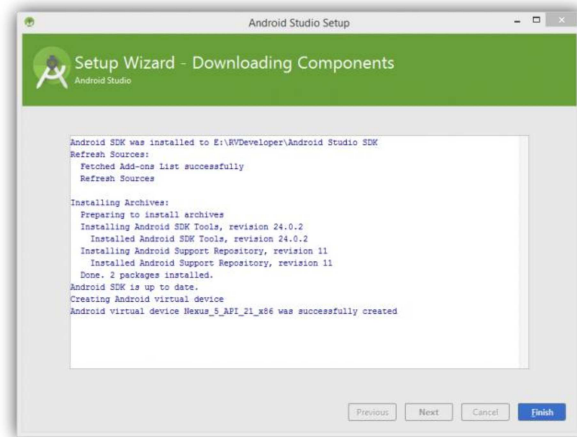


**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <https://www.adslzone.net/software/android-en-el-pc/como-instalar-android-studio-en-windows/>

## Ilustración nº 28.

### Progreso de descarga de componentes de Android Studio



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa,

**Fuente:** <https://www.adslzone.net/software/android-en-el-pc/como-instalar-android-studio-en-windows/>

Una vez finalice esta copia de datos ya estaremos listos para utilizar nuestro entorno de programación de Android. (ADSLZONE, 2106, p. 1)

Al instalar el IDE Android Studio pudimos tener la herramienta para iniciar el desarrollo del aplicativo Movil.

## **FUNDAMENTACIÓN SOCIAL**

En la actualidad con el estilo de vida que llevan las personas son propensos a sufrir enfermedades tales como el asma que es causado por la combustión generada por motores artificiales que funcionan con combustible fósil, es por eso que las personas con el tiempo padecen estas enfermedades, para aquello es que la medicina se apalanca en la tecnología para mejorar sus prácticas.

La tecnología actualmente se mejora con constancias, beneficiando a la sociedad de diversas maneras, por ende, la medicina no se puede quedar atrás con el beneficio de la tecnología.

## **FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **Constitución de la República del Ecuador.**

**Art. 16.-** Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

**2.** El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

### **Ley de Propiedad Intelectual.**

**Art.1.-** El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la ley, las Decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los convenios internacionales vigentes en el Ecuador.

La propiedad intelectual comprende

1. Los derechos de autor y derechos conexos.
2. La propiedad industrial, que abarca, entre otros elementos, los siguientes:
  - a) Las invenciones;
  - b) Los dibujos y modelos industriales;
  - c) Los esquemas de trazado (topografías) de circuitos integrados;
  - d) La información no divulgada y los secretos comerciales e industriales;
  - e) Las marcas de fábrica, de comercio, de servicios y los lemas comerciales;
  - f) Las apariencias distintivas de los negocios y establecimientos de comercio;
  - g) Los nombres comerciales;
  - h) Las indicaciones geográficas; e,
  - i) Cualquier otra creación intelectual que se destine a un uso agrícola, industrial o comercial.

## **TITULO I.**

### **DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS.**

**Art. 5.-** El derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión.

Se protegen todas las obras, interpretaciones, ejecuciones, producciones o emisión radiofónica cualquiera sea el país de origen de la obra, la nacionalidad o el domicilio del autor o titular. Esta protección también se reconoce cualquiera que sea el lugar de publicación o divulgación.

**Art. 7.-** Para los efectos de este Título los términos señalados a continuación tendrán los siguientes significados:

- **Autor:** Persona natural que realiza la creación intelectual.
- **Base de datos:** Compilación de obras, hechos o datos en forma impresa, en una unidad de almacenamiento de ordenador o de cualquier otra forma.
- **Programa de ordenador (software):** Toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un dispositivo de lectura automatizada,

ordenador, o aparato electrónico o similar con capacidad de procesar información, para la realización de una función o tarea, u obtención de un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de expresión o fijación. El programa de ordenador comprende también la documentación preparatoria, planes y diseños, la documentación técnica, y los manuales de uso. Disposiciones Especiales Sobre Ciertas Obras De Los Programas De Ordenador.

## **SECCIÓN V**

### **De los programas de ordenador.**

**Art. 28.-** Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

**Art. 29.-** Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la



realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.

Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

**Art. 30.-** La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

- a) Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo;
- b) Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa.
- c) Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte

que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

**Art. 31.-** No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.

**Art. 32.-** Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicaciones respecto a los programas de ordenador.

Las normas contenidas en el presente Párrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos.

## **Uso de Software Libre.**

Mediante Decreto Ejecutivo No. 1014 emitido el 10 de abril de 2008, se dispone el uso de Software Libre en los sistemas y equipamientos informáticos de la Administración Pública de Ecuador. Es interés del Gobierno ecuatoriano alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un ahorro de recursos públicos

.

**Nº 1014**

**Econ. Rafael Correa Delgado**

**PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA**

**DECRETA:**

**Artículo 1.-** Establecer como política pública para las entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

**Artículo 2.-** Se entiende por Software Libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

**a)** Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- b) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común.
- c) Distribución de copias sin restricción alguna.
- d) Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible).
- e) Publicación delo programa mejorado (Requisito: código fuente disponible).

**Artículo 3.-** Las entidades de la Administración Pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de este tipo de software.

**Artículo 4.-** Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista solución de Software Libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Para efectos de este decreto se comprende cómo seguridad nacional, las garantías para la supervivencia de la colectividad y la defensa del patrimonio nacional.

Para efectos de este decreto se entiende por un punto de no retorno, cuando el sistema o proyecto informático se encuentre en cualquiera de estas condiciones:

a) Sistema en producción funcionando satisfactoriamente y que un análisis de costo beneficio muestre que no es razonable ni conveniente una migración a Software Libre.

b) Proyecto es estado de desarrollo y que un análisis de costo – beneficio muestre que no es conveniente modificar el proyecto y utilizar Software Libre.

Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos que utilizan software propietario con la finalidad de migrarlos a Software Libre.

### **IDEA A DEFENDER**

El ofrecer un servicio en beneficio a la medicina mediante el desarrollo móvil de dos módulos uno para el control del asma y el otro de tutoriales de apoyo para entender la aplicación resulta ser factible al ayudar a las personas que padecen la patología de asma facilitando los controles de la misma, evitando el trajín de ir a donde un médico y hacer largas filas de espera para ser atendido.

### **DEFINICIONES CONCEPTUALES**

#### **GRADLE.**

Es una herramienta que está incorporada en Android Studio para la elaboración y automatización de código.

## **JDK**

.Las siglas JDK (Java Development Kit), es el paquete de desarrollo de Java brinda herramientas para el desarrollo de programas.

## **IDE.**

Es un Entorno de desarrollo integrado (Integrated Development Environment), son programas que se usan para desarrollar aplicaciones en el caso de Android se utiliza el IDE “Android Studio”.

## **JAVA.**

Es una plataforma informática y Lenguaje de programación orientado a objetos con el fin de reutilización y optimización de código.

## **JVM.**

Java Virtual Machine, es la máquina virtual de proceso nativo que usa java, se ejecuta en una plataforma específica.

## **WEB SERVICE.**

Es un estándar o conjunto de aplicaciones que sirve para la comunicación eficaz de aplicaciones diferentes, es decir, ayuda a que las aplicaciones se entiendan.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **Investigación Exploratoria**

En este proyecto utilizamos la investigación de tipo exploratoria porque ofrece un primer acercamiento al problema que se pretende estudiar y conocer.

La investigación de tipo exploratoria se realiza para conocer el tema que se abordará, lo que nos permita “familiarizarnos” con algo que hasta el momento desconocíamos.

Los resultados de este tipo de tipo de investigación nos dan un panorama o conocimiento superficial del tema, pero es el primer paso inevitable para cualquier tipo de investigación posterior que se quiera llevar a cabo.

Con este tipo de investigación o bien se obtiene la información inicial para continuar con una investigación más rigurosa, o bien se deja planteada y formulada una hipótesis (que se podrá retomar para nuevas investigaciones, o no). (noticias.universia.cr, 2017)

## **Población y muestra.**

En el sector productivo hay una parte que es fundamental. Esta parte importante es la investigación científica.

Con la investigación científica se generan nuevos conocimientos e innovaciones en la tecnología que como se sabe siempre está cambiando haciéndose más robusta. Para poder aprobar una idea tecnológica es necesario conocer el impacto que provocará siendo positivo o negativo, es necesario validarse de un enfoque cuantitativo.

### **Población.**

Es un conjunto de individuos o elementos que son sometidos a una evaluación para obtener datos estadísticos basándose en dicha prueba.

En este caso la población que se seleccionó es el número de pacientes del Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Sur “Valdivia” y la cantidad de médicos especialistas en casos de asma. En el caso de los pacientes se tomó el total de personas que asisten de manera mensual.

### **Muestra.**

La muestra es una parte seleccionada de la población la cual será elegida para ser sometida a una prueba estadística, esta muestra será el reflejo de toda la población. Para llevar a cabo con la estadística es necesario llevar técnicas de muestreo adecuadas.



### Calculo de la muestra.

La fórmula que se utilizará para el muestreo será la siguiente:

### Ilustración nº 29.

#### FORMULA PARA OBTENCIÓN DE MUESTRA.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{Ne^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Datos de investigación.

Dónde: El margen de error e es del 5%, el nivel de confianza Z es del 90%, se suele suponer que  $p=q=0.5$ , y  $q=1-p$ .

### Cuadro nº 8.

#### Tabla de Varianza

Z	Varianza
90%	1645
95%	1690
97%	2170
98%	2326
99%	2576

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Datos de investigación.

### **Pacientes:**

$$n = \frac{1645^2 * 0.5 * 0.5 * 650}{650 * 0.05^2 + 1645^2 * 0.5 * 0.5} = 198$$

### **Pacientes:**

6 la población de médicos es muy pequeña así que se decidió tomarla completa.

### **Perfil de personas encuestadas.**

Las personas seleccionadas para ser encuestadas son pacientes con padecimiento de asma que se atienden en el Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Sur Valdivia. Y los médicos especialistas.

### **Cuadro nº 9.**

#### **Cuadro de muestras.**

<b>Perfil</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
Pacientes	650	198
Médicos	6	6

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Datos de investigación.

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Se decidió hacer un estudio estadístico de manera cuantitativo mediante encuestas que fueron dirigidas a médicos y pacientes del Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Sur Valdivia.

### **ENCUESTA.**

Las encuestas son un método de investigación y recopilación de datos utilizados para obtener información de personas sobre diversos temas. Las encuestas tienen una variedad de propósitos y se pueden llevar a cabo de muchas maneras dependiendo de la metodología elegida y los objetivos que se deseen alcanzar. (questionpro, 2017, p. 1).

La encuesta es una gran herramienta para las personas interesadas en obtener datos estadísticos dependiendo de la metodología elegida.

### **CUESTIONARIO.**

Se utiliza en las encuestas, es el banco de preguntas que se usan para la recolección de datos específicos.

En este proyecto se desarrollaron 2 tipos de cuestionarios destinados a médicos y pacientes del Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Sur Valdivia.

## **RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.**

Para llevar a cabo la recolección de datos estadísticos, se formularon 2 tipos de cuestionarios como antes se mencionó uno para pacientes con asma y otro para médicos tratantes del asma del Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Sur Valdivia, este se encuentra ubicado al sur de la ciudad de Guayaquil, el fin de este proceso es para saber el impacto que generará la aplicación en la comunidad en ambas partes.

## **PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.**

### **Tabulación de encuestas.**

El fin del proceso anterior es llegar a este punto, una vez obtenidos los datos mediante los cuestionarios creados para ser usados en la encuesta se procedió a analizar los datos para sacar conclusiones, este trabajo se realizó en una hoja de cálculo.

### **Resultado de las encuestas.**

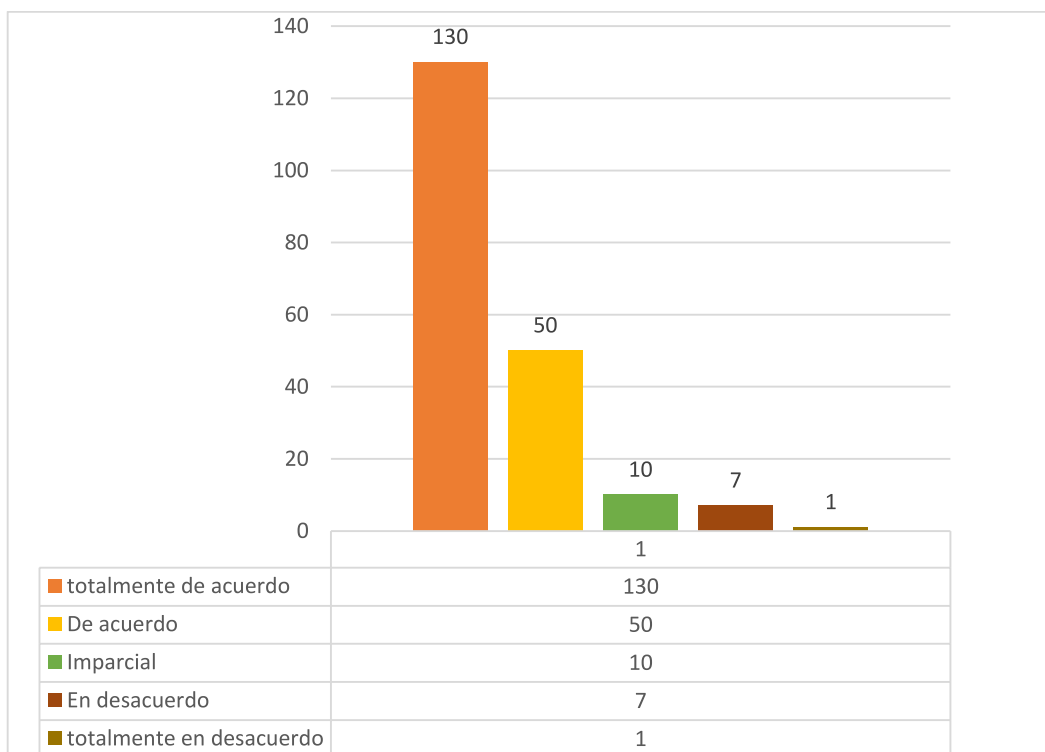
En las siguientes líneas se muestran los resultados de las encuestas:

## PREGUNTAS REALIZADAS A LOS PACIENTES.

**Pregunta 1:** ¿Está usted de acuerdo con la existencia de una aplicación móvil que permita llevar registros para el control de asma?

**Gráfico n° 1.**

**Resultado de pregunta n° 1 de encuesta dirigida a pacientes.**



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Encuesta a pacientes pregunta n° 1.

### **Cuadro nº 10.**

#### **Resultado de pregunta nº 1 de encuesta dirigida a pacientes.**

Alternativas	Votos de respuesta	Porcentaje de respuesta
totalmente de acuerdo	120	60%
De acuerdo	50	25%
Imparcial	22	11%
En desacuerdo	3	2%
totalmente en desacuerdo	3	2%
TOTAL	198	100%

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

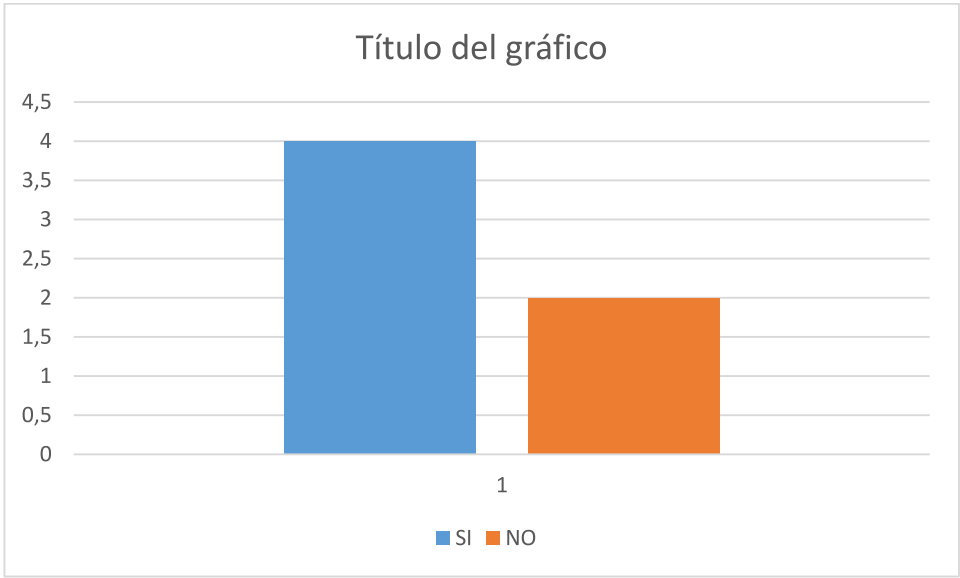
**Fuente:** Encuesta a pacientes pregunta nº 1.

**Análisis:** en el cuadro de la pregunta 1 podemos observar que el 60% de pacientes están de acuerdo con que se efectuó la implantación de una aplicación que ayude a controlar el asma, otro 25% está de acuerdo que se lleve a cabo el proyecto, un 11% se mantiene imparcial ante la duda y solo un 2% en desacuerdo y otro 2% en total desacuerdo.

**Pregunta 2:** ¿usted ha utilizado una aplicación móvil para llevar un control de salud?

**Gráfico n° 2.**

**Resultado de pregunta n° 2 de encuesta dirigida a pacientes.**



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Encuesta a pacientes pregunta n° 2.

**Cuadro n° 11.**

**Resultado de pregunta n° 2 de encuesta dirigida a pacientes.**

Alternativas	Votos de respuesta	Porcentaje de respuesta
SI	140	70%
NO	58	30%
TOTAL	198	100%

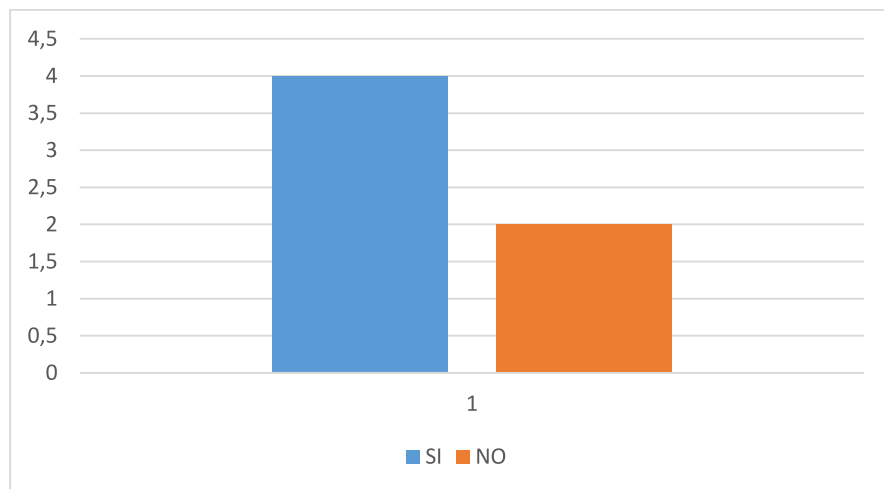
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Encuesta a pacientes pregunta n° 2.

**Análisis:** En este cuadro analizamos y nos damos cuenta que el 70% de los pacientes encuestados no han usado nunca una aplicación del tipo médico y solo el 30% ha usado un aplicativo similar.

**Pregunta 3:** ¿Está usted de acuerdo con que sea bueno para la salud de las personas con asma evitarse salir a la calle para una consulta de rutina?

**Gráfico n° 3.**

**Resultado de pregunta n° 3 de encuesta dirigida a pacientes.**



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Encuesta a pacientes pregunta n° 3.



### **Cuadro n° 12.**

#### **Resultado de pregunta n° 3 de encuesta dirigida a pacientes.**

Alternativas	Votos de respuesta	Porcentaje de respuesta
SI	112	56%
NO	86	44%
TOTAL	198	100%

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

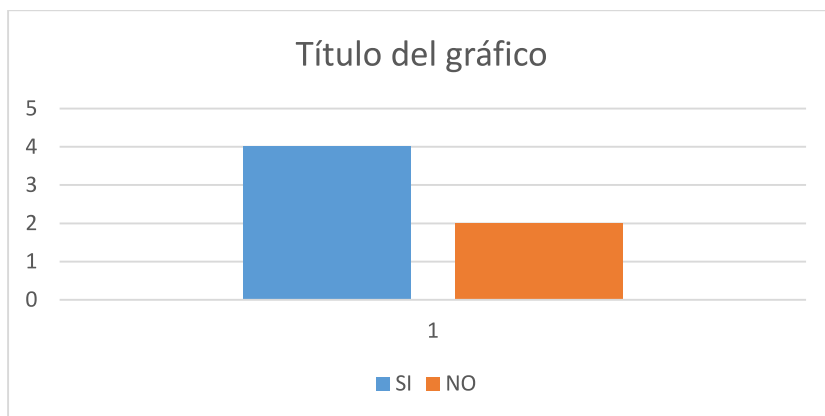
**Fuente:** Encuesta a pacientes pregunta n° 3.

**Análisis:** Con este cuadro podemos notar que el 56% de pacientes está de acuerdo en que se puede llevar un buen control con la ayuda de una aplicación móvil evitando salir de casa de manera innecesaria pero el 44 % de los pacientes está en desacuerdo que esto sea suficiente para llevar el control del asma.

**Pregunta 4:** ¿Se cree usted capacitado para usar este tipo de tecnologías para el control de su enfermedad?

#### Gráfico n° 4.

Resultado de pregunta n° 4 de encuesta dirigida a pacientes.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Encuesta a pacientes pregunta n° 4.

#### Cuadro n° 14.

Resultado de pregunta n° 4 de encuesta dirigida a pacientes.

Alternativas	Votos de respuesta	Porcentaje de respuesta
SI	136	67%
NO	62	33%
TOTAL	198	100%

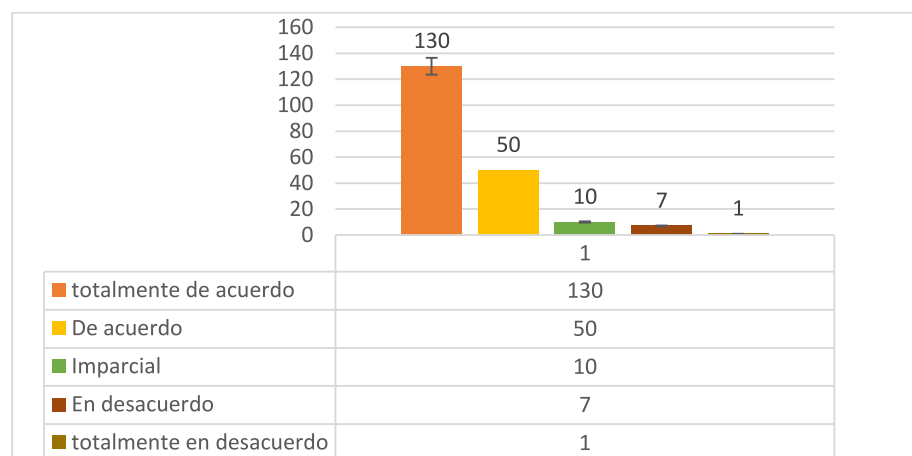
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Encuesta a pacientes pregunta n° 4.

**Análisis:** Notamos este dato con el 67% de pacientes con la seguridad de utilizar una App. Con estas características mientras que el 33% dice no estar preparado para el uso del aplicativo móvil.

**Pregunta 5:** ¿Cree usted que sería conveniente que la aplicación móvil cuente con un tutorial para el correcto uso de la misma?

**Gráfico n° 5.**

**Resultado de pregunta n° 5 de encuesta dirigida a pacientes.**



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Encuesta a pacientes pregunta n° 5.

### Cuadro nº 15.

#### Resultado de pregunta nº 5 de encuesta dirigida a pacientes.

Alternativas	Votos de respuesta	Porcentaje de respuesta
totalmente de acuerdo	130	65%
De acuerdo	50	25%
Imparcial	10	5%
En desacuerdo	7	4%
totalmente en desacuerdo	1	1%
TOTAL	198	100%

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Encuesta a pacientes pregunta nº 4.

**Análisis:** en esta última pregunta dirigida a los pacientes, haciendo referencia al módulo de tutoriales de apoyo podemos notar que la mayoría de personas están totalmente de acuerdo con contar con un apartado de tutoriales para el correcto uso de la aplicación este porcentaje de personas es: 65%.

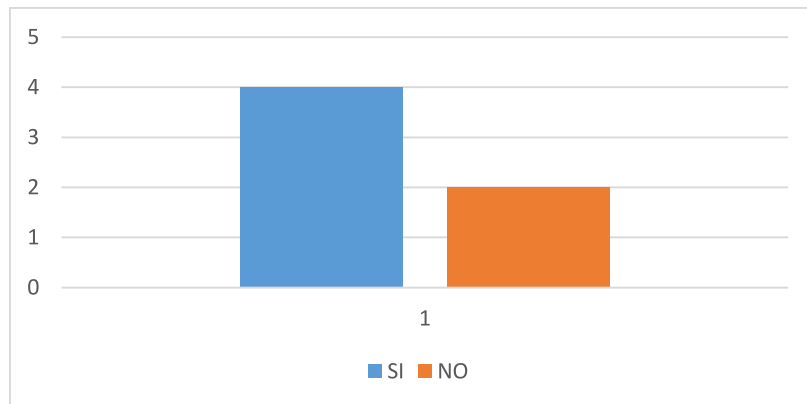
El 25% de las personas dicen que, si están de acuerdo a que debería implementarse una sección de tutoriales, el 5% dice mantenerse imparcial con esto, el 4% dice estar en desacuerdo y solo el 2 % dice que está en total desacuerdo.

## Preguntas realizadas a los médicos especialistas.

**Pregunta 1:** ¿Considera usted que una aplicación móvil ayudaría con el control de personas que padecen de asma?

**Gráfico n° 6.**

**Resultado de pregunta n° 1 de encuesta dirigida a médicos especialistas.**



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Encuesta a médicos especialistas pregunta n° 1.

**Cuadro n° 16.**

**Resultado de pregunta n° 1 de encuesta dirigida a médicos especialistas.**

Alternativas	Votos de respuesta	Porcentaje de respuesta
SI	4	67%
NO	2	33%
TOTAL	6	100%

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

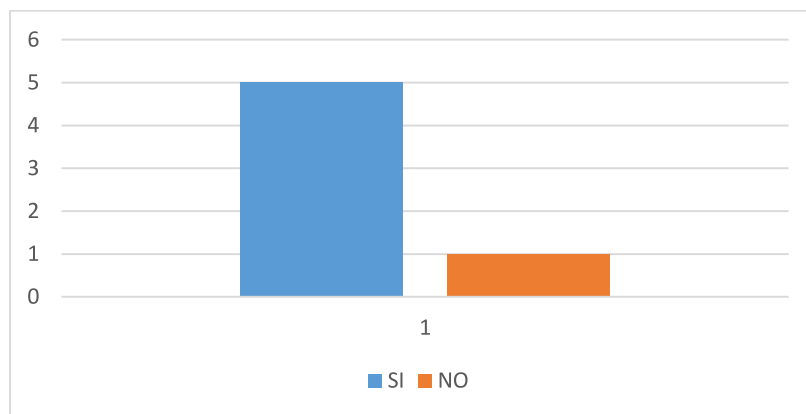
**Fuente:** Encuesta a médicos especialistas pregunta n° 1.

**Análisis:** Con este cuadro nos damos cuenta que casi la mitad de médicos especialistas están en desacuerdo con que se lleve el control con una aplicación móvil, mientras que la mayoría con el 67% dice que sería factible llevar dicho control con una aplicación móvil ayudado a evitar el conglomerado de pacientes en los hospitales.

**Pregunta 2:** ¿Considera usted que un control no presencial ayudaría a evitar la conglomeración de pacientes en el hospital sin que baje el rendimiento del servicio prestado?

### Gráfico n° 7.

**Resultado de pregunta n° 2 de encuesta dirigida a médicos especialistas.**



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Encuesta a médicos especialistas pregunta n° 2.

### Cuadro n° 17.

**Resultado de pregunta n° 2 de encuesta dirigida a médicos especialistas.**

Alternativas	Votos de respuesta	Porcentaje de respuesta
SI	5	83%
NO	1	17%
TOTAL	6	100%

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

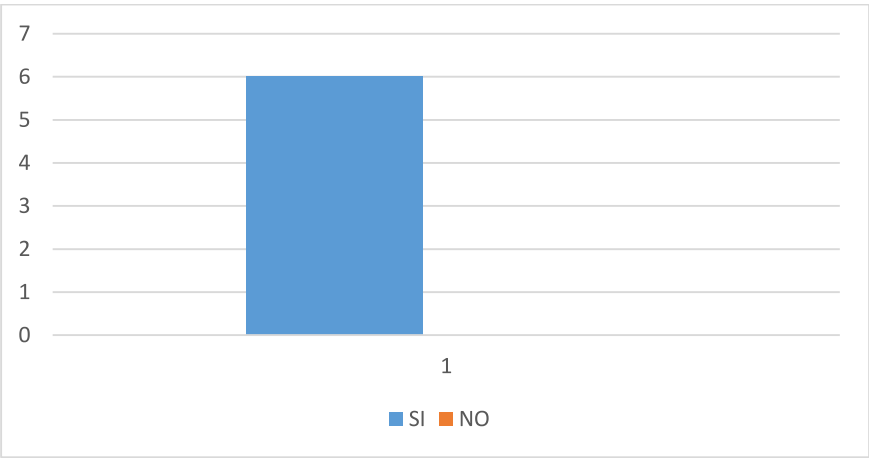
**Fuente:** Encuesta a médicos especialistas pregunta n° 2.

**Análisis:** En este cuadro podemos notar que los médicos en un 83% consideran que con un control no presencial gracias a la implementación de la aplicación ayudaría a eliminar la aglomeración de personas que van por un control de rutina mientras que el 17% piensa que no sería una solución.

**Pregunta 3:** ¿Cree usted que con un control no presencial reduciría el tiempo que se pierde mientras se va un paciente y llega otro?

**Gráfico nº 8.**

**Resultado de pregunta nº 3 de encuesta dirigida a médicos especialistas.**



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Encuesta a médicos especialistas pregunta nº 3.



**Cuadro n° 18.**

**Resultado de pregunta n° 3 de encuesta dirigida a médicos especialistas.**

Alternativas	Votos de respuesta	Porcentaje de respuesta
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

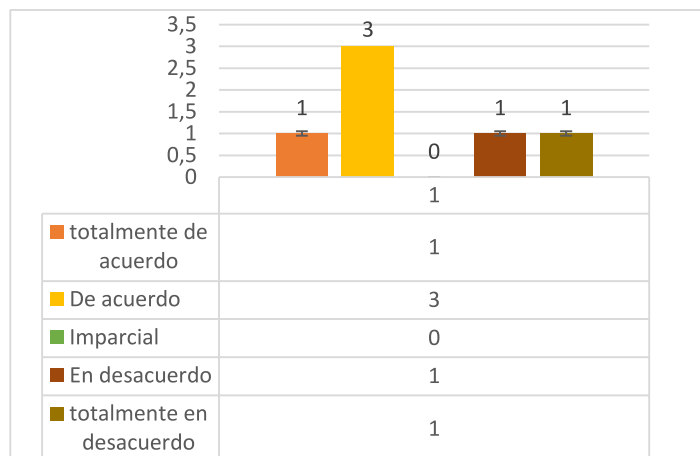
**Fuente:** Encuesta a médicos especialistas pregunta n° 3.

**Análisis:** en esta pregunta notamos que el 100% de médicos consideran que efectivamente se reduciría el tiempo que se pierde mientras un paciente sale del consultorio y entra otro, haciendo que se optimice el tiempo y atendiendo a más pacientes, en este caso de manera no presencial.

**Pregunta 4:** ¿Está de acuerdo con que los pacientes se pueden adaptar a este nuevo modelo de controles?

**Gráfico n° 9.**

**Resultado de pregunta n° 4 de encuesta dirigida a médicos especialistas.**



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Encuesta a médicos especialistas pregunta n° 4.

**Cuadro n° 19.**

**Resultado de pregunta n° 4 de encuesta dirigida a médicos especialistas.**

Alternativas	Votos de respuesta	Porcentaje de respuesta
totalmente de acuerdo	1	17%
De acuerdo	3	50%
Imparcial	0	0%
En desacuerdo	1	17%
totalmente en desacuerdo	1	17%
TOTAL	6	100%

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Encuesta a médicos especialistas pregunta n° 4.

**Análisis:** en el análisis de este cuadro podemos notar que los médicos consideran en su 17 % están completamente de acuerdo en que los pacientes son capaces de utilizar nuevas tecnologías para el control de su salud, mientras que el 50% consideran que, si son capaces de adaptarse a esta nueva tendencia, en desacuerdo esta el 17% y con una negación rotunda el 17% considera que no se pueden adaptar a este cambio.

### **VALIDACIÓN DE LA IDEA A DEFENDER**

Según los resultados de las encuestas que se hicieron a un grupo de médicos especialistas y a una muestra de pacientes que padecen de asma se obtuvo como conclusión que la idea propuesta para el control del asma es válida porque tiene aceptación entre los potenciales usuarios. Por lo tanto, el tema expuesto para mejora de la aplicación “HealthMonior-UG” es factible.

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA TECNOLÓGICA**

La propuesta del proyecto es la implementación de dos módulos para la mejoría de la aplicación “HealtMonitor – UG”.

El primer módulo es de control de asma, que servirá para registrar actividades respiratorias concernientes a personas que padecen asma y así proporcionar esos datos a médicos especialistas que recibirán la información mediante una aplicación web.

El segundo módulo es un apartado de tutoriales de apoyo para entender el funcionamiento de la aplicación y así poder aprovechar de la mejor manera el aplicativo móvil.

## **HERRAMIENTAS UTILIZADAS.**

### **ANDROID 2.3.3.**

Se escogió este IDE de desarrollo porque cuenta con las características necesarias para desarrollar una aplicación para Android, sumando a esto, brinda las facilidades para los desarrolladores al contar con una vista previa para la elaboración de la pantallas y fácil integración de librerías externas y api`s de desarrollo.

En este proyecto esta herramienta nos sirvió como ambiente de desarrollo.

### **SMARTPHONE SAMSUNG GALAXY S7 EDGE NOUGAT 7.0.**

Se utilizó el Smartphone Samsung Galaxy S7 EDGE para realizar las respectivas pruebas mientras se desarrollaba la aplicación.

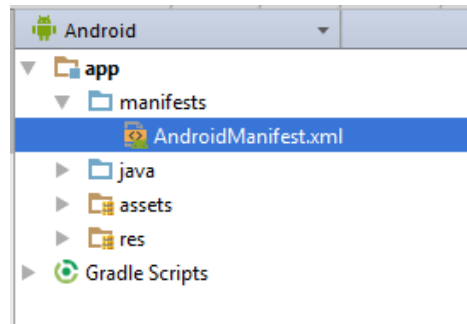
En este proyecto este dispositivo nos sirvió para hacer pruebas.

## **ESTRUCTURA DEL PROYECTO.**

Al crear un proyecto en Android Studio no se crea solo el paquete del proyecto, sino también un archivo de tipo XML llamado “Manifest” en el cual se deben escribir: El nombre del proyecto, las actividades, servicios y pantallas. Todos los archivos deben estar registrados en este documento,

## Ilustración nº 29.

### Manifest.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** HealthMonitor UG- Salud App.

## Ilustración nº 30.

### Codificación del Manifest.

```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3         xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
4         package="com.grupocisc.healthmonitor">
5
6     <uses-permission android:name="android.permission.VIBRATE" />
7     <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
8     <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE" />
9     <uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH" />
10    <uses-permission android:name="android.permission.READ_PHONE_STATE" />
11    <uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
12    <uses-permission android:name="android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE" />
13
14    <permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
15    <permission android:name="android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE" />
16    <permission
17        android:name="com.grupocisc.healthmonitor.permission.C2D_MESSAGE"
18        android:protectionLevel="signature" />
19
20    <uses-permission android:name="com.grupocisc.healthmonitor.permission.C2D_MESSAGE" />
21    <uses-permission android:name="android.permission.GET_ACCOUNTS" />
22    <uses-permission android:name="com.google.android.c2dm.permission.RECEIVE" />
23    <uses-permission android:name="android.permission.WAKE_LOCK" />
24    <uses-permission android:name="android.permission.REAL_GET_TASKS" />
25    <uses-permission android:name="android.permission.CAMERA" />
26
27    <application
28        android:name=".HealthMonitorApplication"
29        android:allowBackup="false"
30        android:hardwareAccelerated="true"
```

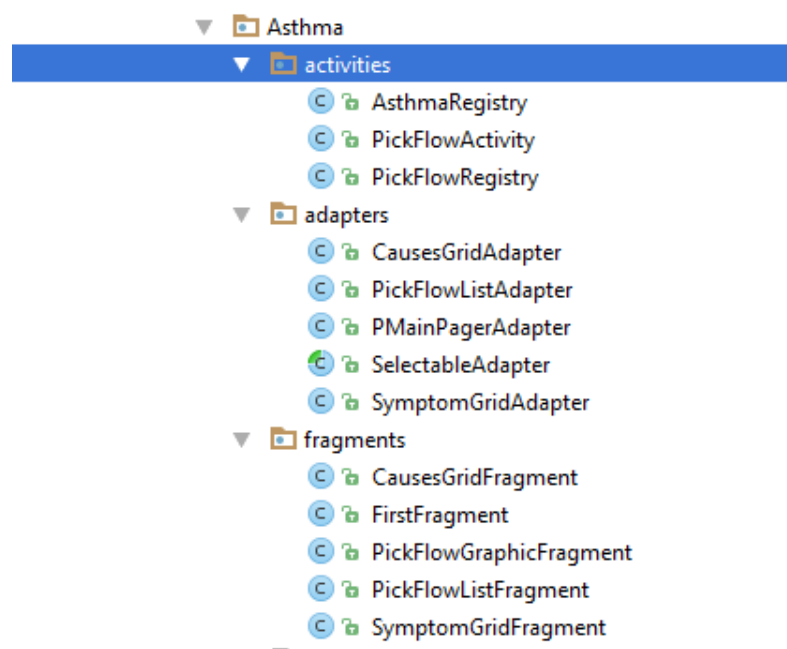
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** HealthMonitor UG- Salud App.

En esta parte del proyecto se incluyen todas las actividades, fragmentos, adaptadores, pantallas y servicios con los que contará la aplicación.

### Ilustración n° 31.

#### Estructura de módulo de asma.



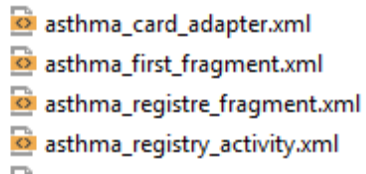
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** HealtMonitor UG- Salud App.

En Android Studio se manejan los ficheros del proyecto de manera separada para tener orden al momento de desarrollar, separando actividades, adaptadores y fragmentos.

### Ilustración nº 32.

#### Archivos de pantallas del módulo de asma.



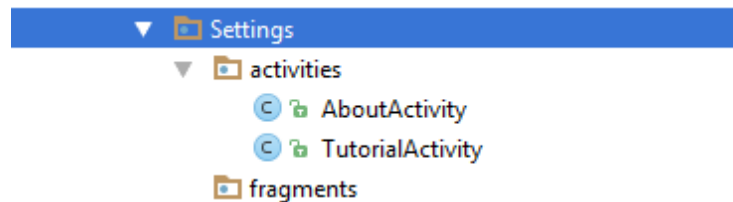
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** HealtMonitor UG- Salud App.

Aquí están las pantallas de registro y estadísticas del módulo de asma en la aplicación.

### Ilustración nº 33.

#### Estructura del apartado de tutoriales



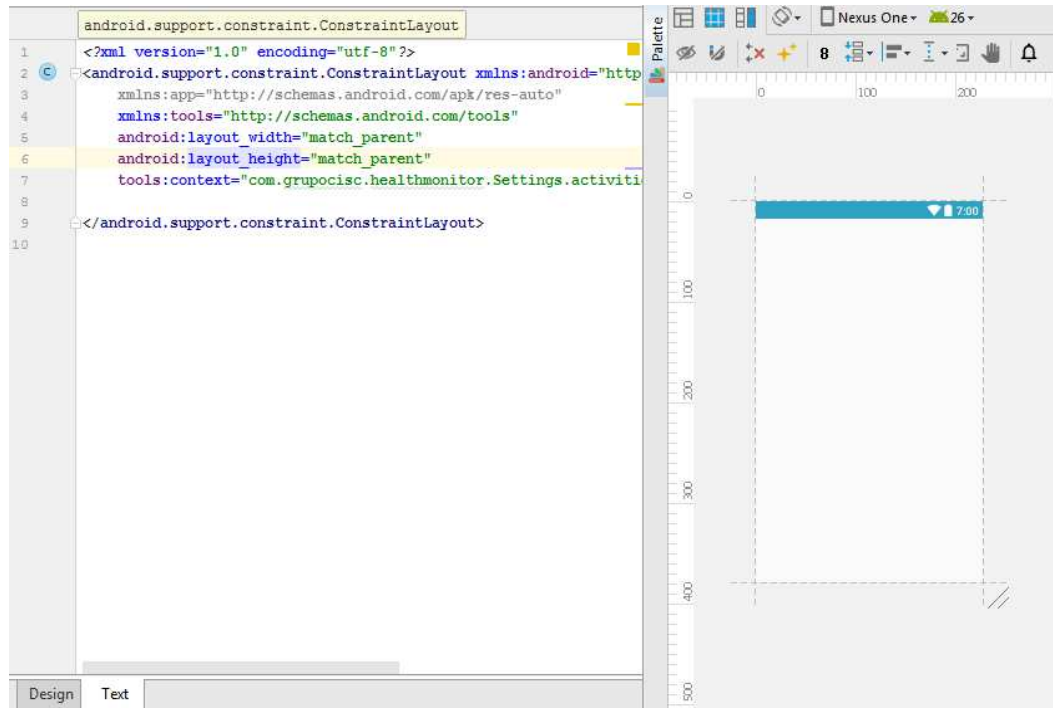
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** HealtMonitor UG- Salud App.



### Ilustración nº 34.

#### Layout del apartado de tutoriales.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** HealthMonitor UG- Salud App.

## PANTALLAS DE MODULOS DE ASMA Y TUTORIALES DE APOYO DE LA APLICACION.

Ilustración nº 35.

Opción de asma.

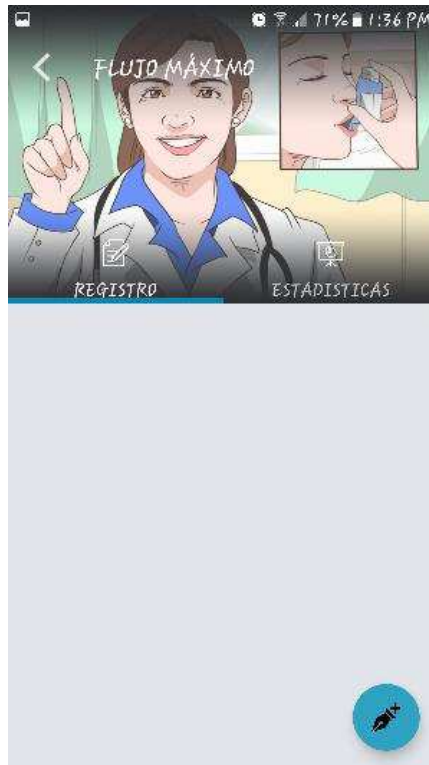


**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.

En esta parte es donde podemos entrar al módulo de control de asma también conocido como “FLUJO MAXIMO” ya que ese es el nombre de lo que se registra.

### Ilustración n° 36.

#### Pantalla de asma.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.

Esta es la pantalla principal de control de asma, esta pantalla se divide en 2 partes, la primera es para ver los registros y la segunda es para ver las estadísticas de los registros ya hechos.

Para poder crear un registro nuevo se debe tocar el Floating Action Button, que es el botón con un icono de esfero que se encuentra en la parte inferior derecha de la pantalla.

### Ilustración n° 37.

#### Pantalla principal de registro de asma.

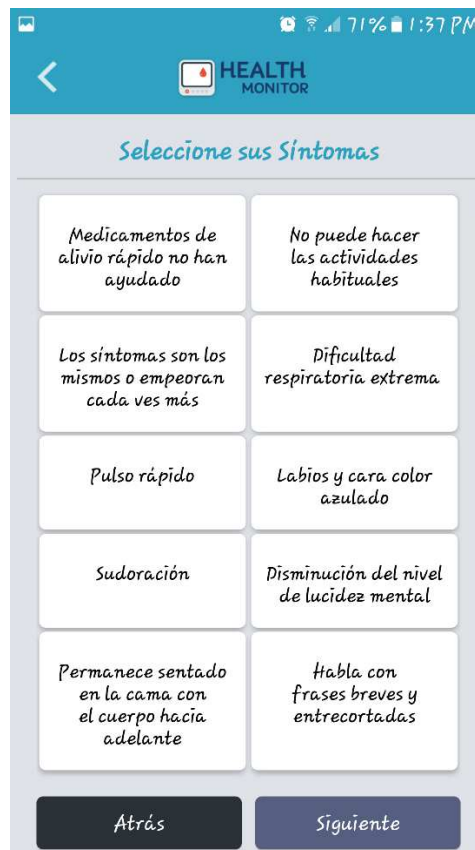
The screenshot shows a mobile application interface for recording asthma data. At the top, there is a blue header bar with a back arrow, a 'HEALTH MONITOR' logo, and status icons for signal, battery (71%), and time (1:37 PM). Below the header, the main content area is white and contains a form titled 'Añadir lectura de Flujo Máximo'. The form has four input fields: 'Flujo máximo' (with a unit 'l/min' to its right), 'Fecha' (containing '28/09/2017'), 'Hora' (containing '13:37'), and 'Observaciones'. At the bottom right of the form, there is a dark blue button labeled 'Siguiente'.

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

En esta pantalla se registra el flujo máximo que maneja 3 rangos que indican la situación del paciente, hora, fecha de registro y alguna observación como acotación a la al registro.

### Ilustración n° 38.

#### Pantalla de síntomas de asma.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

Esta pantalla no aparece cuando el flujo máximo del paciente es normal, en ese caso solo aparecerá una pantalla indicando algunas recomendaciones, ya que no se registrarían novedades en cuanto al quebrando de salud.

### Ilustración n° 39.

#### Pantalla de desencadenantes de asma.

Health Monitor

*Seleccione los desencadenantes*

AIRE ACONDICIONADO	CORRER
CAMINAR MUCHO TIEMPO	INSOLACION
CALOR	FRIO
IMPRESION FUERTE	PELUSA DE ANIMALES
EXCESO DE EJERCICIO	POLEN
MARISCOS	ÁCAROS
HONGOS	HUMO

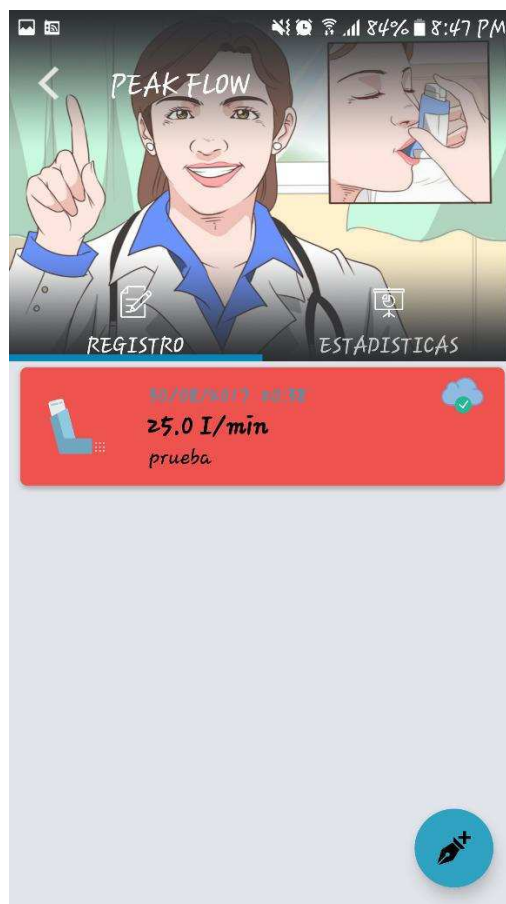
Atrás Guardar

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

Al igual que la pantalla anterior esta solo aparece cuando el flujo máximo es grave o crítico, aquí se debe registrar el desencadenante de la crisis respiratoria.

### Ilustración n° 40.

#### Pantalla de desencadenantes de asma.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.

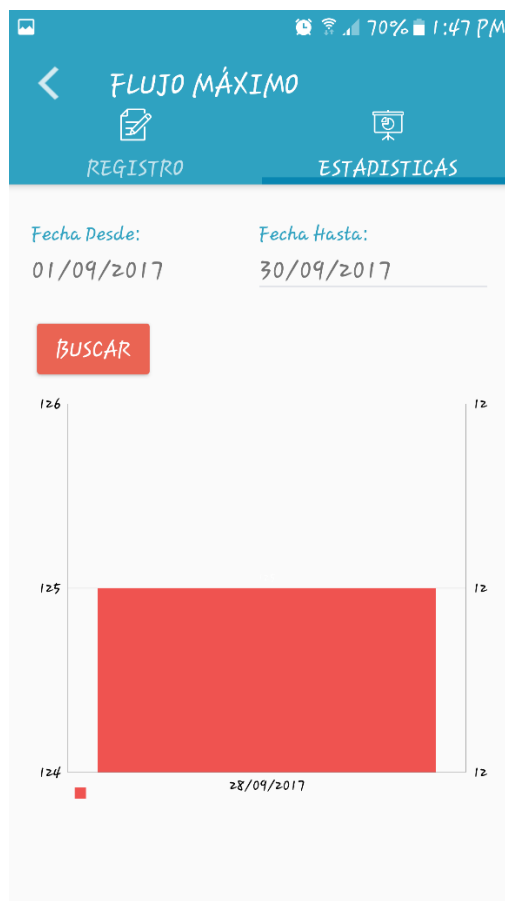
Luego de un registro exitoso podemos ver en la pantalla de registros.

Los datos que se han guardado y que serán enviados a los doctores especialistas los cuales los recibirán y podrán visualizar mediante la página web.

Los registros en este caso se guardan con colores que se mostraran dependiendo del estado del paciente.

#### Ilustración nº 41.

##### Pantalla de estadísticas de asma.



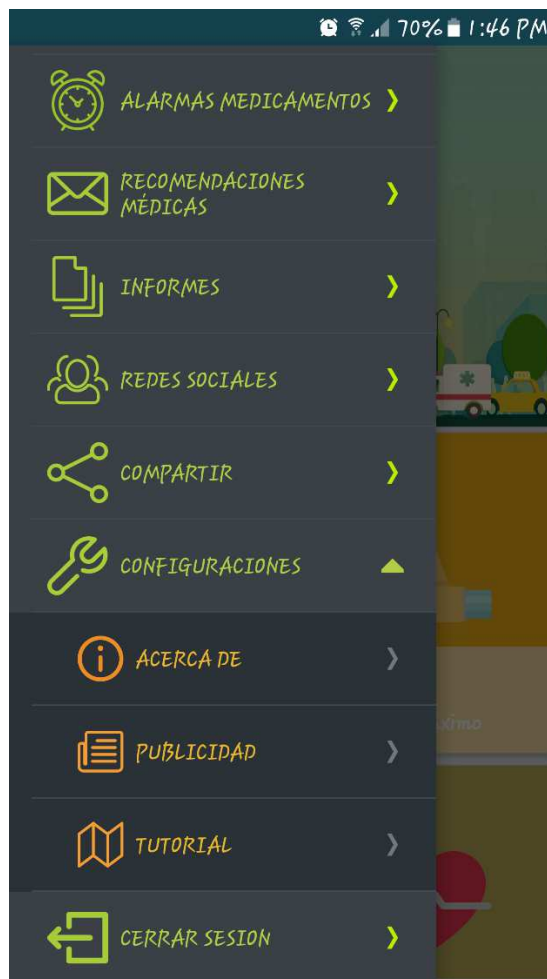
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.



En este apartado se podrán ver las estadísticas de las crisis del paciente, lo cual se podrá filtrar por fechas.

#### Ilustración nº 42.

##### Opción de tutoriales de apoyo.



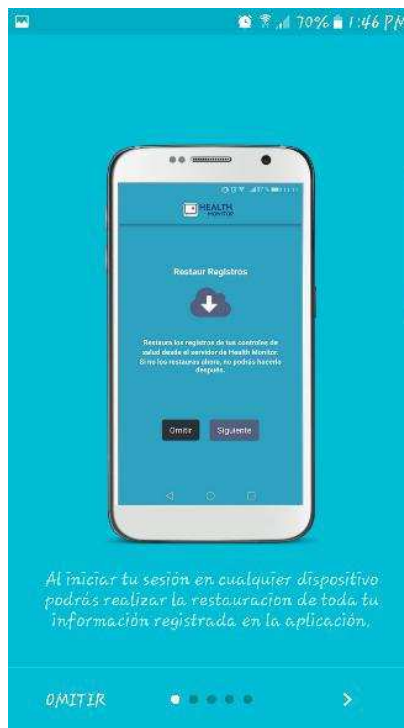
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.

En esta sección podemos acceder al apartado de tutoriales de apoyo que está contenido dentro de la opción “CONFIGURACIONES”.

### **Pantallas de tutoriales.**

#### **Ilustración nº 43.**

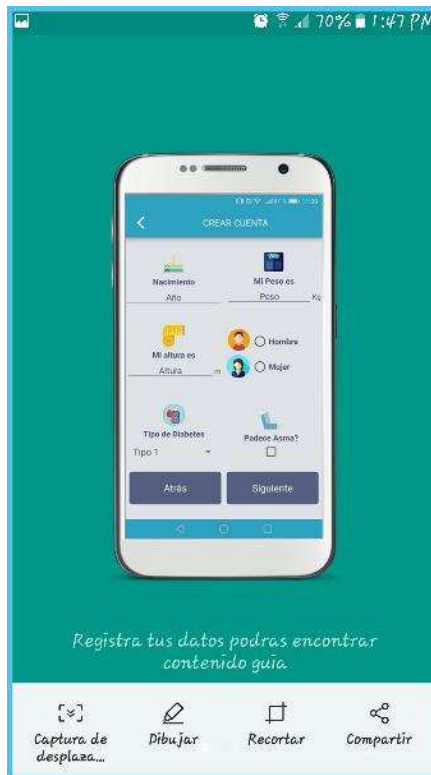
##### **Pantalla de tutorial nº1.**



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

## Ilustración n° 44.

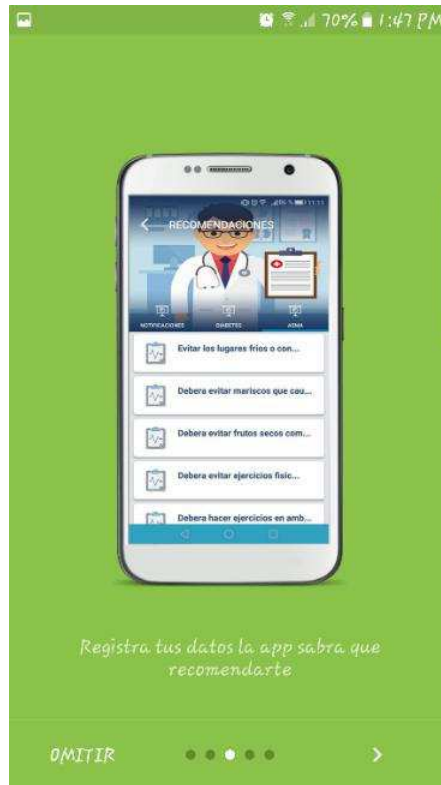
### Pantalla de tutorial n°2.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.

### Ilustración n° 45.

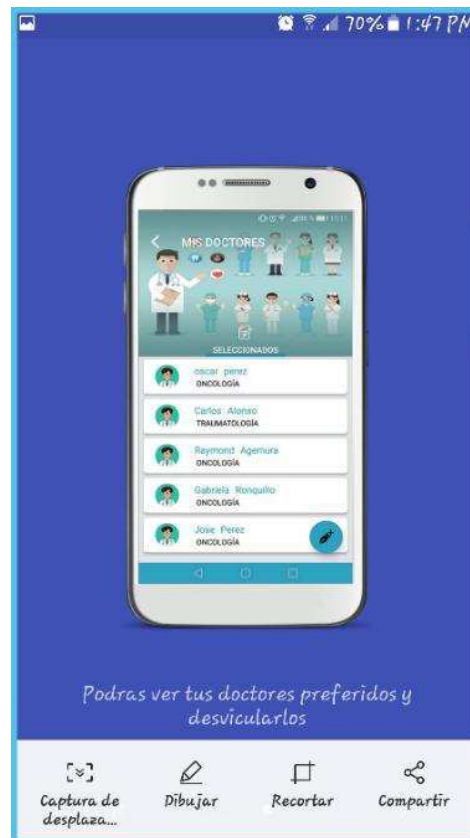
### Pantalla de tutorial n°3.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.

## Ilustración n° 46.

### Pantalla de tutorial n°4



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.

## Ilustración nº 47.

### Pantalla de tutorial nº5.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.

### **Análisis de factibilidad.**

En el análisis se puede determinar que el proyecto es factible debido a que en la actualidad la mayoría de ecuatorianos hacen uso de Smarthpones, esto hace que una aplicación destinada a ser usada en este tipo de dispositivos electrónicos inteligentes sea una buena idea y más aún cuando la aplicación esta inmiscuida en el ámbito de la salud, con la aplicación se trataría de reducir la aglomeración de pacientes con asma en los hospitales y minimizar el tiempo en que se haga una revisión de rutina ya que los pacientes llevarían un control no presencial.

### **Factibilidad Operacional.**

Para llevar a cabo el proyecto y encaminarlo de buena manera se accedió a guiar y trabajar el desarrollo del mismo con la metodología AGILE con equipo Scrum, con el cual se elaboraba el producto mediante controles semanales llamados Sprints que fueron diseñados por el PMP del proyecto según los requerimientos que se veían necesarios para manejar el proyecto sin inconvenientes.

### **Factibilidad Técnica.**

Es factible en el ámbito técnico ya que se desarrollaron los módulos con el IDE de desarrollo Android Studio el cual es gratis su descarga en la página oficial, en donde se muestra la configuración y el uso de librerías, también muestra los requerimientos para cada plataforma como Linux, Mac o Windows, así se puede constatar que la maquina donde será instalado el IDE cumpla con las características mínimas de requerimiento.

Para llevar a cabo las pruebas del aplicativo se necesita tan solo un dispositivo inteligente que contenga Android 4.0 o versiones superiores, para el desarrollo de este proyecto se decidió utilizar un Samsung Galaxy S7 edge con un sistema operativo Android Nougat 7.0.

### **Factibilidad Legal.**

Los módulos de control de asma y tutoriales de ayuda fueron desarrollados con licencias “Open Source” lo que quiere decir que no habría problemas legales ya que los aplicativos de desarrollo no tienen valor económico.

Cuando la aplicación sea publicada en la tienda oficial de Google se constatará que cumplirá con la estipulación del artículo 16 de la Constitución de la República del Ecuador.



### Factibilidad Económica.

Se considera factible el desarrollo e implementación de los módulos de control de asma y tutoriales de apoyo para la aplicación “HealtMonitor UG” ya que se desarrolló con aplicativos de desarrollo bajo licencia gratuita.

Los equipos de desarrollo y de prueba no tuvieron costo alguno ya que son de pertenencia de los desarrolladores.

Para poder subir una aplicación a la Google Play Store se debe tener una cuenta de desarrollador en Google accediendo al pago de \$25,00 el cual ya estaba efectuado en la aplicación.

### Presupuesto Estimado.

#### Cuadro n° 20

#### Presupuesto

RUBROS	FUENTES			TOTAL
	ESTUDIANTE S	HORAS	VALOR DE HORA	
Recursos Humanos	1	360	\$8.00	\$2,880.00
Recursos Hardware				
Recursos Software				
Viajes y Salidas de Campo				
Recursos Varios				
Servicios técnicos				
Otros (Publicación de la app en Google Play Store)	1			
Costo Total				\$2,880.00

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa.

**Fuente:** Actividades realizadas durante el proyecto.

### **Etapas de la Metodología del Proyecto.**

Sabiendo que la metodología de desarrollo del proyecto es SCRUM, se generaron objetos semanales llamados SPRINTS, los cuales fueron divididos de tal manera en que se vayan desarrollando de forma ordenada y así evitar desfases de tiempo, los cuales se mostrarán a continuación:

#### **Cuadro nº 21**

##### **SPRINTS**

<b>Nº Sprint</b>	<b>Actividades realizadas</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• análisis inicial para el desarrollo de nuevos módulos de asma y tutoriales de apoyo</li><li>• diseño de los nuevos módulos</li></ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• definición de las pantallas de los nuevos módulos</li><li>• elaboración de las pantallas</li></ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación científica para la redacción del paper científico sobre el API Google Fit.</li><li>• Elaboración del paper científico.</li></ul>
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Creación de la captura de datos del módulo de asma.</li><li>• desarrollo de la parte de la captura de datos</li></ul>

5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de síntomas y desencadenantes que se registraran según el caso</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de las pantallas de síntomas y desencadenantes</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Codificación para captura de síntomas y desencadenantes de asma.</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>prueba de proceso de captura de datos de registro de asma</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>corrección de errores en el proceso de registro de asma</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reunión con los miembros del área de desarrollo de Android para modificar la arquitectura del proyecto con la añadidura del módulo de asma.</li> <li>Aprobación de la mejora de la arquitectura</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de los Web Services para subir los datos de registros al servidor</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba de consumo de web service para verificar su funcionamiento</li> </ul>

13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• correcciones en la parte de web services para el correcto envío y recepción de datos de registro</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio para el diseño de pantallas para creación del módulo de tutoriales de apoyo.</li> <li>• creación del módulo de tutoriales de apoyo</li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entrega de los módulos de control de asma y tutoriales de apoyo</li> </ul>
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diseño y creación de presentación del tema de tesis</li> <li>• Presentación en diapositivas del tema de tesis.</li> </ul>

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Actividades que se realizaron en el desarrollo del proyecto.

### **Entregables del proyecto.**

Siguiendo la mitología AGILE SCRUM que es a la cual se somete este proyecto, definimos como entregables del proyecto los siguientes puntos:

- Manual de usuario.
- Casos de uso
- Código ejecutable

## CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

Para efectuar los criterios de validación se hicieron pruebas que fueron realizadas por compañeros ajenos al desarrollo de la aplicación en los apartados de control de asma y de los tutoriales de apoyo. Los resultados de las pruebas se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro nº 22.**

### INFORME DE PRUEBAS.

Actividad realizada.	Ambiente de prueba(herramientas)	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
Ingreso a pantalla de control de asma (Flujo Máximo)	Samsung Galaxy S7 edge sin usuario	Presentación de mensaje de registrarse a la aplicación	Visualización del mensaje de error	-
Ingreso a pantalla de control de asma (Flujo Máximo)	Samsung Galaxy S7 edge sin conexión a internet	Presentación de registros existentes	Visualización de registros guardados	-
Ingreso a pantalla de estadísticas de asma	Samsung Galaxy S7 edge sin conexión a internet	Presentación de registros existentes	Presentación de registros existentes	-
Nuevo registro de asma	Samsung Galaxy S7 edge sin conexión a internet.	Ingreso invalido.	Presentación de mensaje de reintentar con internet	-

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Pruebas realizadas.

Nuevo registro de asma	Samsung Galaxy S7 edge con conexión a internet	Ingreso exitoso	Visualización de mensaje de ingreso exitoso	-
Comprobación de envío correcto de información mediante web services	uso de herramienta "POSTMAN"	Envío y consulta de datos	visualización de datos correctos	-
Comprobación de tutoriales de apoyo	Samsung Galaxy S7 edge sin conexión a internet	Visualización de tutoriales de apoyo	Presentación de tutoriales de apoyo	-

#### **CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO.**

En primer lugar, para poder determinar los criterios de aceptación de este proyecto debemos recordar los alcances y objetivo que se plantearon en capítulos anteriores, es decir, analizar si se están cumpliendo con las propuestas antes escritas y hasta qué punto se están llevando a cabo de manera exitosas. A continuación, se mostrarán los criterios de aceptación del producto.

### Cuadro n° 23.

#### Requerimientos y criterios de aceptación.

REQUERIMIENTO	CRITERIO DE ACEPTACION
· Los módulos desarrollados serán implementados en la App. "HealtMonitor" que solo se puede utilizar en dispositivos móviles con sistema operativo "Android".	Los módulos de control de asma y tutoriales de apoyo funcionaran de manera correcta en dispositivos inteligentes con sistema operativo Android a partir de la versión 4.0 pero trabajando de manera óptima desde la vieron 5.0 en adelante
· La inserción de datos de asma solo se podrá hacer con conexión a internet ya que consume "Web Service" para el ingreso.	Los registros se harán efectivos una vez que se tenga una conexión a internet ya que para que se registren en el servidor es necesario contar con servicio de internet
· Para el ingreso de datos necesitará estar registrado como usuario en aplicación.	Para poder llevar a cabo los el envío de información a los médicos es necesario estar registrado en la aplicación para que dichos datos sean asignados a un paciente
· Los tutoriales solo mostrarán las partes principales que pueden llegar a confundir al usuario.	Los tutoriales abarcan los apartados más importantes y que se consideran un poco confusos su funcionamiento

**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Criterios de aceptación del producto final.

Adicionalmente al finalizar el proyecto se mostró en una presentación en el Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Sur Valdivia. Mostrando las características de la aplicación explicando cómo funciona de manera tal que se analice si es o no factible la implementación del proyecto.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **CONCLUSIONES.**

- Se obtuvieron los requerimientos correctos sin inconvenientes con ayuda del equipo de procesos sumado a la investigación previa al desarrollo del mejoramiento de la aplicación.
- Las pantallas diseñadas para los módulos de asma y tutoriales de apoyo se acoplaron completamente al estilo especificado en el aplicativo móvil.
- Los procesos desarrollados para la funcionalidad de las secciones de control de asma y apartado de tutoriales se elaboraron de manera correcta, se pudo constatar que interactúa de manera correcta con los web services permitiendo el envío y recepción de información.



## **RECOMENDACIONES.**

- Se recomienda aumentar los requerimientos para robustecer las características de la aplicación la aplicación.
- Se recomienda que se podría hacer un poco más llamativa la pantalla de datos registrados.
- Se recomienda que la aplicación cuente con una sección de control de ama para niños porque actualmente la aplicación cuenta con el control de asma para personas adultas. Se podría añadir el control de otra enfermedad para la robustecer la aplicación haciendo de esta un sistema más completo.

## BIBLIOGRAFIA

- ADSLZONE. (2106). *ADSLZONE*. Obtenido de <https://www.adslzone.net/software/android-en-el-pc/como-instalar-android-studio-en-windows/>
- Android Máster en Desarrollo de Aplicaciones. (2017). *Arquitectura de Android*. Valencia.
- Android Máster en Desarrollo de Aplicaciones. (2017). *Arquitectura de Android*. Valencia.
- Carlos Santana Roldán. (7 de Septiembre de 2012). *CODEJOBS*. Obtenido de CODEJOBS: <https://www.codejobs.biz/es/blog/2012/09/07/entorno-de-aplicacion-de-android>
- Carlos Santana Roldán. (23 de Agosto de 2012). *CODEJOBS*. Obtenido de CODEJOBS: <https://www.codejobs.biz/es/blog/2012/08/23/runtime-de-android>
- Cuello , J., & Vittone, J. (2017). *appdesignbook.com*. Obtenido de <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>
- Génesis María Guedes Jara. (2017). *Proyecto de titulacion*. Guayaquil.
- Grupo Codesi. (2015). Obtenido de <http://www.grupocodesi.com/blog/instalar-jdk.html>
- James Revelo. (7 de Agosto de 2014). *Hermosa Programación*. Obtenido de Hermosa Programación: <http://www.hermosaprogramacion.com/2014/08/aprendiendo-la-arquitectura-de-android/>
- Jesús Tomás Gironés. (2012). *El Gran Libro de Android*. Alfaomega .
- Nieto, A. (11 de Febrero de 2011). *xatakandroid.com*. Obtenido de <https://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android>
- noticias.universia.cr. (2017). <http://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>.
- questionpro. (2017). *questionpro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/es/encuesta.html>

- Raul Rosso. (3 de Marzo de 2017). *Uptodown*. Obtenido de Uptodown:  
<https://android-studio.uptodown.com/windows>
- Tardàguila, C. (2010). *mosaic*. Obtenido de  
[http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/9164/1/dispositivos\\_moviles\\_y\\_multimedia.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/9164/1/dispositivos_moviles_y_multimedia.pdf)
- Tarqui, P. (16 de Abril de 2016). *sistemasoperativos.forogratis.net*.  
Obtenido de <http://sistemasoperativos.forogratis.net/t110-sistemas-operativos-moviles>

# ANEXOS



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**ANEXO 1**

**Registro de Flujo máximo.**

**AUTOR**

Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**TUTOR**

**ING. FABRICIO MEDINA, MPDR.**

Guayaquil, Septiembre de 2017

## REGISTRO DE FLUJO MÁXIMO.

PANTALLA - REGISTRO DE FLUJO MÁXIMO

**ESTADOS : BIEN / MAL / CRÍTICO**

Los ESTADOS dependen de los PARÁMETROS definidos por el paciente, medidos en l/min :

BIEN :	de 500 a 800 l/min
MAL :	de 250 a 500 l/min
CRÍTICO :	de 000 a 250 l/min

INGRESE FLUJO MÁXIMO : 000 l/min

FECHA \_\_\_\_\_ HORA \_\_\_\_\_

CONTINUAR

**SÍNTOMAS**  
(dependiendo del ESTADO(bien/mal/critico) :

**BIEN :**

- NO presenta Tos, Sibilancias
- NO presenta Opresión e dificultad para respirar durante el día o la noche.
- SI puede sus actividades habituales

**MAL :**

**SÍNTOMAS**

- Opresión en el pecho
- Dificultad para respirar (le cuesta trabajo respirar o falta de aliento)
- Tos
- Sibilancias
- Puede hacer algunas, pero no todas las actividades habituales
- Despertar por la noche debido al asma
- Disnea(dificultad de oxígeno, mareos, náuseas y ansiedad)

CONTINUAR

**CRÍTICO :**

**SÍNTOMAS**

- Medicamentos de alivio rápido no han ayudado
- No puede hacer las actividades habituales
- Los síntomas son los mismos o empeoran cada vez más
- Dificultad respiratoria extrema
- Pulso rápido
- Labios y cara color azulado
- Sudoración
- Desorientación del nivel de conciencia
- Permanece sentado en la cama con el cuerpo hacia adelante
- Náusea con vómitos breves y efímeros

CONTINUAR

**DESENCADENANTE**  
(dependiendo del ESTADO definido por los SÍNTOMAS, los desencadenantes posibles son :

pequeños de animales

- Etila
- calor
- exceso de ejercicio
- polvo
- reactivos
- ácaros
- hongos
- flores
- polvo
- humedad
- olores fuertes(spray, pinturas, etc)
- afecciones respiratorias(gripas, bronquitis, etc)
- fármacos
- lactosa
- gluten
- obesidad
- Agentes Químicos(desinfectantes, insecticidas, etc)
- Errores de fuerza(cold, desesperación, preocupación, desánimo, confusión, frustración)

GUARDAR



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**ANEXO 2**

**Preguntas de encuesta para pacientes.**

**AUTOR**

Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**TUTOR**

**ING. FABRICIO MEDINA, MPDR.**

Guayaquil, Septiembre de 2017

**Preguntas de encuesta para pacientes.**

**1. ¿Está usted de acuerdo con la existencia de una aplicación móvil que permita llevar registros para el control de asma?**

Totalmente de acuerdo	<input type="text"/>
De acuerdo	<input type="text"/>
Imparcial	<input type="text"/>
En desacuerdo	<input type="text"/>
Totalmente en desacuerdo	<input type="text"/>

**2. ¿usted ha utilizado una aplicación móvil para llevar un control de salud?**

Si	<input type="text"/>
No	<input type="text"/>

**3. ¿Está usted de acuerdo con que sea bueno para la salud de las personas con asma evitarse salir a la calle para una consulta de rutina?**

Si	
No	<input type="text"/>

**4. ¿Se cree usted capacitado para usar este tipo de tecnologías para el control de su enfermedad?**

Si	<input type="text"/>
No	<input type="text"/>

**5. ¿Cree usted que sería conveniente que la aplicación móvil cuente con un tutorial para el correcto uso de la misma?**

Totalmente de acuerdo	<input type="text"/>
De acuerdo	<input type="text"/>
Imparcial	<input type="text"/>
En desacuerdo	<input type="text"/>
Totalmente en desacuerdo	<input type="text"/>





**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**ANEXO 3**

**Preguntas de encuesta para médicos especialistas.**

**AUTOR**

Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**TUTOR**

**ING. FABRICIO MEDINA, MPDR.**

Guayaquil, Septiembre de 2017

## **Preguntas de encuesta para médicos especialistas.**

**1. ¿Considera usted que una aplicación móvil ayudaría con el control de personas que padecen de asma?**

SI ☐

No ☐

**2. ¿Considera usted que un control no presencial ayudaría a evitar la conglomeración de pacientes en el hospital sin que baje el rendimiento del servicio prestado?**

SI ☐

No ☐

**3. ¿Cree usted que con un control no presencial reduciría el tiempo que se pierde mientras se va un paciente y llega otro?**

SI ☐

No ☐

**4. ¿Está de acuerdo con que los pacientes se pueden adaptar a este nuevo modelo de controles?**

Totalmente de acuerdo ☐

De acuerdo ☐

Imparcial ☐

En desacuerdo ☐

Totalmente en desacuerdo ☐



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**APLICACIÓN MÓVIL HEALTHMONITOR DIABETES FCMF**  
**MANUAL DE USUARIO**

**AUTOR:**  
ANDRES OÑATE  
MARCO POLO  
ADRIAN FIALLOS  
JESENIA QUITO  
MIGUEL RODRIGUEZ

**TUTOR:**  
ING. FABRICIO FELIPE MEDINA PALACIOS, M. SC.

Guayaquil, SEPTIEMBRE de 2017

# ÍNDICE

ÍNDICE	94
Descripción de la Aplicación	4
Descarga de la Aplicación	4
HEALTH MONITOR	4
Pantalla de presentación de aplicación móvil	4
MENÚ PRINCIPAL	5
Inicio de Sesión	5
Creación de Cuenta y Registro de Datos	5
1.2 Menú de Opciones	8
1.2.1 CONTROLES DE SALUD	8
1.2.1.1 Glucosa	9
1.2.1.1.1 Pestaña Registro	9
1.2.1.1.1.1 Pantalla de Registro de Glucosa	9
1.2.1.1.2 Pestaña Estadísticas	10
1.2.1.2 PULSO	10
1.2.1.2.1 Pestaña Registro	10
1.2.1.2.1.1 Ingreso Manual del Pulso	11
1.2.1.2.1.2 Registro Automático	11
1.2.1.2.2 Pestaña Estadísticas	12
1.2.1.3 PRESIÓN	12
1.2.1.3.1 Pestaña Registro	12
1.2.1.3.1.1 Pantalla de Registro de Presión Arterial	12
1.2.1.3.2 Pestaña Estadísticas	12
1.2.1.4 PESO	12
1.2.1.4.1 Pestaña Registro	12
1.2.1.4.1.1 Pantalla de Registro de Peso	13
1.2.1.4.2 Pestaña Conoce su IMC	13
1.2.1.4.3 Pestaña Calcule tu Peso Ideal	13
1.2.1.4.4 Pestaña Estadísticas	13
1.2.1.5 INSULINA	14
1.2.1.5.1 Pestaña Registro	14
1.2.1.5.1.1 Pantalla de Registro de Insulina	14

1.2.1.5.2 Pestaña Estadísticas	15
1.2.1.6 ESTADO DE ÁNIMO	15
1.2.1.6.1 Pestaña Registro	15
1.2.1.6.1.1 Pantalla de Registro de Estado de Ánimo	16
1.2.1.6.2 Pestaña Estadísticas	16
1.2.1.7 MEDICINAS / MEDICAMENTOS	17
1.2.1.7.1 Pestaña Control de Medicamentos	17
1.2.1.7.1.1 Registro de Control de Medicamentos	17
1.2.1.7.2 Pestaña Registro de Medicamentos	18
1.2.1.7.2.1 Ingreso de Medicamentos	18
1.2.1.7.2.2 Configuración de Alarmas	19
1.2.1.7.2.2.1 Selección de días de la semana	19
1.2.1.7.2.2.2 Ingreso de número de días	20
1.2.1.7.2.2.3 Ingreso de fecha	20
1.2.1.7.2.2.4 Ingreso de hora	21
1.2.1.7.2.2.5 Pantalla de Alarmas	21
1.2.1.7.3 Pestaña Estadísticas	22
1.2.1.8 ENFERMEDAD/ PATOLOGÍA	22
1.2.1.8.1 Pestaña Registro Histórico	22
1.2.1.8.1.1 Pantalla de Registro de Enfermedades	23
1.2.1.9 EXÁMENES COMPLEMENTARIOS	23
1.2.1.9.1 Pestaña Colesterol	23
1.2.1.9.2.1 Registro de Exámenes de Triglicéridos	24
1.2.1.9.3.1 Registro de Exámenes de HBA1C	25
1.2.1.9.4 Pestaña Cetonas	25
1.2.1.9.4.1 Registro de Exámenes de Cetonas	25
1.2.1.10 DOCTOR	25
1.2.1.10.1 Visualización de Datos del Doctor Vinculado	26
1.2.2 EJERCICIOS, DIETA & FITNESS	26
1.2.2.1 RUTINAS DE EJERCICIOS	27
1.2.2.1.1 Rutinas	27
1.2.2.2 ALIMENTACIÓN	30
1.2.2.2.1 Pestaña Registro	30
1.2.2.2.1.1 Registro de Alimento	30

1.2.2.2.2 Pestaña Dieta	31
1.2.3 NOTIFICACIONES MÉDICAS	32
1.2.3.1 Pestaña Notificaciones	32
1.2.3.2 Pestaña Tips	33
1.2.4 INFORMES	33
1.2.5 REDES SOCIALES	34
1.2.6 MODULO DE ASMA	34
1.2.6.1 Pantalla principal del módulo de asma	35
1.2.6.2 Pantalla principal de registro de asma	35
1.2.6.3 Pantalla de síntomas de asma	36
1.2.6.4 Pantalla de desencadenantes de asma	37
1.2.6.5 Pantalla de Con Registros de asma	37
1.2.6.6 Pantalla de estadísticas de asma	38
1.2.7 TUTORIALES DE APOYO	39
1.2.7.1 Opción de tutoriales de apoyo	39
1.2.7.2 Pantalla de tutorial Restaurar Registros	40
1.2.7.3 Pantalla de tutorial Crear Cuenta	40
1.2.7.4 Pantalla de tutorial Recomendaciones	41
1.2.7.5 Pantalla de tutorial Mis Doctores	41
1.2.7.6 Pantalla de tutorial Enfermedad	42

## Descripción de la Aplicación

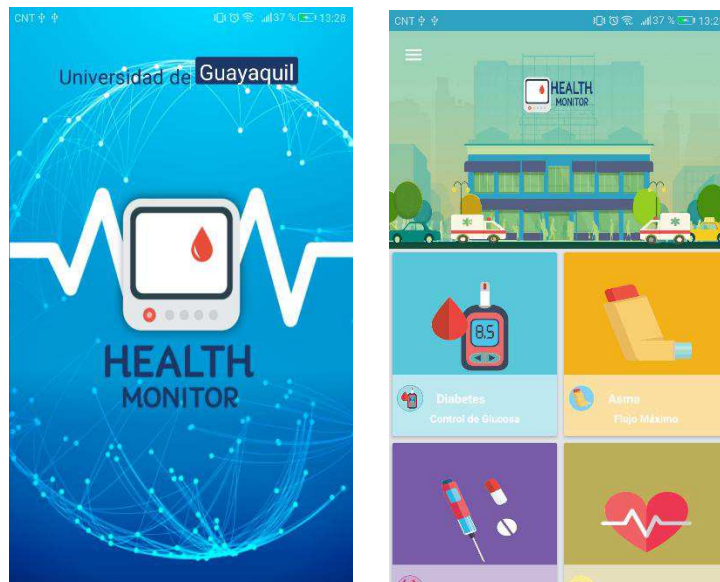
La aplicación Health Monitor Diabetes FCMF es una aplicación para teléfonos inteligentes Android versión 4.2 o posterior, que la cual está orientada a los usuarios con diabetes, y sirve para llevar un control del tratamiento de la diabetes. La aplicación es nativa, por lo que las conexiones son rápidas y la interfaz está simplificada para el uso en el teléfono. Las funciones de esta aplicación es permitir el registro y consulta de los datos médicos de los pacientes para así llevar el control detallado de los mismos, como por ejemplo registro del peso, glucosa, insulina entre otras opciones que se detallaran más adelante.

## Descarga de la Aplicación

Esta aplicación se puede descargar accediendo al sitio de la PlayStore de Google directamente desde el Smartphone en la pestaña “Aplicaciones” donde podrá descargarla haciendo clic directamente sobre la imagen del Smartphone, como se aprecia a continuación.

## HEALTH MONITOR

### Pantalla de presentación de aplicación móvil



## MENÚ PRINCIPAL

El menú principal consta de dos secciones:

- Inicio de sesión
- Menú de Opciones



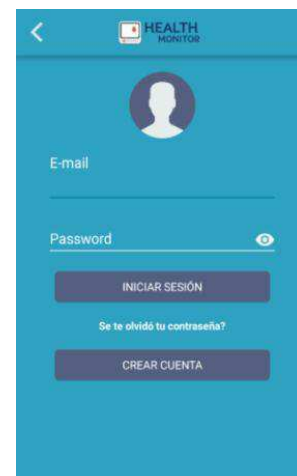
**Elaboración:** Andres Oñate.  
**Fuente:** Pantalla de Menú Principal

### Inicio de Sesión

Para acceder a las opciones que brinda la aplicación el usuario deberá tener una cuenta, si no cuenta con una el usuario deberá crear una cuenta de la siguiente manera:

### Creación de Cuenta y Registro de Datos

Dar clic en el botón iniciar sesión, este nos mostrará la pantalla de inicio de sesión, en la cual se puede realizar las siguientes funcionalidades:



**Elaboración:** Andres Oñate.  
**Fuente:** Pantalla de Inicio de Sesión



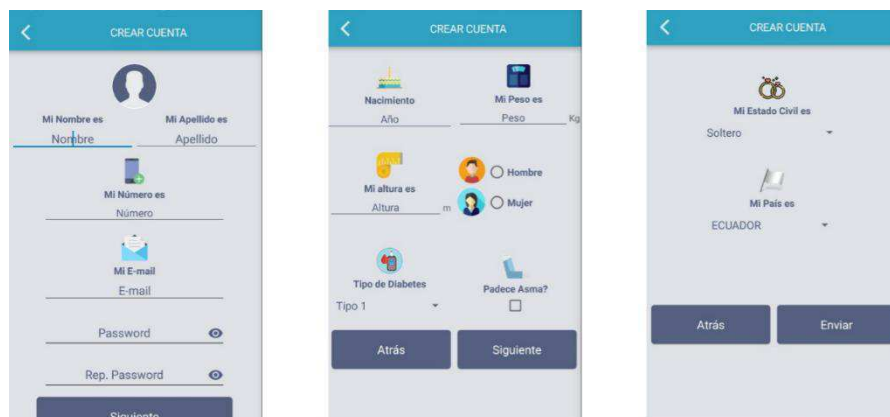
- **Iniciar sesión:** En caso de poseer una cuenta
- **Recuperar contraseña:** Si el usuario posee una cuenta y no recuerda su contraseña, podrá recuperar su contraseña ingresando su E-mail y presionando el botón “Restablecer Contraseña”, el sistema enviará al correo electrónico digitado una clave temporal, para poder iniciar sesión, una vez iniciada la sesión el sistema le pedirá cambiar la clave temporal.



**Elaboración:** Andres Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Recuperación de Ingreso de nueva contraseña

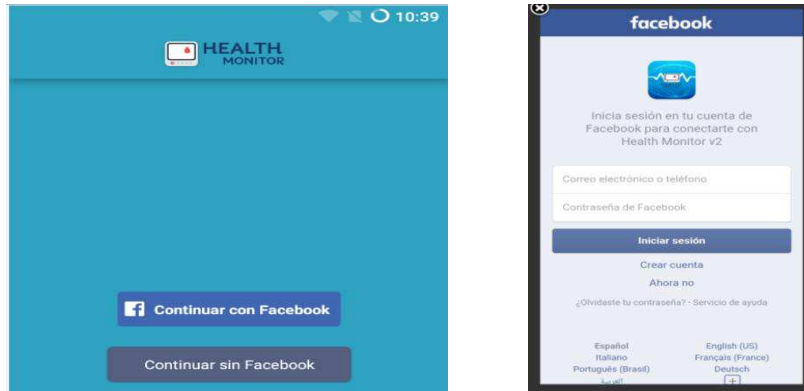
- **Crear cuenta:** Si el usuario no posee cuenta y desea registrarse para poder utilizar la aplicación, deberá ingresar su información personal y presionar siguiente.



**Elaboración:** Andres Oñate.

**Fuente:** Pantallas de Creación de Cuenta

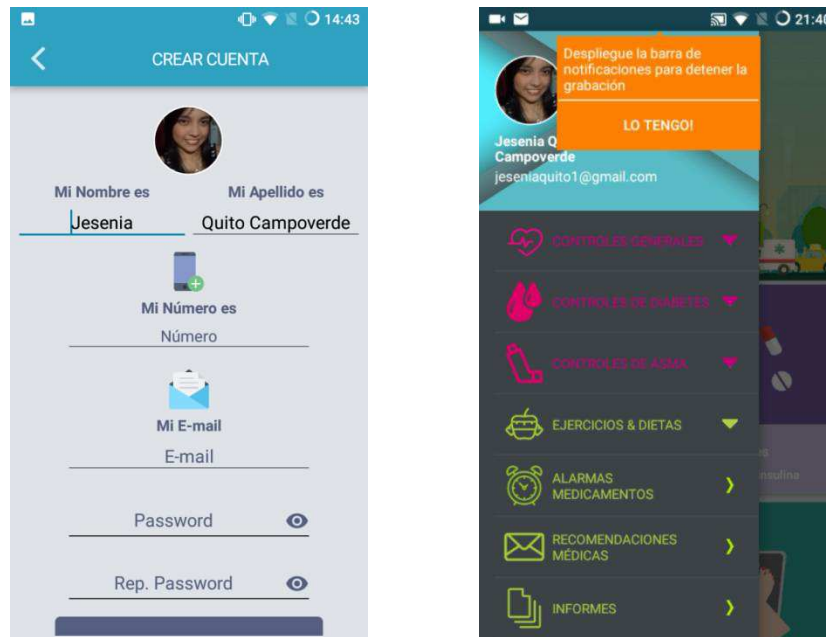
- Crear cuenta con las credenciales de Facebook.



**Elaboración:** Jesenia Quito.

**Fuente:** Pantalla de Crear cuenta con credenciales de Facebook

- Mostrar los datos de la cuenta de Facebook en la aplicación Health Monitor con la foto del perfil.



**Elaboración:** Jesenia Quito.

**Fuente:** Pantalla de los datos del Facebook

## 1.2 Menú de Opciones

Dentro de la sección de menú de opciones tenemos el siguiente submenú:

- Control de salud (generales, diabetes, asma)
- Ejercicios y Dietas
- Notificaciones Médicas
- Informes
- Publicidad



**Elaboración:** Andrés Oñate.  
**Fuente:** Pantalla de Menú Principal

### 1.2.1 CONTROLES DE SALUD

Este menú consta de las siguientes opciones:

- Pulso y Presión
- Peso
- Estados de ánimo
- Enfermedad
- Complementarios
- Mis Doctores
- Glucosa
- Insulina
- Flujo Máximo



**Elaboración:** Andres Oñate.  
**Fuente:** Pantalla de Submenú de Controles de Salud

En los cuales cada una de las opciones permite el registro y visualización de gráficos estadísticos según la opción seleccionada.

## 1.2.1.1 Glucosa

Este módulo permite el registro y visualización de la glucosa, así mismo nos permite visualizar de manera gráfica la evolución de la misma.

### 1.2.1.1.1 Pestaña Registro

En esta opción se muestran los últimos registros ingresados, la fecha de ingreso y la cantidad de Concentración en Miligramos / Decilitros registrados.

Se visualiza un botón flotante en el cual al darle clic nos dirigirá a la pantalla de registro, o al darle clic en uno de los ítems se podrá actualizar los datos previamente registrado.

Se visualiza un icono de una nube con un visto el cual nos indicara si ha sido enviado a la base de datos del servidor, caso contrario aparecerá un icono de una nube con un reloj.

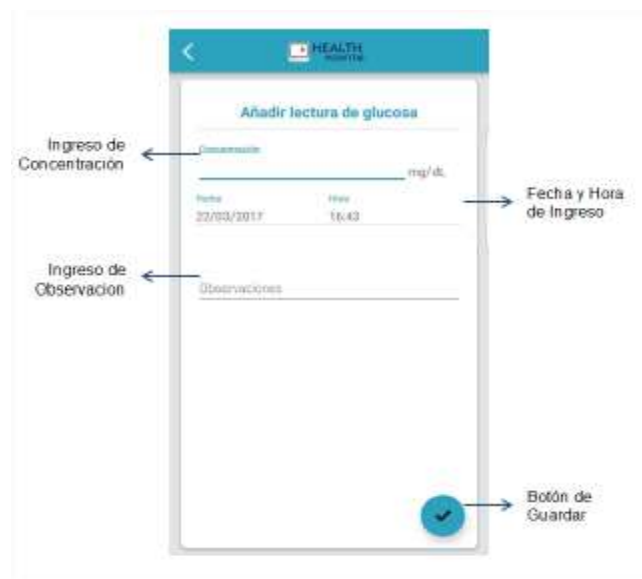


**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Visualización del Módulo de Glucosa

#### 1.2.1.1.1.1 Pantalla de Registro de Glucosa

Se registra la cantidad de Concentración de Glucosa en medida de miligramos o decilitros, la fecha de ingreso de la información y alguna observación no obligatoria, luego presionamos el botón guardar el sistema validará su información y mostrará una alerta de recomendación.



**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Registro del Módulo de Glucosa

#### 1.2.1.1.2 Pestaña Estadísticas

Se presenta un gráfico estadístico por fecha de ingreso de la información registrada.

Se podrá visualizar en modo offline los registros previamente ingresados.

Permite filtrar por:

- Periodo Inicial: Fecha de Inicio de Búsqueda por Filtro.
- Periodo Final: Fecha Fin de Búsqueda por Filtro.



**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Estadísticas del Módulo de Glucosa

#### 1.2.1.2 PULSO Y PRESIÓN

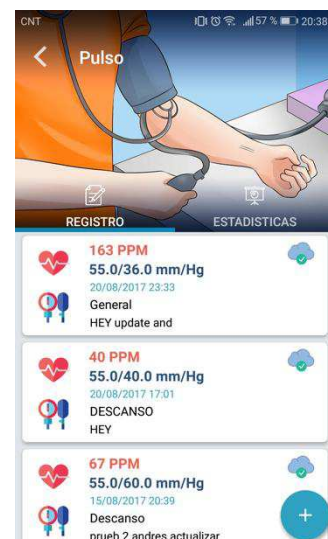
Esta modulo permite el registro de manera manual y automática, y la visualización del pulso, así mismo nos permite visualizar de manera gráfica la evolución de la misma.

##### 1.2.1.2.1 Pestaña Registro

En esta opción se muestran los últimos registros ingresados, la fecha de ingreso y la cantidad de pulsaciones registradas PPM (Partes por millón), en esta pantalla nos muestra el botón +, el cual nos da la opción de ingreso manual o el ingreso automático.

Al darle clic en uno de los ítems se podrá actualizar los datos previamente registrado.

Se visualiza un icono de una nube con un visto el cual nos indicara si ha sido enviado a la base de datos del servidor, caso contrario aparecerá un icono de una nube con un reloj.



**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Visualización del Módulo de Pulso

#### 1.2.1.2.1.1 Ingreso Manual del Pulso

Se registra el ritmo cardíaco del Pulso, se registra la presión sistólica y la presión diastólica la fecha de ingreso de la información, selección de Sección del día y alguna observación no obligatoria.

HEALTH MONITOR

### Ingresar Lectura de Pulso

Ritmo Cardíaco  
40 PPM

PA Sistólica PA Diastólica  
55 / 40 mm/Hg

Fecha Hora  
20/09/2017 19:13

Medido Durante  
Descanso

Observaciones  
prueba

**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Visualización del Módulo de Pulso

#### 1.2.1.2.1.2 Registro Automático

Esta pantalla permite calcular el pulso mientras coloca el dedo en el flash de la cámara.

1. Se crea una línea alrededor del círculo mientras se mide el pulso.
2. Se completa la circunferencia y muestra el Ritmo Cardíaco.
3. Seleccionamos nuestra sección de medido
4. Ingresamos nuestra presión sistólica y nuestra presión diastólica.
5. De darse el caso añadimos una nota, observación.
6. Presionamos grabar

HEALTH MONITOR

### Detalle de la medición

59 PPM

Medido  
Seleccionar Estado Actual

PA Sistólica PA Diastólica  
55 / 40 mm/Hg

Añade una nota a tu medición  
prueba

**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Visualización del Módulo de Pulso

#### 1.2.1.2.2 Pestaña Estadísticas

Se presenta un gráfico estadístico por fecha de ingreso de la información registrada.

Permite filtrar por:

- Periodo Inicial: Fecha de Inicio de Búsqueda por Filtro.
- Periodo Final: Fecha Fin de Búsqueda por Filtro.



**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Estadísticas del Módulo de Pulso

#### 1.2.1.4 PESO

Esta modulo permite el registro de manera manual y la visualización de la presión arterial Sistólica y Diastólica, así mismo nos permite visualizar de manera gráfica la evolución de la misma.

##### 1.2.1.4.1 Pestaña Registro

En esta opción se muestran los últimos registros ingresados, la fecha de ingreso y la presión arterial sistólica y diastólica y el botón de ingreso el cual nos lleva a la pantalla de registro.

Al darle clic en uno de los ítems se podrá actualizar los datos previamente registrado.

Se visualiza un icono de una nube con un visto el cual nos indicara si ha sido enviado a la base de datos del servidor, caso contrario aparecerá un icono de una nube con un reloj.

En el Cuadro de cabecera azul nos permite conocer tu índice de masa corporal calculando con el ultimo peso ingresado, automáticamente el sistema te mostrará el valor del IMC e indicará el tipo de peso (sobrepeso, peso normal etc.).

Además, permitirá conocer cuál debería ser tu peso ideal dependiendo de tu altura.



**Elaboración:** Andrés Oñate

**Fuente:** Pantalla de Visualización del Módulo de Peso



#### 1.2.1.4.1.1 Pantalla de Registro de Peso

Se registra el peso en kilogramos, tasa metabólica basal, DMO, % grasa, % de agua, masa muscular, la fecha de ingreso de la información y alguna observación no obligatoria, cabe indicar que el único valor obligatorio es el peso.

**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Registro del Módulo de Peso

#### 1.2.1.4.4 Pestaña Estadísticas

Se presenta un gráfico estadístico por fecha de ingreso de la información registrada.

Permite filtrar por:

- Periodo Inicial: Fecha de Inicio de Búsqueda por Filtro.
- Periodo Final: Fecha Fin de Búsqueda por Filtro



**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Estadísticas del Módulo de Peso



## 1.2.1.5 INSULINA

Este módulo permite el registro de las dosis de insulina suministradas por el paciente, así mismo nos permite la visualización de los últimos registros ingresados, y un gráfico estadístico

### 1.2.1.5.1 Pestaña Registro

En esta opción se muestran los últimos registros ingresados como fecha de ingreso y unidades de insulina ingresadas y el botón de ingreso el cual nos lleva a la pantalla de registro.

Al darle clic en uno de los ítems se podrá actualizar los datos previamente registrado.

Se visualiza un icono de una nube con un visto el cual nos indicara si ha sido enviado a la base de datos del servidor, caso contrario aparecerá un icono de una nube con un reloj.

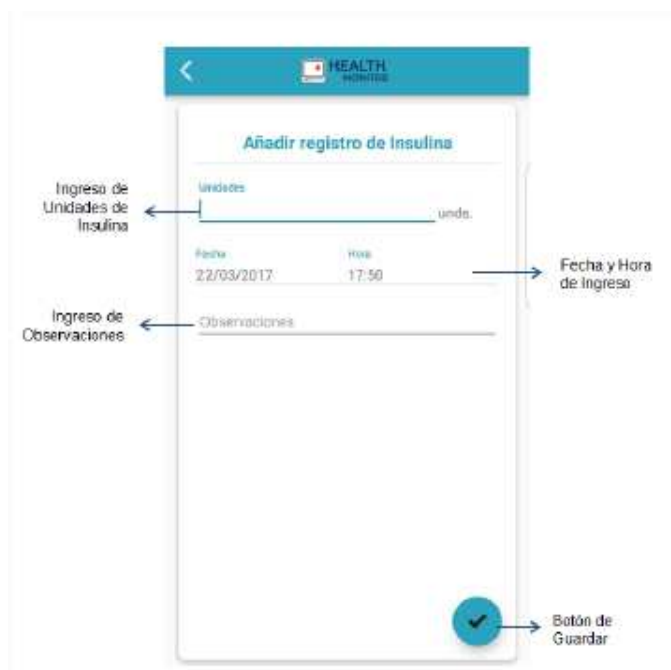


**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Visualización del Módulo de Insulina

### 1.2.1.5.1.1 Pantalla de Registro de Insulina

Se registra la dosis de insulina suministrada, la fecha de ingreso de la información y alguna observación no obligatoria.



**Elaboración:** Andrés Oñate.

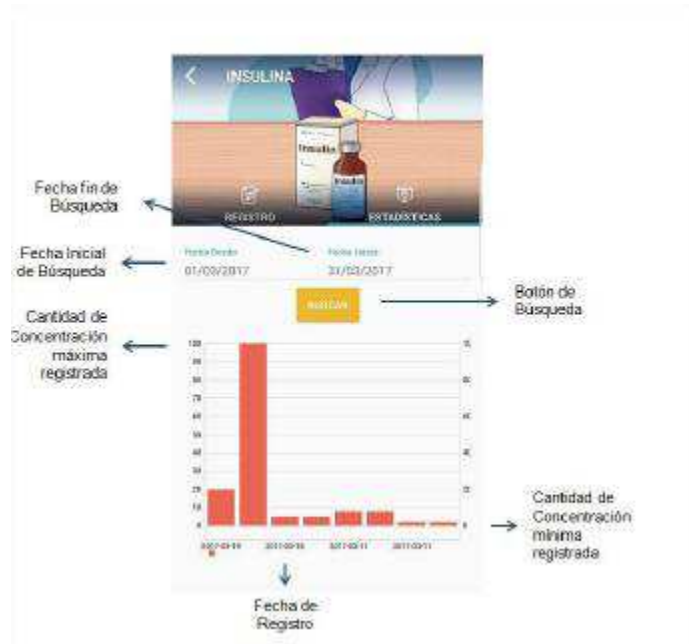
**Fuente:** Pantalla de Registro del Módulo de Insulina

### 1.2.1.5.2 Pestaña Estadísticas

Se presenta un gráfico estadístico por fecha de ingreso de la información registrada.

Permite filtrar por:

- Periodo Inicial: Fecha de Inicio de Búsqueda por Filtro.
- Periodo Final: Fecha Fin de Búsqueda por Filtro



**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Estadísticas del Módulo de Insulina

### 1.2.1.6 ESTADO DE ÁNIMO

Esta modulo permite el registro del estado de ánimo del paciente esto le permite al médico tratante cómo se siente el paciente diariamente.

#### 1.2.1.6.1 Pestaña Registro

En esta opción se muestran los últimos registros ingresados como fecha de ingreso y el estado de ánimo por medio de una imagen que se acople a su estado y la descripción, ya sea triste, normal alegre, entre otros, y el botón de ingreso el cual nos lleva a la pantalla de registro.

Al darle clic en uno de los ítems se podrá actualizar los datos previamente registrado.

Se visualiza un icono de una nube con un visto el cual nos indicara si ha sido enviado a la base de datos del servidor, caso contrario aparecerá un icono de una nube con un reloj.



**Elaboración:** Andrés Oñate

**Fuente:** Pantalla de Visualización del Módulo de Estado de Ánimo

### 1.2.1.6.1.1 Pantalla de Registro de Estado de Ánimo

Se registra el estado de ánimo seleccionando la imagen que mejor se acople a su estado (triste, alegre, normal, cansado, entre otras), la fecha de ingreso de la información y alguna observación no obligatoria.



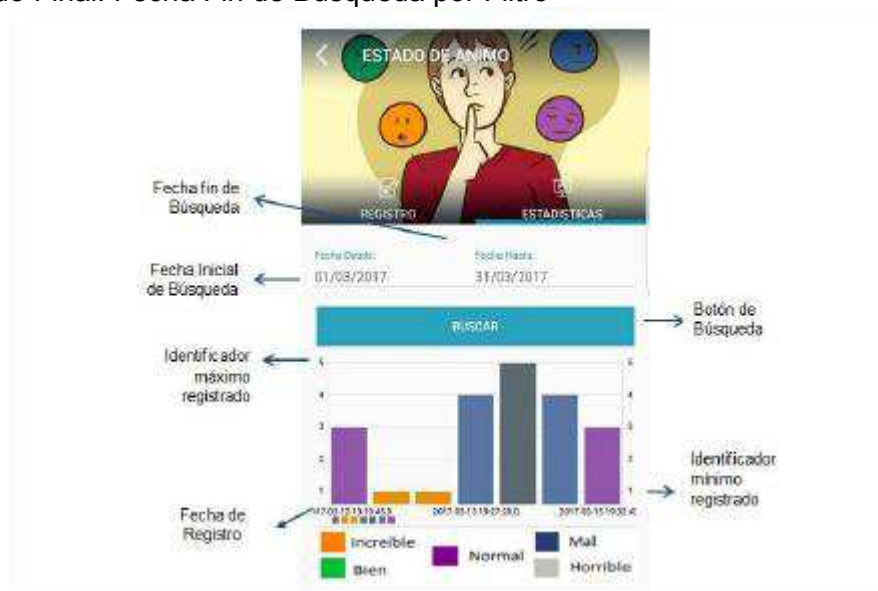
**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Registro del Módulo de Estado de Ánimo

### 1.2.1.6.2 Pestaña Estadísticas

Se presenta un gráfico estadístico por fecha de ingreso de la información registrada. Permite filtrar por:

- Periodo Inicial: Fecha de Inicio de Búsqueda por Filtro.
- Periodo Final: Fecha Fin de Búsqueda por Filtro



**Elaboración:** Andrés Oñate.

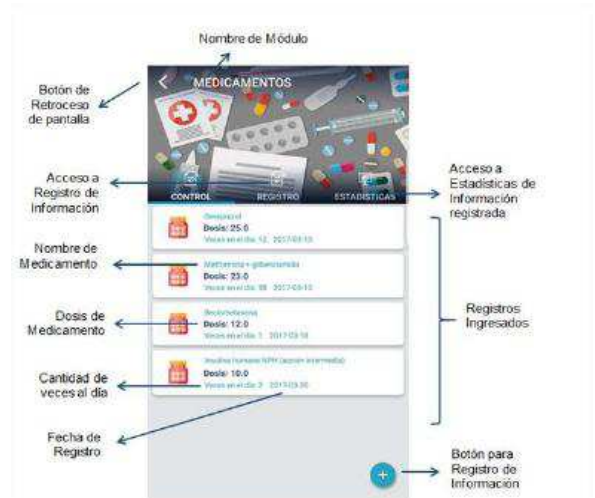
**Fuente:** Pantalla de Estadísticas del Módulo de Estado de Ánimo

### 1.2.1.7 MEDICINAS / MEDICAMENTOS

Este módulo permite el registro y control de los medicamentos que el paciente ha de ingerir, así mismo podrá visualizar los registros ingresados.

#### 1.2.1.7.1 Pestaña Control de Medicamentos

En esta opción se muestran un listado de los medicamentos que se le han recetado al paciente así mismo la cantidad y la frecuencia que debe ingerirlo al diariamente.



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza

**Fuente:** Pantalla de Control del Módulo de Medicamentos

#### 1.2.1.7.1.1 Registro de Control de Medicamentos

En esta opción permite el registro de los medicamentos recetados por médico, aquí se registrará el medicamento, la presentación, vía de administración y una descripción opcional.



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza

**Fuente:** Pantalla de Ingreso Control del Módulo de Medicamentos

### 1.2.1.7.2 Pestaña Registro de Medicamentos

En esta opción muestra el registro de los medicamentos que el paciente registrados en la pantalla de ingreso de medicamentos.



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza

**Fuente:** Pantalla de Visualización de Registros del Módulo de Medicamentos

### 1.2.1.7.2.1 Ingreso de Medicamentos

En esta opción permite el registro de los medicamentos recetados suministrados por el paciente, aquí se registrará el medicamento, la dosis y descripción opcional.



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza

**Fuente:** Pantalla de Registro del Módulo de Medicamentos

#### 1.2.1.7.2.2 Configuración de Alarmas

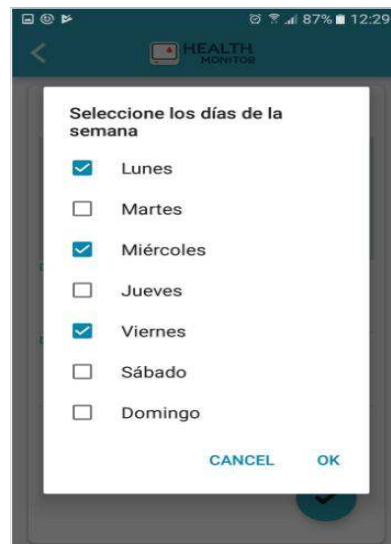
En esta opción el usuario logra configurar alarmas para la toma del medicamento por hora, tiempo y número de veces al día que debe ser consumido el medicamento.



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza  
**Fuente:** Pantalla Configuración de alarmas

#### 1.2.1.7.2.2.1 Selección de días de la semana

Esta opción permite al usuario seleccionar los días de la semana en que debe ser administrado el medicamento.



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza  
**Fuente:** Pantalla Selección de días

#### 1.2.1.7.2.2.2 Ingreso de número de días

Esta opción permite registrar el número de días en que debe consumirse el medicamento.



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza  
**Fuente:** Pantalla Ingreso número de días

#### 1.2.1.7.2.2.3 Ingreso de fecha

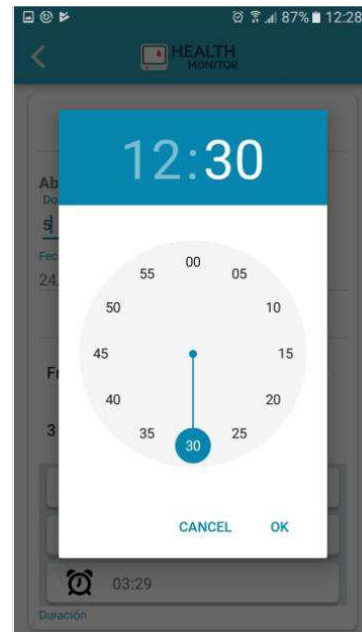
Esta opción permite registrar las fechas en que debe consumirse el medicamento



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza  
**Fuente:** Pantalla Configurar fechas

#### 1.2.1.7.2.2.4 Ingreso de hora

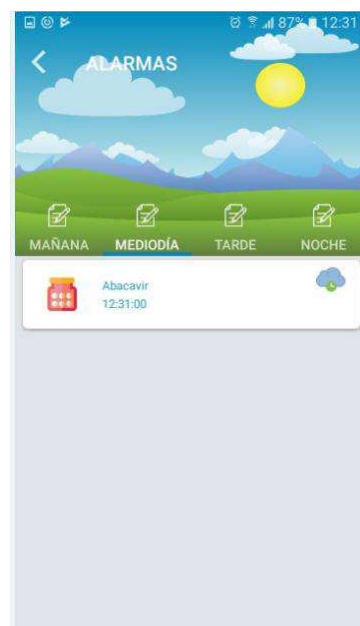
Esta opción permite registrar la hora en que se debe consumir el medicamento.



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza  
**Fuente:** Pantalla Configurar hora

#### 1.2.1.7.2.2.5 Pantalla de Alarmas

En esta pantalla se visualiza la configuración de las alarmas por periodos del día mañana, mediodía, tarde y noche.



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza  
**Fuente:** Pantalla de alarmas

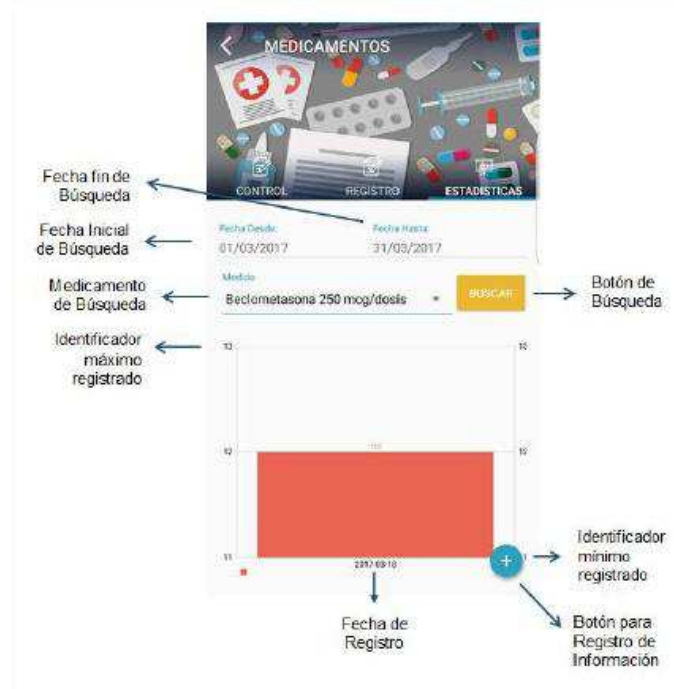


### 1.2.1.7.3 Pestaña Estadísticas

Se presenta un gráfico estadístico por fecha de ingreso de la información registrada.

Permite filtrar por:

- Periodo Inicial: Fecha de Inicio de Búsqueda por Filtro.
- Periodo Final: Fecha Fin de Búsqueda por Filtro



**Elaboración:** Marco Polo Espinoza.

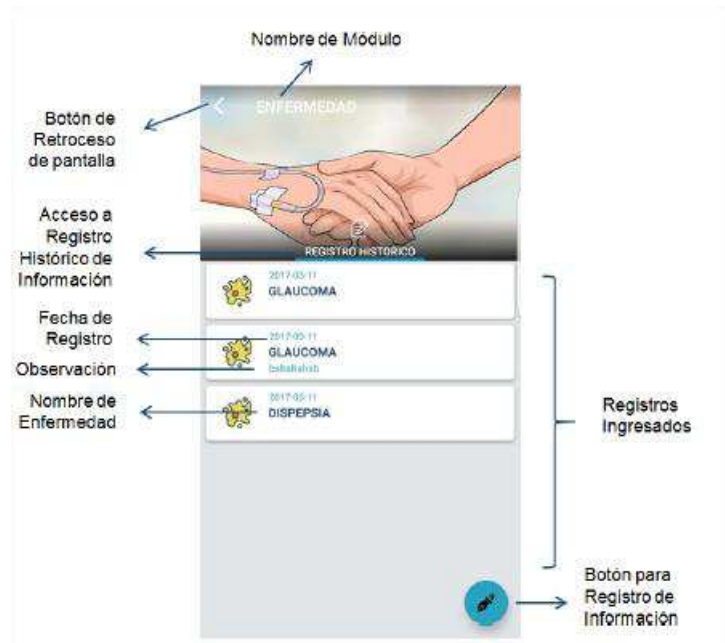
**Fuente:** Pantalla de Estadísticas del Módulo de Medicamentos

### 1.2.1.8 ENFERMEDAD/ PATOLOGÍA

Esta opción permite el registro y presentación de las enfermedades que registre el usuario.

#### 1.2.1.8.1 Pestaña Registro Histórico

En esta opción se muestran las enfermedades ingresadas por el usuario y la fecha de ingreso, también tiene un botón el cual permite ir a la pantalla de ingreso de enfermedades.



**Elaboración:** Marco Polo.

**Fuente:** Pantalla de Visualización de Registro Histórico del Módulo de Enfermedades

#### 1.2.1.8.1.1 Pantalla de Registro de Enfermedades

Se registra la patología que presenta el usuario, en el campo buscar patología el sistema le mostrará una lista de patologías y el usuario deberá escoger una, también debe ingresar la fecha de registro y una observación opcional y guardar.



**Elaboración:** Marco Polo.

**Fuente:** Pantalla de Registro del Módulo de Enfermedades

#### 1.2.1.9 EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Esta opción permite al usuario registrar los resultados de los exámenes complementarios a la diabetes, esto le permitirá al usuario llevar control de dichos exámenes, tales como:

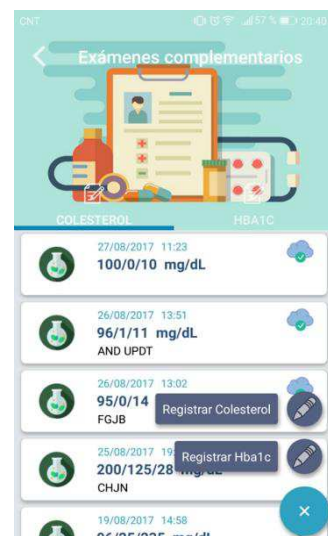
- ✓ Colesterol y Triglicéridos
- ✓ HBA1C y Cetonas

##### 1.2.1.9.1 Pestaña Colesterol Y Triglicéridos

En esta opción se muestran los últimos registros ingresados, la fecha de ingreso de colesterol, e triglicéridos presionando el botón de ingreso el cual nos lleva a la pantalla de registro.

Al darle clic en uno de los ítems se podrá actualizar los datos previamente registrado.

Se visualiza un icono de una nube con un visto el cual nos indicara si ha sido enviado a la base de datos del servidor, caso contrario aparecerá un icono de una nube con un reloj.



**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Visualización de Registros de Colesterol

#### 1.2.1.9.2.1 Registro de Exámenes de Colesterol y Triglicéridos

Esta pantalla le permite al usuario el ingreso de la cantidad de Colesterol y triglicéridos, colesterol ldl y hdl la fecha de ingreso y una observación opcional y guardar lo ingresado.



**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Registros de Colesterol

#### 1.2.1.9.3 Pestaña HBA1C

En esta opción se muestran los últimos registros ingresados, la fecha de ingreso de HBA1C y Cetonas, presionando el botón de ingreso el cual nos lleva a la pantalla de registro.

Al darle clic en uno de los ítems se podrá actualizar los datos previamente registrado.

Se visualiza un icono de una nube con un visto el cual nos indicara si ha sido enviado a la base de datos del servidor, caso contrario aparecerá un icono de una nube con un reloj.



**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Visualización de Registros de Hemoglobina Glucosada del Módulo de Exámenes Complementarios

#### 1.2.1.9.3.1 Registro de Exámenes de HBA1C

Esta pantalla le permite al usuario el ingreso de la cantidad de HBA1C, la fecha de ingreso y una observación opcional y guardar lo ingresado.



**Elaboración:** Andrés Oñate.

**Fuente:** Pantalla de Visualización de Registros de Hemoglobina Glucosada del Módulo de Exámenes Complementarios

#### 1.2.1.10 MIS DOCTORES

Esta opción permite vincular doctor al paciente, mediante un listado de especialidades con sus respectivos doctores, el usuario debe escoger un doctor, esta acción servirá para enviarle los informes al médico vinculado para que tenga un detalle del control que está llevando el paciente.



**ElabElaboración:** Miguel Rodríguez.

**Fuente:** Pantalla de Selección de Doctores del Módulo Doctor

#### 1.2.1.10.1 Visualización de Datos del Doctor Vinculado

Permite la visualización de los datos personales del doctor seleccionado. Además de un botón que le permite desvincularse del doctor en caso de que no quiera seguir el control con él



**Elaboración:** Miguel Rodríguez.

**Fuente:** Pantalla de Visualización de Datos del Doctor en Módulo Doctor

### 1.2.2 EJERCICIOS & DIETA

Este menú consta de dos opciones:

- Rutinas de ejercicios
- Alimentación



**Elaboración:** Miguel Rodríguez

**Fuente:** Pantalla de Submenú de Ejercicios & Dietas

### 1.2.2.1 RUTINAS DE EJERCICIOS

Esta opción le permite al usuario llevar un control de los ejercicios realizados:

#### 1.2.2.1.1 Rutinas

En esta pantalla se mostrará una lista de rutinas para que el usuario escoja la que mejor le convenga, para seleccionar la rutina se debe realizar lo siguiente:

- Damos clic en la imagen de la rutina que va a elegir



Se muestra una pantalla con el listado de ejercicios que componen la rutina dependiendo si la enfermedad a tratar es asma o diabetes

- Presionamos el botón Visto.
- Se muestra una pantalla donde se visualiza el nombre del ejercicio y la descripción de cuantas repeticiones debe realizar en un determinado tiempo.
- Se debe presionar el botón visto para mostrar el siguiente ejercicio una vez completado todo el listado de ejercicios, se muestra la pantalla de listado de ejercicios un visto indicando que los ejercicios han sido concluidos y mostrar en la parte superior unas estrellas para que el usuario pueda calificar la rutina.



**Elaboración:** Miguel Rodríguez.

**Fuente:** Pantalla de Módulo de Rutinas & Ejercicios.

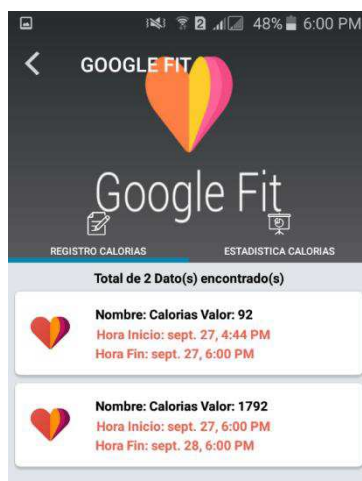
- Una vez que el usuario haya calificado la rutina se guarda da clic en el botón visto para guardar la calificación de la rutina, la misma que servirá para el sistema de recomendación.

### 1.2.2.3 FITNESS

Esta opción le permite al usuario llevar un control de los ejercicios realizados:

#### 1.2.2.3.1 Registro de Calorias

En esta pantalla se mostrará una lista de todas las actividades realizadas con una antigüedad de 7 días desde la fecha de consulta:



**Elaboración:** Adrián Fiallos.

**Fuente:** Pantalla de Registro de Calorias.

### 1.2.2.3.1 Estadística de Calorías

Esta pestaña nos ayudara a visualizar los datos extraídos de Google Fit de una manera gráfica.



**Elaboración:** Adrián Fiallos.

**Fuente:** Pantalla de Estadística de Calorías.

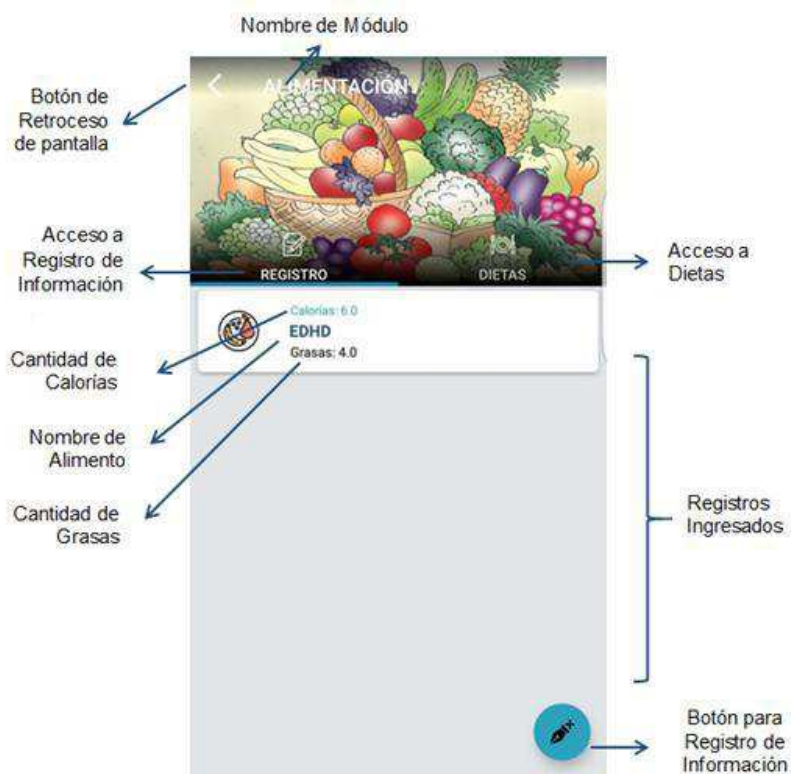


## 1.2.2.2 ALIMENTACIÓN

Esta opción le permite al usuario llevar un control de los alimentos que ingiere así mismo tendrá la opción de elegir una dieta y calificarla:

### 1.2.2.2.1 Pestaña Registro

Esta opción le permite al usuario visualizar los alimentos ingresados en la pantalla de registro de alimento, los datos mostrados son cantidad de calorías de dicho alimento, nombre del alimento, porcentaje de grasa que contiene dicho alimento.



**Elaboración:** Walter Toala P.

**Fuente:** Pantalla de Visualización del Módulo de Alimento.

#### 1.2.2.2.1.1 Registro de Alimento

Esta opción le permite al usuario ingresar los alimentos que va a ingerir, se debe ingresar nombre del alimento, fecha de registro, porción, calorías, proteína, grasas carbohidratos, y luego se guarda la información registrada presionando el botón guardar.

**Elaboración:** Walter Toala P.

**Fuente:** Pantalla de Registro del Módulo de Alimentación

#### 1.2.2.2 Pestaña Dieta

En esta opción le permite al usuario visualizar una dieta dependiendo de la cantidad de caloría que ingrese, esto se realiza de la siguiente manera.

- Se debe ingresar la cantidad de calorías a ingerir
- Presionamos el botón buscar
- El sistema nos mostrar un listado de dietas a seguir por día
- Seleccionamos la dieta que elija seguir

- Nos mostrará el detalle de la dieta el cual está dividido por secciones, desayuno, media mañana, almuerzo, media tarde y merienda, además del detalle de los alimentos que componen cada sección.
- El usuario debe calificar mediante las estrellas que se presentan en la parte superior de la pantalla, y luego guardar.



**Elaboración:** Walter Toala P.  
**Fuente:** Pantalla de Módulo de Alimentos

## 1.2.3 NOTIFICACIONES MÉDICAS

Esta opción nos permite visualizar las notificaciones que envía su médico tratante, de igual manera se visualizarán los tips de recomendación tanto para asma como para diabetes.

### 1.2.3.1 Pestaña Notificaciones

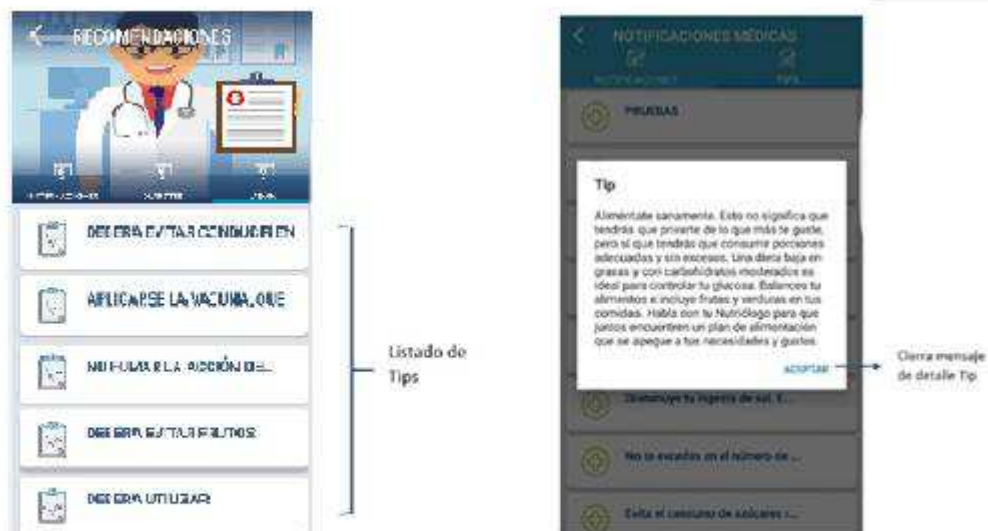
Esta opción permite visualizar al usuario las recomendaciones enviadas por su médico tratante, al seleccionar cada registro se mostrará más detalle de cada recomendación.



**Elaboración:** Miguel Rodríguez.  
**Fuente:** Pantalla de Visualización de Notificaciones recibidas del Módulo de Notificaciones Médicas.

### 1.2.3.2 Pestaña Tips

Esta opción le permite visualizar al usuario los tips para asma y/o diabetes según el caso como una recomendación que el usuario puede seguir para mejorar su salud.



**Elaboración:** Miguel Rodríguez.

**Fuente:** Pantallas de Visualización de Notificaciones recibidas del Módulo de Notificaciones Médicas

### 1.2.4 INFORMES

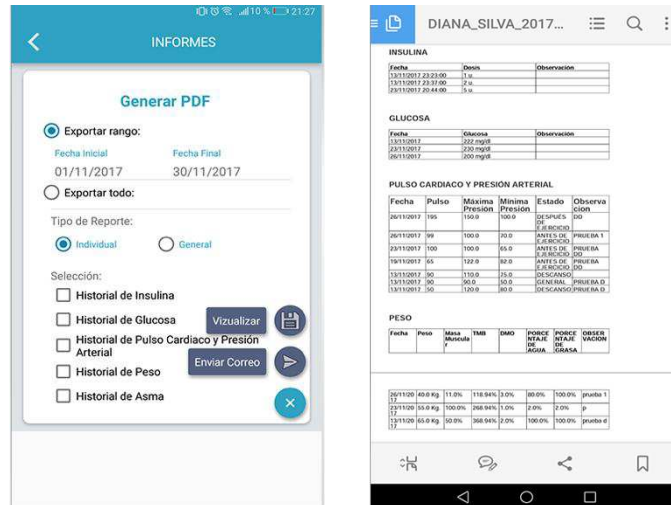
Esta opción le permite al usuario generar un archivo PDF, con la información de todos los registros ingresados en las opciones:

- ✓ Insulina
- ✓ Peso
- ✓ Pulso y Presión arterial
- ✓ Glucosa
- ✓ Asma

El usuario tiene la opción de generar de forma individual o general

- ✓ De forma general se generará un informe de todas las opciones antes mencionadas
- ✓ De forma individual el usuario podrá escoger que opciones dese generar el informe

- ✓ Se debe escoger un rango de fechas de la cual desea ver información
- ✓ Una vez generado el archivo/ informe el usuario tiene la opción de visualizarlo o enviarlo por correo al doctor vinculado.



**Elaboración:** Andrés Oñate.  
**Fuente:** Generación de Informe PDF.

## 1.2.5 REDES SOCIALES

### Twitter

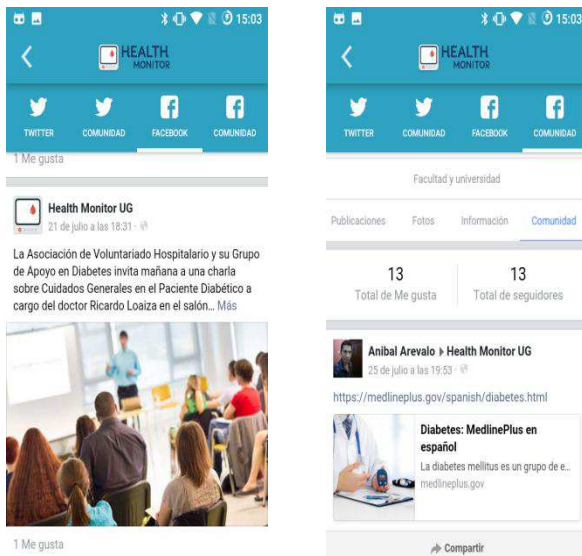
- Ingresa directamente a las redes sociales de la página oficial de Health Monitor, la primera pestaña encontramos el Twitter donde se encontrara información subida por Health Monitor y la segunda pestaña es interesante donde mostraran información de cómo prevenir y controlar la diabetes por el #diabetes.



**Elaboración:** Jesenia Quito  
**Fuente:** Pantalla de Twitter

## Facebook

- En la tercera pestaña se encuentra Facebook que muestra información subida por Health Monitor y la cuarta pestaña de la Comunidad los que son seguidores de la cuenta podrán comentar o publicar información acerca de la diabetes y asma.



**Elaboración:** Jesenia Quito  
**Fuente:** Pantalla de Facebook

## Módulo de asma.

En esta parte es donde podemos entrar al módulo de control de asma también conocido como “FLUJO MAXIMO” ya que ese es el nombre de lo que se registra.

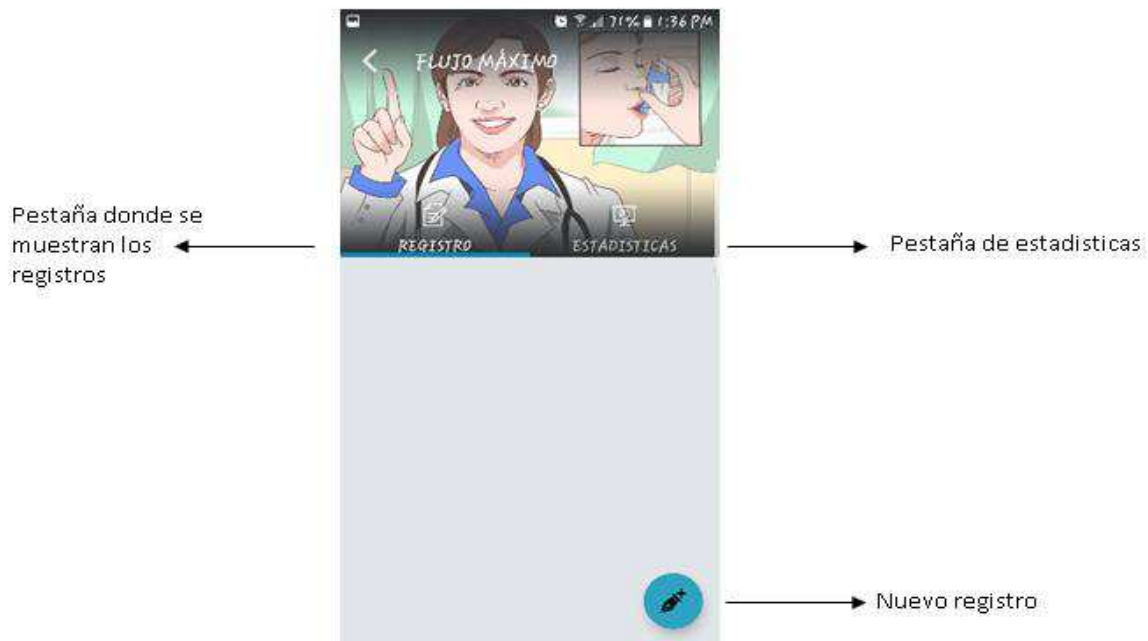
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa  
**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.



### 1.2.6.1 Pantalla principal del módulo de asma.

Esta es la pantalla principal de control de asma, esta pantalla se divide en 2 partes, la primera es para ver los registros y la segunda es para ver las estadísticas de los registros ya hechos.

Para poder crear un registro nuevo se debe tocar el Floating Action Button, que es el botón con un icono de esfera que se encuentra en la parte inferior derecha de la pantalla.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

### 1.2.6.2 Pantalla principal de registro de asma.



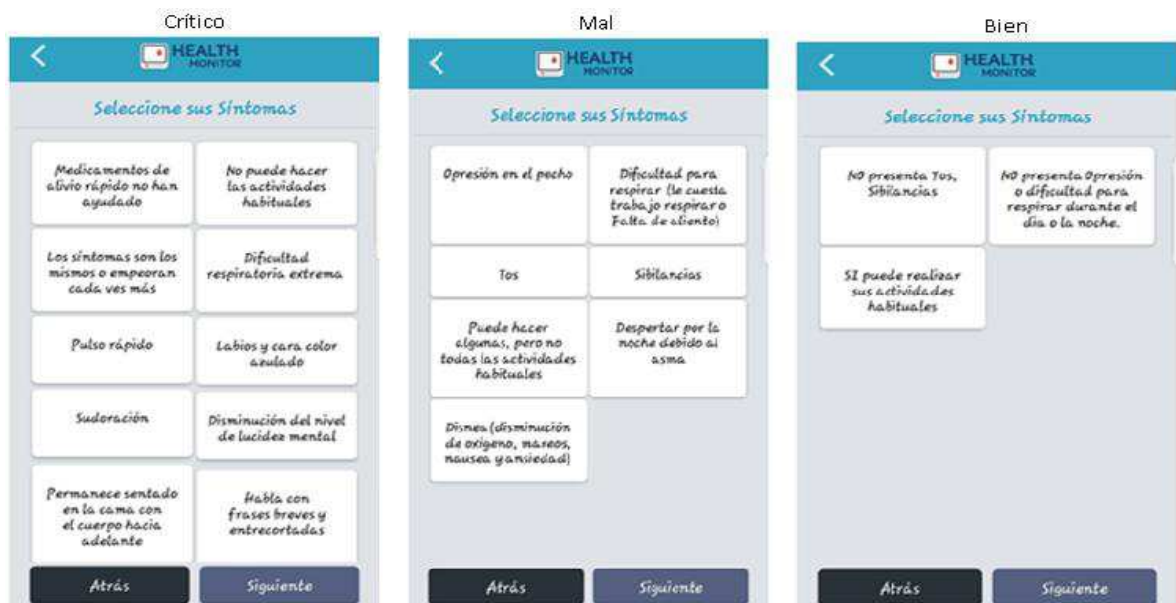


**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

En esta pantalla se registra el flujo máximo que maneja 3 rangos que indican la situación del paciente, hora, fecha de registro y alguna observación como acotación a la al registro.

### 1.2.6.3 Pantalla de síntomas de asma.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.



Esta pantalla no aparece cuando el flujo máximo del paciente es normal, en ese caso solo aparecerá una pantalla indicando algunas recomendaciones, ya que no se registrarían novedades en cuanto al quebrando de salud.

#### 1.2.6.4 Pantalla de desencadenantes de asma.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

Al igual que la pantalla anterior esta solo aparece cuando el flujo máximo es grave o crítico, aquí se debe registrar el desencadenante de la crisis respiratoria.

#### 1.2.6.5 Pantalla de Con Registros de asma.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

Luego de un registro exitoso podemos ver en la pantalla de registros.

Los datos que se han guardado y que serán enviados a los doctores especialistas los cuales los recibirán y podrán visualizar mediante la página web.

Los registros en este caso se guardan con colores que se mostraran dependiendo del estado del paciente.

#### 1.2.6.6 Pantalla de estadísticas de asma.



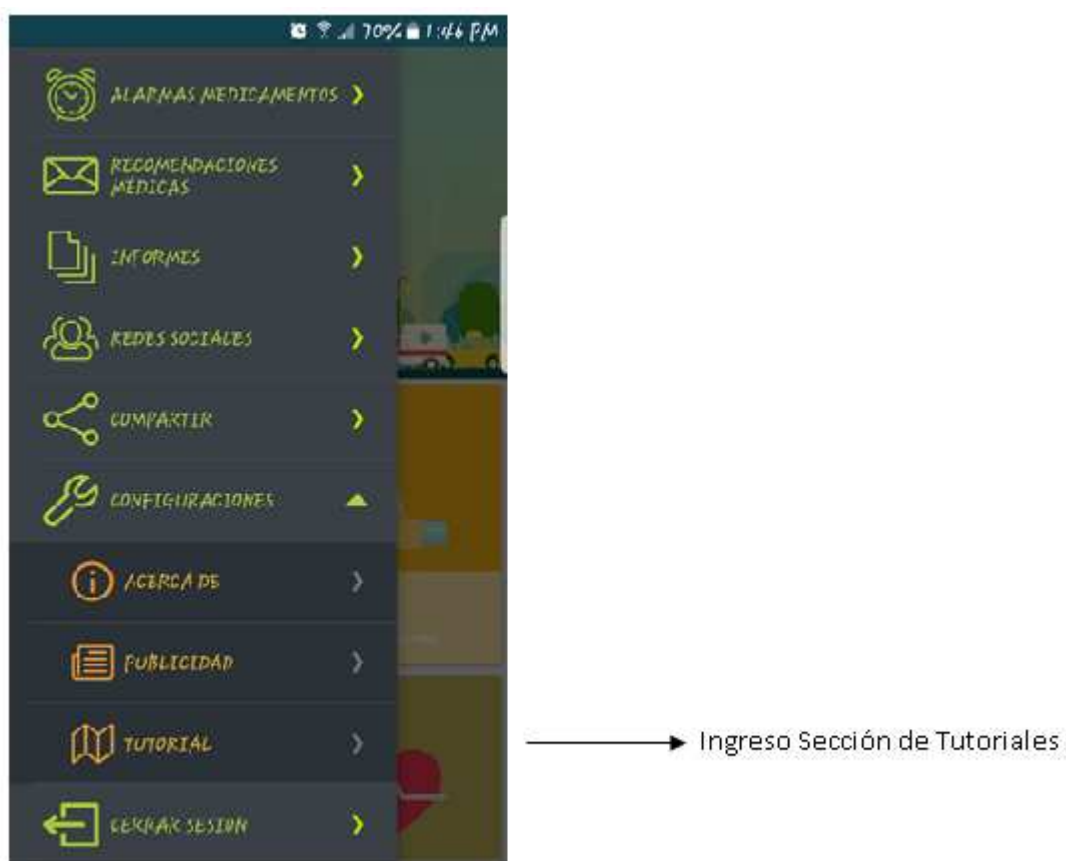
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.

En este apartado se podrán ver las estadísticas de las crisis del paciente, lo cual se podrá filtrar por fechas.

## TUTORIALES DE APOYO

### 1.2.7.1 Opción de tutoriales de apoyo.



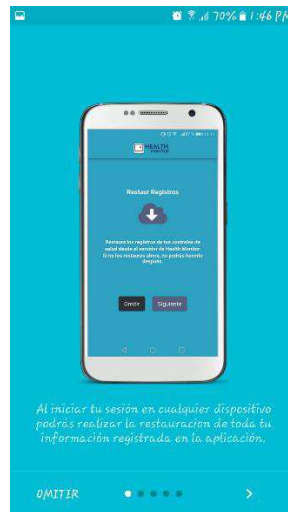
**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealthMonitor UG- Salud App.

En esta sección podemos acceder al apartado de tutoriales de apoyo que está contenido dentro de la opción “CONFIGURACIONES”.

## Pantallas de tutoriales.

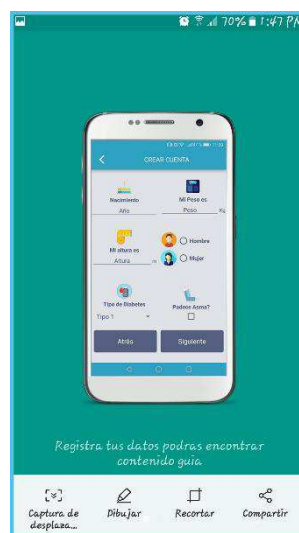
### 1.2.7.2 Pantalla de tutorial Restaurar Registros.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

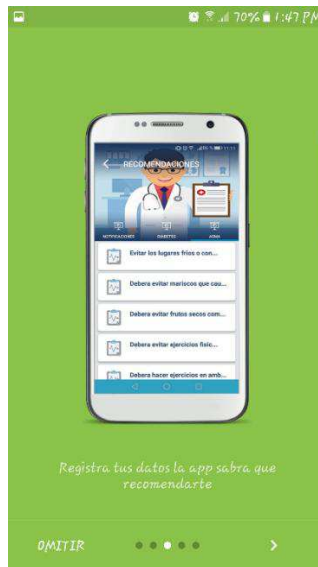
### 1.2.7.3 Pantalla de tutorial Crear Cuenta.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

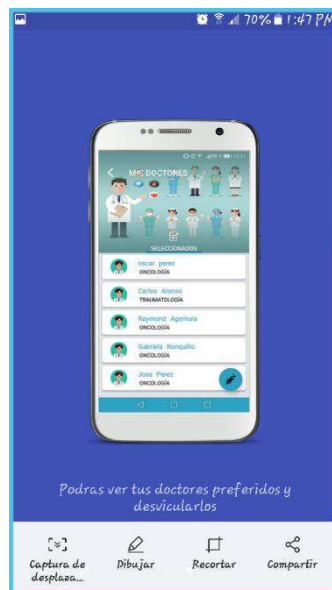
#### 1.2.7.4 Pantalla de tutorial Recomendaciones.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

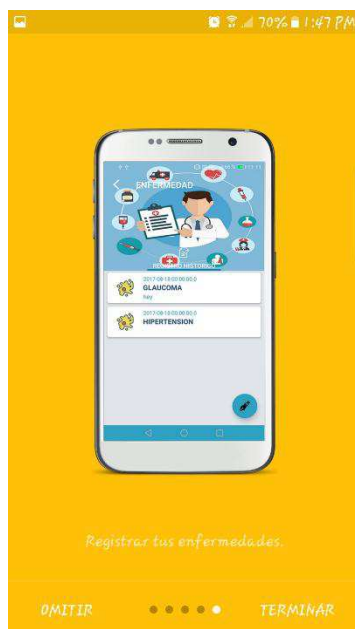
#### 1.2.7.5 Pantalla de tutorial Mis Doctores.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.

### 1.2.7.6 Pantalla de tutorial Enfermedad.



**Elaboración:** Miguel Andrés Rodríguez Licoa

**Fuente:** Aplicación HealtMonitor UG- Salud App.