



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES  
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN  
EN ARTES MULTIMEDIA**

**TEMA:**

**Aplicación móvil de registro automatizado del Historial  
Médico para personal del Asilo Sofía Ratinoff.**

**AUTOR (ES):**

**Triviño García, Melissa Polet  
Yépez Calle, Ariana Paola**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
ING. EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES  
MULTIMEDIA**

**TUTOR:**

**Lcda. Lara Pintado, Jossie Cristina MSc.**

**Guayaquil, Ecuador  
13 de Marzo del 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES**  
**MULTIMEDIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Triviño García, Melissa Polet y Yépez Calle, Ariana Paola**, como requerimiento para la obtención del título de **Ing. En Producción y Dirección en Artes Multimedia**.

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Lcda. Lara Pintado, Jossie Cristina MSc.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Lcdo. Moreno Díaz, Victor Hugo Mgs.**

**Guayaquil, a los 13 del mes de Marzo del año 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES**  
**MULTIMEDIA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Melissa Polet Triviño García**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Aplicación móvil de registro automatizado del Historial Médico para personal del Asilo Sofía Ratinoff**, previo a la obtención del título de **Ingeniería en Producción y Dirección en Artes Multimedia**, sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 13 del mes de Marzo del año 2018**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Triviño García Melissa Polet**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES**  
**MULTIMEDIA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Ariana Paola Yépez Calle**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Aplicación móvil de registro automatizado del Historial Médico para personal del Asilo Sofía Ratinoff**, previo a la obtención del título de **Ingeniería en Producción y Dirección en Artes Multimedia**, sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 13 del mes de Marzo del año 2018**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Yépez Calle Ariana Paola**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES  
MULTIMEDIA

## AUTORIZACIÓN

Yo, **Melissa Polet Triviño García**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Aplicación móvil de registro automatizado del Historial Médico para personal del Asilo Sofía Ratinoff**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 13 del mes de Marzo del año 2018**

f. \_\_\_\_\_  
**Triviño García Melissa Polet**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES  
MULTIMEDIA

## AUTORIZACIÓN

Yo, **Ariana Paola Yépez Calle**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Aplicación móvil de registro automatizado del Historial Médico para personal del Asilo Sofía Ratinoff**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 13 del mes de Marzo del año 2018**

f. \_\_\_\_\_  
**Yépez Calle Ariana Paola**

Guayaquil, 20 – 02 – 2017

Lcdo. Víctor Hugo Moreno, Mgs.  
Director de Carrera de  
Ingeniería en Producción y Dirección en Artes Multimedia

Presente

Sírvase encontrar a continuación el presente el print correspondiente al informe del software antiplagio URKUND, una vez que el mismo ha sido analizado y se ha procedido en conjunto con el estudiante: TRIVIÑO GARCÍA MELISSA POLET a realizar la retroalimentación y correcciones respectivas de manejo de citas y referencias en el documento del Trabajo de Titulación del mencionado estudiante.

URKUND

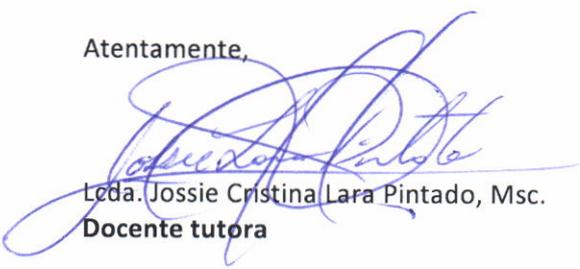
Documento: Tesis Triviño Yépez.pdf (035811298)  
Presentado: 2018-02-21 12:56 (05:00)  
Presentado por: ariana.yopez@cu.ucsg.edu.ec  
Recibido: jossie.lara.ucsg@analysis.orkund.com  
Mensaje: Tesis Triviño Yépez. [Mostrar el mensaje completo](#)  
2% de estas 30 páginas, se componen de texto presente en 2 fuentes.

Lista de fuentes Bloques Jossie Cristina Lara Pintado (jossie.lara@cu.ucsg.edu.ec)

Categoría	Enlace/nombre de archivo
100%	FINAL CAP 1 Y CAP2 [2].docx
100%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...
100%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...
100%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...
100%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...
100%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...
82%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...
100%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...
100%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...
100%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...
100%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...
100%	No se pueden mostrar el contenido del documento de origen    Posi...

40 El nombre de la aplicación es CieMed, se deriva de la palabra Ciencia, por el nombre de la Fundación Ciencia, y Médico haciendo alusión al propósito de uso médico de la aplicación móvil. Se designó este nombre a la aplicación ya que también es una aplicación personalizada para esta institución con el propósito previamente mencionado. La aplicación cuenta con el uso de varios perfiles, a los cuales se ingresa mediante un nombre de usuario y una contraseña que es el número de cédula de cada usuario. Cada cuidadora, jefe de administración y gerontólogo posee una cuenta en la cual tiene opciones de acuerdo a las actividades que tienen que realizar en el día y los datos que de acuerdo al cargo pueden visualizar. Esto con la finalidad de ofrecer mejor navegabilidad y mejor experiencia al usuario, de acuerdo a sus responsabilidades. CieMed incluye la opción de imprimir en su menú que es habilitada en el perfil del administrador y el gerontólogo de la institución, esta sección tiene cuatro alternativas de botones para poder imprimir los datos de los pacientes, el historial de diagnósticos, las recetas, la presión arterial diaria y el historial de novedades. La aplicación está diseñada con un entorno agradable, sencilla y con la propia identidad del asilo, con el fin de que el usuario la encuentre de fácil acceso y eficaz. Se ha trabajado en cada una de las

Atentamente,

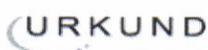
  
Lcda. Jossie Cristina Lara Pintado, Msc.  
Docente tutora

Guayaquil, 20 – 02 – 2017

Lcdo. Víctor Hugo Moreno, Mgs.  
Director de Carrera de  
Ingeniería en Producción y Dirección en Artes Multimedia

Presente

Sírvase encontrar a continuación el presente el print correspondiente al informe del software antiplagio URKUND, una vez que el mismo ha sido analizado y se ha procedido en conjunto con el estudiante: YÉPEZ CALLE ARIANA PAOLA a realizar la retroalimentación y correcciones respectivas de manejo de citas y referencias en el documento del Trabajo de Titulación del mencionado estudiante.

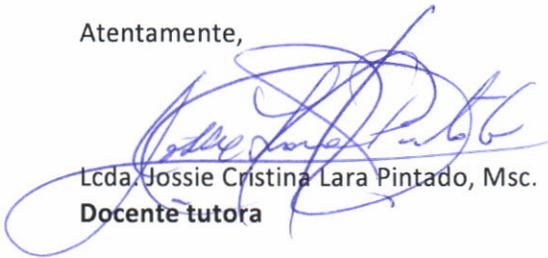
URKUND

---

Documento	Tesis Triviño Yépez.pdf (D35811298)
Presentado	2018-02-21 12:56 (-05:00)
Presentado por	ariana.yopez@cu.ucsg.edu.ec
Recibido	jossie.lara.ucsg@analysis.arkund.com
Mensaje	Tesis Triviño Yépez <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>

2% de estas 30 páginas, se componen de texto presente en 2 fuentes.

Atentamente,



Lcda. Jossie Cristina Lara Pintado, Msc.  
**Docente tutora**

## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios que me dio las fuerzas para día a día esforzarme y terminar el proyecto de titulación.

Agradezco a mis padres, que gracias a ellos me dieron la oportunidad de recorrer este largo camino y siempre apoyar mis decisiones.

Al Asilo Sofía Ratinoff, que nos abrió las puertas para desarrollar nuestra tesis.

A mi compañera Ariana Yépez, que juntas nos apoyamos en los momentos duros.

A mis amigos por el apoyo, buenas vibras y carisma que me brindó.

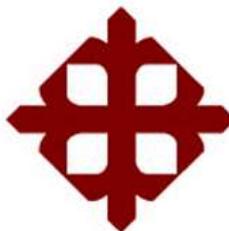
**MELISSA TRIVIÑO G.**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto está dedicado a Dios y a mi mamá, que con su amor me guían por un buen camino y me apoyan en todo momento para alcanzar mis metas. A los buenos amigos que conocí a lo largo de este camino. A cada una de las personas que contribuyeron con ideas y mejoras para encaminar y complementar el proyecto para el Asilo Sofía Ratinoff quienes gratamente acogieron la idea para implementar el aplicativo móvil.

Finalmente a mi compañera de tesis y amiga Melissa Triviño con la que compartí toda esta experiencia universitaria y logramos juntas esta meta.

**ARIANA YÉPEZ C.**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES  
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES  
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Lcdo. Moreno Díaz, Victor Hugo, Mgs.**

DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Villota Oyarvide, Wellington Remigio, Mgs.**

DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Lcdo. Mite Basurto Alberto Ernesto, Mgs.**

OPONENTE

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	2
Capítulo 1: Presentación del objeto de estudio.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Objetivo General.....	5
1.4. Objetivos Específicos.....	5
1.5. Justificación.....	6
1.6. Marco Conceptual.....	8
1.6.1. Teléfonos Inteligentes.....	8
1.6.2. El Internet de las Cosas IoT.....	10
1.6.3. MHealth y sus ventajas.....	13
1.6.4. TICs Gerontológicas en la actualidad.....	15
1.6.5. Apps Gerontológicas.....	18
1.6.6. Progreso de adaptación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC´S) 2016 en Ecuador.....	23
1.6.7. TICs Gerontológicas en Ecuador.....	25
1.6.8. Fundación Clemencia - Asilo Sofía Ratinoff.....	27
Capítulo 2: Presentación del objeto de estudio.....	28
2.1. Planteamiento de la Metodología.....	29
2.2. Población y Muestra.....	30

2.3. Instrumentos de investigación .....	30
2.4. Resultados de la Investigación .....	32
2.4.1. Ing. Carlos León (Administrador del asilo – 37 años) .....	32
2.4.2. Dr. José Salazar Crausaz (Gerontólogo del asilo – 65 años) .....	33
2.4.3. Verónica Malagón (Jefa de Cuidadoras – 42 años).....	35
2.4.4. María Zambrano (Jefa de Cuidadoras área 3 del asilo – 34 años) .....	36
2.4.4. Ing. Gabriel Torres (Desarrollador de Apps – 26 años) .....	36
2.4.5. Diego León (Cliente del asilo Hogar del Corazón de Jesús – 23 años).....	37
Capítulo 3: Presentación de la propuesta de intervención.....	38
3.1. Descripción del producto .....	38
3.1.1. Descripción del Aplicativo .....	39
3.1.2. Descripción línea gráfica.....	40
3.1.3. Descripción de los botones.....	43
3.2. Descripción del usuario .....	45
3.3. Alcance técnico .....	46
3.4. Especificaciones funcionales.....	47
3.5. Módulos de la aplicación .....	48
3.6. Especificaciones Técnicas .....	70
3.6.1. Requerimientos de Desarrollo .....	70
3.6.2. Requerimientos de Uso .....	71
3.7. Testeo .....	71
CONCLUSIONES .....	76

RECOMENDACIONES.....	78
REFERENCIAS .....	78
ANEXOS.....	82

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Porcentaje de personas que tienen teléfonos inteligentes a nivel nacional .....	9
Gráfico 2: Availability on Demand Microsoft Azure .....	12
Gráfico 3: Capturas de Glucose Buddy app.....	15
Gráfico 4: Capturas de Medisafe app .....	17
Gráfico 5: Logo Wappa Senior.....	18
Gráfico 6: Wappa App.....	18
Gráfico 7: Logo Medical Home Care.....	19
Gráfico 8: Medical Home Care App .....	20
Gráfico 9: Logo Carecenta.....	21
Gráfico 10: Home Care Entorno.....	21
Gráfico 11: Home Care Entorno Opciones .....	22
Gráfico 12: Porcentaje de personas que han utilizado internet en los últimos 12 meses por grupos de edad a nivel nacional.....	23
Gráfico 13: Porcentaje de personas de 25 a 34 años que tienen celular activado y de estos celular Smartphone a nivel nacional.....	24
Gráfico 14: Porcentaje de personas de 35 a 44 años que tienen celular activado y de estos celular Smartphone a nivel nacional.....	24
Gráfico 15: Logo Fundación Clemencia - Asilo Sofía Ratinoff .....	27
Gráfico 16: Módulos de la Aplicación.....	48
Gráfico 17: Inicio Sesión .....	49

Gráfico 18: Menús CleMed .....	50
Gráfico 19: Buscar Paciente .....	51
Gráfico 20: Cuidador.....	52
Gráfico 21: Cuidador.....	53
Gráfico 22: Novedades .....	54
Gráfico 23: Administrador .....	55
Gráfico 24: Registro Cuidador.....	56
Gráfico 25: Crear Cuidador .....	57
Gráfico 26: Editar Cuidador .....	58
Gráfico 27: Pacientes.....	59
Gráfico 28: Crear Pacientes.....	60
Gráfico 29: Crear Pacientes.....	61
Gráfico 30: Horario.....	62
Gráfico 31: Gerontólogo.....	63
Gráfico 32: Historial .....	64
Gráfico 33: Historial Diagnósticos .....	65
Gráfico 34: Historial Novedades .....	66
Gráfico 35: Historial Presión Arterial .....	67
Gráfico 36: Preguntas Frecuentes .....	68
Gráfico 37: Contactos .....	69
Gráfico 38: Primera Versión Clemed .....	72
Gráfico 39: Segunda Versión Clemed.....	73
Gráfico 40: Final Clemed .....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuidadoras por área de trabajo .....	30
Tabla 2: Profesionales Expertos Entrevistados.....	31
Tabla 3: Descripción del Aplicativo.....	40
Tabla 4: Descripción de Línea Grafica.....	41
Tabla 5: Descripción de los Botones .....	43
Tabla 6: Requerimientos de Desarrollo Hardware.....	70
Tabla 7: Requerimientos de Desarrollo Software .....	70

## RESUMEN

Se creó una aplicación móvil llamada Clemed, la cual tiene como propósito reemplazar el sistema actual por uno sistematizado para cuidadores, gerontólogo y administrador del Asilo Sofía Ratinoff, logrando agilizar el trabajo de cada uno de ellos y poder tener los historiales clínicos en todo momento. La aplicación móvil está desarrollada para dispositivos móviles con sistema operativo Android.

En el desarrollo de Clemed se utilizaron herramientas con el objetivo de crear un sistema actualizado y que proporcione imprimir las historias clínicas que ven en el aplicativo para también ser archivados en carpetas y de esta manera cumplir con el objetivo principal de este proyecto.

Una de las ventajas y diferencias que tiene Clemed con las diversas aplicaciones que se pueden encontrar en internet, es que es personalizada y responde a las necesidades únicas que tiene la institución ya que las demás aplicaciones son generalizadas.

***Palabras Claves: Gerontología, App Móvil, Android, Asilo, Medicina, Cuidadores, Ancianos***

## INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo es el desarrollo de una aplicación móvil que administre el historial médico para un mejor tratamiento de los adultos mayores ingresados en el asilo Sofía Ratinoff de la Fundación Clemencia de la ciudad de Guayaquil.

En dicho asilo, no existe una herramienta tecnológica que proporcione una buena administración y almacenamiento del historial médico, de la misma manera tampoco consta con un sistema para registrar la medicación de cada paciente. Como consecuencia, el personal médico no tiene acceso automatizado para consultar e ingresar nuevos datos al perfil de los pacientes.

Para el desarrollo del aplicativo móvil del asilo se buscará las prioridades y los parámetros necesarios que el producto multimedia necesite para satisfacer las falencias del sistema actual que maneja el personal interno de la institución. Para este proyecto se entrevistó a cuatro profesionales que comprenden el área de gerontología, cuidado de adultos mayores y la administración de la institución.

Como resultado se obtuvo la información necesaria para una óptima usabilidad del aplicativo móvil, agilizando el trabajo de los empleados del asilo e indirectamente mejorando la calidad de atención médica y cuidados para los adultos mayores que viven en este lugar.

# Capítulo 1: Presentación del objeto de estudio

## 1.1. Planteamiento del problema

Según el último censo del INEC, la población urbana y rural de Guayaquil es de 2'350.915 habitantes, de los cuales 136.577, es decir 5,8095%, son mayores de 65 años, es decir son adultos mayores según la Constitución. Los adultos mayores que se encuentran en los asilos son personas que están en contra de su voluntad o personas cuyos familiares no tienen la posibilidad de atender sus necesidades, como consecuencia son excluidos y en otros casos abandonados.

Por lo general la misión de una fundación o asilo para adultos mayores, desamparados o no, es procurar una vida digna y cuidados especiales para quienes los necesitan. Entre los asilos relevantes de la ciudad de Guayaquil están Hogar San José, Vicente Sotomayor, Carlos Luis Plaza Dañín, Hogar del Corazón de Jesús, Bien Público (mujeres), Madre Teresa de Calcuta, Fundación PRO SENEX, Fundación Clemencia y demás.

La Fundación Clemencia se encarga de administrar el asilo Sofía Ratinoff, que alberga en la actualidad 102 adultos de tercera edad entre hombres y mujeres divididos en tres áreas: cuidados generales, hombres y mujeres con un estado de salud más delicado. En este asilo no existe un sistema de información automatizado y eficaz para la consolidación de datos del control médico que se ofrece.

El Dr. José Salazar Crausaz gerontólogo de planta y director de la Fundación Clemencia y Asilo Sofía Ratinoff, es el encargado de asistir y controlar la medicación y progreso de la salud de cada uno de los adultos mayores del asilo, y cuenta con un sistema de control desfasado el cual se basa en escribir sus recetas a mano en pequeñas hojas sin un formato pre impreso.

Además del médico de cabecera con el que cuenta el asilo, existen personas

que asisten a estos adultos mayores a los cuales se los denomina cuidadores. Según Flórez, Adeva, y García M (1997) el cuidador “es aquella persona que asiste o cuida a otra afectada de cualquier tipo de discapacidad, minusvalía o incapacidad que le dificulta o impide el desarrollo normal de sus actividades vitales o de sus relaciones sociales”. (p. 30)

Los cuidadores del asilo Sofía Ratinoff, son los encargados de la preparación y administración de las medicinas. Este personal cumple turnos rotativos, al ingresar el nuevo turno estos deben acudir a la bitácora manuscrita que existe en el asilo, cuadernos y carpetas. En estos insumos de oficina se registran al inicio y final de cada turno, la presión arterial y el progreso o novedades de cada uno de los adultos mayores a los que deben asistir. (Ver anexo V)

Los cuidadores de turno tienen la responsabilidad de mantenerse actualizados con la información registrada en estos insumos por si existe algún cambio en la medicación o procedimientos en el cuidado de los adultos mayores de su área.

Cuando estos cuadernos (para el progreso y novedades diarias), carpetas (para el control de la presión arterial) y hojas (para la descripción de las medicinas) de las que ya hablamos se completan, sus hojas son archivadas, como historias clínicas clasificadas en cada paciente, en grandes carpetas por el director en sus tiempos libres.

Posteriormente se almacenan en la misma farmacia de la institución, ocupando mucho espacio físico en la infraestructura de la asilo, también queda vulnerable a alteraciones ya que no cuentan con medios de seguridad o por otro lado corriendo peligro de destruirse o dañarse a causa de alguna calamidad (incendio, inundaciones, etc.).

Igualmente cabe mencionar que el mantener los registros de manera manual implica un costo económico innecesario y poco conveniente, ya que se debe

invertir periódicamente en insumos de oficina como: carpetas, hojas, cuadernos, cartulinas, goma, tijeras, separadores, etc.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Puede contribuir una aplicación móvil, como registro automatizado del historial médico, para mejorar los procesos en la administración y almacenamiento que realiza el personal del Asilo Sofía Ratinoff de Fundación Clemencia?

## **1.3. Objetivo General**

Desarrollar una aplicación móvil basada en Android que optimice el registro del historial médico y obtener un sistema automatizado en el Asilo Sofía Ratinoff de la Fundación Clemencia.

## **1.4. Objetivos Específicos**

- Investigar parámetros y procedimientos que requiere el personal en el registro del historial médico de los adultos mayores.
- Analizar el diseño y maquetación más adecuados a implementar en la aplicación móvil para los procesos de administración y almacenamiento del historial médico.
- Demostrar la usabilidad y eficacia de la aplicación móvil con el personal del Asilo Sofía Ratinoff.

## **1.5. Justificación**

Este estudio fue enfocado a las necesidades particulares de la Fundación Clemencia del Asilo Sofía Ratinoff de la ciudad de Guayaquil, en donde es pertinente aprovechar los avances de la tecnología para generar una solución informática positiva a la problemática previamente detallada y así agilizar el trabajo del personal, los cuidadores primordialmente, mejorando su calidad de atención a los adultos mayores ingresados.

Hoy en día las personas viven en la era de la información, es imposible no mantenerse comunicados, conectados a comunidades virtuales como por ejemplo las comunidades en las redes sociales, informados y actualizados las 24 horas del día; todo esto mediante un teléfono inteligente. Los teléfonos inteligentes son una herramienta esencial en la comunicación, permiten al usuario manejar y gestionar diversos aspectos de su vida a través de aplicaciones móviles.

Las aplicaciones móviles están enfocadas a que el usuario realice de manera autónoma distintas actividades con una disponibilidad inmediata. Entre los diversos campos para los cuales se desarrollan aplicativos móviles está la medicina. Según la OMS estas apps permiten al usuario mejorar o mantener su calidad de vida, comportamientos sanos y el bienestar de las personas de manera directa o indirecta.

El desarrollo de una aplicación móvil optimizada para que su usuario sea un doctor, que permita documentar y almacenar información sobre el perfil médico de un paciente, su tratamiento y/o advertencias a considerar para los cuidadores, enfermeras, familiares o personas encargadas de dicho paciente se la considera como una necesidad relevante e innovadora dentro de un centro de asistencia médica.

Un aplicativo móvil que interactúa con una base de datos en la nube para almacenar el historial médico de los adultos mayores puede trabajar como medio de comunicación eficaz y actualizado entre los gerontólogos y cuidadores de la institución. De esta manera el ingreso, administración, visualización y eliminación de la información estará protegida jerárquicamente dependiendo de las funcionalidades del usuario.

En el Plan Nacional del Buen Vivir se plantea el propósito de “avanzar hacia la igualdad plena en la diversidad, sin exclusión, para lograr una vida digna, con acceso a salud, educación, protección social, atención especializada y protección especial” en sus objetivos 2 y 3: “Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial, en la diversidad” y “Mejorar la calidad de vida de la población” respectivamente.

Asimismo en el artículo 2 de la Ley del Anciano del Ecuador se garantiza el derecho a un nivel de vida que asegure la salud corporal y psicológica, la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica, la atención geriátrica y gerontológica integral y los servicios sociales necesarios para una existencia útil y decorosa.

Los adultos mayores tienen la necesidad de ser respetados, ser tratados con cariño y rescatar su autoestima, Fundación Clemencia y su Asilo Sofía Ratinoff tiene como visión el proporcionar una atención de especialidad Geriátrica y Gerontológica a las personas de la 3era edad brindándoles una vejez digna.

Existen aplicaciones móviles especializadas en el campo de la medicina, implementar un sistema automatizado de información en el asilo que gestione el control geriátrico de los adultos mayores y que permita visualizar estos datos al personal relevante del lugar de manera más eficiente, agiliza y complementa a un mejor funcionamiento de la institución.

El aplicativo móvil combina la asistencia médica y control de actividades de los cuidadores entre sus funcionalidades. El gerontólogo, cuidador y el administrador pueden ingresar o constatar el progreso médico de los adultos mayores del asilo así como actualizar diagnósticos, recetas, añadir novedades o generar reportes del historial médico desde el móvil para posteriormente imprimirlos.

Esta propuesta es muy significativa, puesto que a través de la plataforma que implementaremos, la aplicación móvil, ayudaremos a gestionar mejor el trabajo de oficina del médico gerontólogo y director de Fundación Clemencia como también de los cuidadores del asilo. La realización de este trabajo de investigación propone aplicar las tecnologías emergentes para llevar a la fundación un paso más cerca a la era de la información.

## **1.6. Marco Conceptual**

### **1.6.1. Teléfonos Inteligentes**

La sociedad occidental contemporánea vive en una manifestación creciente de la tecnología en el uso de dispositivos móviles en casi todos los aspectos del ser humano. Esto se debe altamente a la reducción del costo de los equipos de telefonía celular y al crecimiento de sus capacidades tecnológicas (Cruz y López - Morteo, 2007).

En la revista El Espectador (2015) se publicó una definición de Smartphone (Teléfono Inteligente) que hizo Google bastante particular. Google dijo que este era un celular que “Se compone de una estructura básica a la que se van añadiendo con electroimanes los diferentes módulos como la pantalla, la batería, la cámara fotográfica, los sensores, el 3G, el wifi, entre otros elementos”.

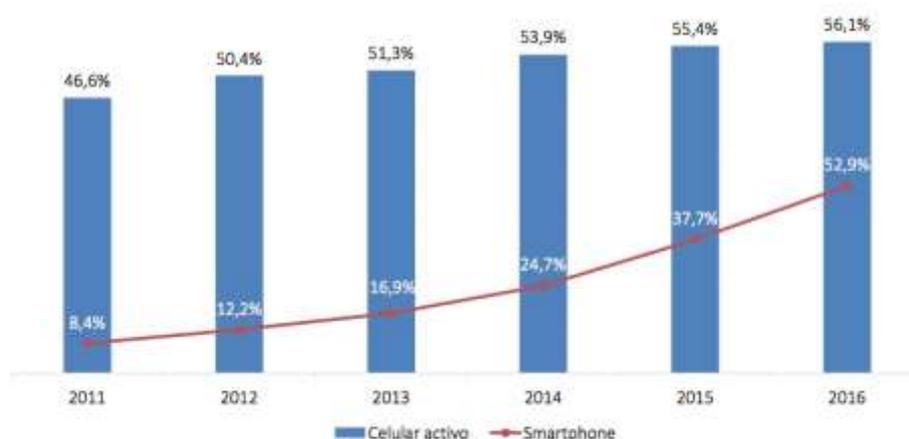
Los teléfonos móviles convencionales han sido superados por los teléfonos inteligentes, según los últimos datos de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el 2015, 3'084.886 ecuatorianos declararon tener un teléfono inteligente casi cinco veces más que lo reportado en el 2011 cuando la cifra era de 522.640 personas.

De acuerdo a encuestas del INEC, la tendencia de teléfonos inteligentes (Smartphone) creció 15,2 puntos del 2015 al 2016 al pasar del 37,7% al 52,9% de la población que tiene celular activado. (Gráfico 1)



En 2016, la tenencia de teléfonos inteligente (SMARTPHONE) creció 15,2 puntos del 2015 al 2016 al pasar del 37,7% al 52,9% de la población que tienen un celular activado.

**Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente (SMARTPHONE) a nivel nacional**



¿El (os) teléfono (s) celular (es) que (...) tiene es / son SMARTPHONE (teléfono inteligente, se puede comunicar a través e-mails, etc.)?

Gráfico 1. Porcentaje de personas que tienen teléfonos inteligentes a nivel nacional  
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENMDU (2014-2016)

Con el resultado de los teléfonos inteligentes se ha desarrollado un gran incremento de aplicaciones móviles y un gran impulso para el desarrollo de estas mismas que emplean características y utilidades de los sistemas operativos de una computadora en un dispositivo fácilmente transportable.

## **1.6.2. El Internet de las Cosas IoT**

Tim Berners-Lee conocido como el Padre del Internet explica: “Existía una etapa donde la gente sentía que el internet era otro mundo, ahora la gente sabe que es una herramienta que se utiliza en el mundo” (MisivaCorp, 2017). Todos estamos conectados en el mundo actual. Son aproximadamente 2.000 millones de personas quienes se conectan a Internet aprovechando todas sus funcionalidades para compartir información y comunicarse.

IoT (Internet of Things o Internet de las Cosas) se basa en el concepto en que tanto las personas como los llamados objetos inteligentes puedan tener acceso a internet para almacenar y/o gestionar datos e información particular en cualquier momento en cualquier lugar, características que antes sólo poseía un ordenador o recientemente un smartphone (teléfono inteligente).

El término IoT se le atribuye al Auto-ID Center del Massachusetts Institute of Technology (MIT) a finales de los años noventa. Pero la idea fue concebida a principios de esta década por Mark Weiser, director científico del Xerox Palo Alto Research Center, con él nació el concepto de “computación ubicua”, un futuro en el que la computación ya no se apreciaría a simple vista como un objeto en específico, más bien, formaría parte integral del diario vivir siendo transparente para nosotros.

Anexando la expansión de las redes de comunicación a los denominados objetos inteligentes, se puede integrar su inteligencia y conexión para transformar lo que era una red global de personas en una red global de todas las cosas. Así el Internet de las Cosas se convierte en una tecnología que permite instrumentar los objetos que nos rodean dándoles el potencial de cambiar radicalmente la forma de vivir y trabajar del ser humano.

### **1.6.2.1. IoMT (Internet de las Cosas Médicas o IoT de salud)**

La internet de las cosas médicas (IoMT) es el conjunto de dispositivos y aplicaciones médicas conectados a sistemas TI de servicio médico a través de redes informáticas con acceso a internet. Los dispositivos IoMT se enlazan a plataformas de nube como Amazon Web Services, y permiten el almacenamiento y análisis de los datos capturados.

Entre las soluciones que propone el IoT en hospitales está la mejora de la comodidad y de la eficiencia de los centros médicos ya que admite el monitoreo de los pacientes la atención y el tratamiento médico es personalizada de manera fácil y remota. También el personal puede utilizar sus smartphones o tablets para acceder a los datos médicos y actuar en caso de anomalías, todo esto según las implementaciones de IoMT que ha realizado HBS (Escuela de Negocios de Harvard) en Madrid.

Aunque la aplicación de la solución del IoT en centros médicos supone una gran inversión, ésta se compensa a medio y largo plazo. Pues los aparatos al estar conectados entre ellos de manera automática permite visualizar los datos en tiempo real agilizando el trabajo en el centro.

De igual manera, IoT para la gestión y mantenimiento del hospital, debe cumplir con herramientas o protocolos de seguridad para garantizar la privacidad de los pacientes y del mismo centro médico. Ya que podría llegar a ser un punto de acceso vulnerable para quien quiera acceder a la información de forma ilícita.

Microsoft Azure es un conjunto integral de servicios en la nube que desarrolladores y profesionales de TI (Tecnologías de la Información) utilizan para crear, implementar y administrar aplicaciones a través de una red global de centros de datos. Permite desarrollar desde aplicaciones móviles sencillas hasta soluciones orientadas a Internet. (Microsoft, 2017)(Gráfico 2)

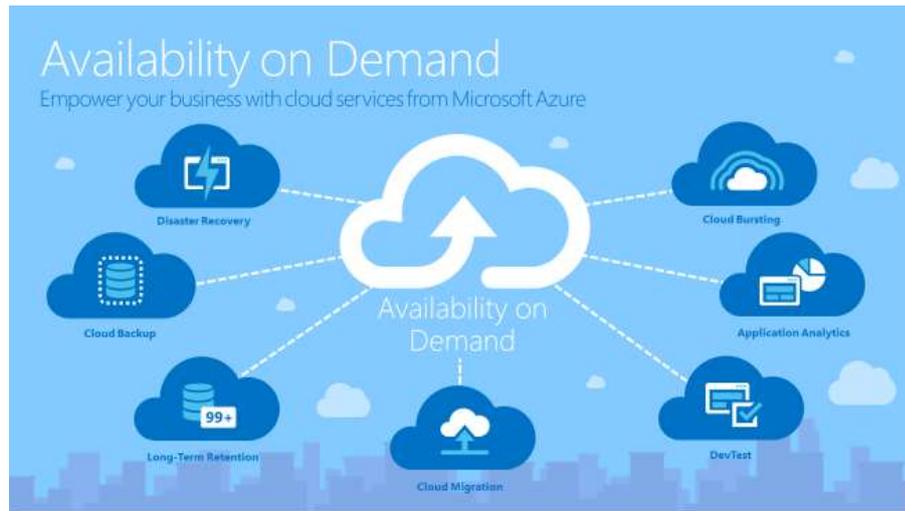


Gráfico 2. Availability on Demand Microsoft Azure  
Fuente: Azure Microsoft. (2015)

En Enero del 2017 Microsoft anunció que Azure consiguió la certificación HITRUST CSF, una de las certificaciones de seguridad más reconocidas en la industria médica. La certificación abarca las áreas de seguridad, privacidad y otros requisitos regulatorios ya existentes como HIPAA/HITECH, PCI, ISO 27001 y MARS-E. Garantizando así las mejores prácticas en esta industria a quien la posea.

HITRUST ha estado trabajando con la industria de la medicina y la tecnología con el fin de asegurar una protección de datos adecuada desde el 2007. La información médica es muy importante y necesita ser almacenada con un alto grado de seguridad en el entorno de una nube. Al cumplir con el proceso para obtener la certificación HITRUST CSF, Microsoft Azure fué reconocido como un servicio en el que la gente puede confiar, indicaba Ken Vander Wal, de HITRUST.

Consecuente a este hecho, Microsoft y la Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario La Paz firmaron un acuerdo de colaboración para permitir la aceleración de los procesos de diagnóstico de pacientes que sufren patologías de índole genético. Este tipo de análisis son cada día más accesibles, pero para encontrar el origen de estas enfermedades se necesita del estudio masivo de datos que proporciona Microsoft Azure entre sus funcionalidades.

Gonzalo Díe (2017), director de Sector Público de Microsoft Ibérica declaró:

La apuesta del Hospital La Paz por la innovación, así como la incorporación de Microsoft Azure y la Inteligencia Artificial como herramienta de trabajo será el catalizador de un cambio de paradigma que estamos seguros repercutirá en una mejora en la asistencia sanitaria y, por consiguiente, de la calidad de vida de los pacientes.

La capacidad de Microsoft Azure para mejorar la vida de los pacientes mediante la disminución en los tiempos de diagnóstico es innegable de acuerdo a Microsoft Prensa (2017) quien además afirma:

El uso de la nube soluciona problemas de gastos en infraestructura innecesaria y costosa ya que su capacidad se adapta a los requerimientos específicos del centro médico sin dejar de ser flexible y escalable, cuya capacidad se adapta a las necesidades reales en cada momento.

### **1.6.3. MHealth y sus ventajas**

La mHealth significa Salud Móvil en español, es un vocablo que se utiliza para describir la práctica de la medicina y la salud con la ayuda de los nuevos teléfonos inteligentes u otros dispositivos tecnológicos. Istepanian (2012) afirma que "El término fue utilizado por primera vez por Robert Istepanian como el uso emergente de las comunicaciones móviles y las tecnologías de red para la salud".

Najeeb Al-Shorbaji, Director del Departamento de Gestión e Intercambio de Conocimiento, Organización Mundial de la Salud (OMS) le concede la definición como: "el uso de tecnologías de la información y la comunicación para la salud." El concepto de mHealth es muy amplio, con cambios en su percepción a medida que se han modificado las tecnologías; se refiere al uso de las tecnologías como una herramienta para el servicio o proceso de salud, como aplicativos de salud o como un sitio web en salud. (Oh H, Rizo, Enkin y Jadad, 2005)

Con la manifestación de las tecnologías móviles, en la última década se ha atribuido a la mHealth para describir el uso de dispositivos móviles en el cuidado de la salud, teniendo como usuarios a médicos, cuidadores o pacientes. Los incrementos relacionados a la salud incluyen aplicaciones con fines directos o indirectos a conservar o mejorar los comportamientos sanos, la calidad de vida y comodidad de los usuarios. (OMS, 2011)

Las aplicaciones tienen la capacidad de ejecutarse en varios dispositivos como tablets, teléfonos inteligentes e inclusive computadoras y la interacción que tiene con el usuario crea un complemento para los diversos ámbitos para las cuales son desarrolladas, entre ellos tenemos el área del cuidado de la salud y la medicina.

Por lo antes mencionado, se confirma que hay aproximadamente 700.000 aplicaciones disponibles para descargar (Ifrach y Johari, 2014), por consiguiente alrededor del 3% son aplicaciones relacionadas con la salud, y han alcanzado casi los 44 millones de descargas por año. (Fox, Cooley, McGrath y Hauswirth, 2012)

El informe *Patient apps for improved healthcare*, elaborado por el Instituto IMS Healthcare Informatics en 2013, concluyó que son más de 40.000 las aplicaciones de salud disponibles para su descarga desde *App Store* de Apple y una estimación de gran nivel que ofrecen al paciente.

Prosiguiendo con los resultados de este informe, la gran suma en el desarrollo de aplicaciones y disponibilidad para descargas en las tiendas online destacan la categoría de bienestar habitual con dietas y ejercicios. Dicho informe tiene como análisis final una limitada y sencilla funcionalidad en las aplicaciones de salud.

De estas aplicaciones móviles, encontramos aquellas que calculan con constancia los signos vitales, aplicaciones vinculadas con la etapa de gestación o menstruación en las mujeres, aconsejan una alimentación saludable, consultas médicas. También hallamos aplicaciones de nos ayudan a mantener un debido registro de presión arterial, recordatorio de medicinas y

apps que funcionan como contadores de calorías para los que llevan una nutrición equilibrada.

Igualmente el número de aplicaciones móviles inclinadas a la salud y bienestar crece cada vez más y encontramos aplicaciones personalizadas o para enfermedades exclusivas como lo es la diabetes, cáncer, sida entre otras. Glucose Buddy es una muestra de las aplicaciones peculiares para diabéticos en la cual comprende los niveles de glucosa en la sangre y obtiene datos para una alimentación sana. (Gráfico 3)

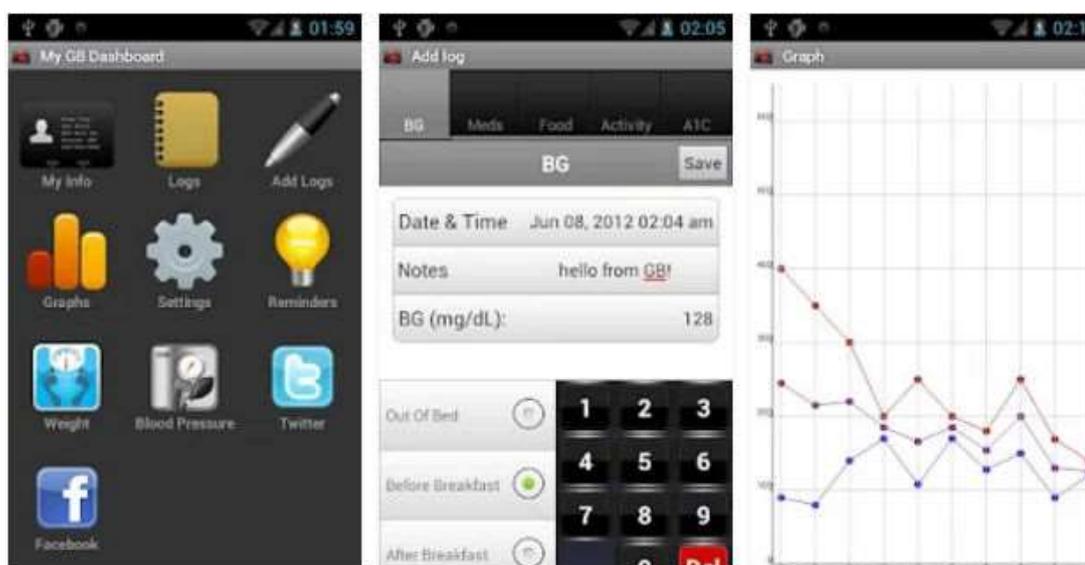


Gráfico 3. Capturas de Glucose Buddy app.  
Fuente: Bestappsguru. (2017)

#### 1.6.4. TICs Gerontológicas en la actualidad.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación conforman una parte significativa para mejorar la calidad de vida en colectivo de los adultos mayores. Son la clave para aunar la gerontología con la sociedad de la información, una integración en pro de asegurar un envejecimiento positivo.

Durante la evolución de las TIC empresas a nivel mundial como Fundación Catalina Hoffman, ONCE, CENTAC, INAP, CIAPAT, Telefónica, entre otras, han evidenciado como un simple videojuego personalizado llega a ser una

terapia positiva en los adultos mayores que padecen de demencia o pérdidas de memoria en general.

De igual manera las TIC en la gerontología no solo conlleva beneficios a los pacientes para sus necesidades o discapacidades, también asiste a los cuidadores siendo una herramienta de información, formación y asesoramiento para cumplir con su profesión de manera más eficaz y eficiente.

Estas innovaciones ya se encuentran involucradas en todos los ámbitos de la persona como hablamos primeramente en el IoT, computación integrada en el hogar, en la ciudad, en la vida cotidiana en general. Asimismo IoMT como por ejemplo TICs especializadas para la rehabilitación de daño cerebral en las personas que padecen de Parkinson, Alzheimer o mejorar el nivel sanitario de un centro médico.

Es por esto que la inversión en tecnologías médicas es considerada esencial tanto en sectores institucionales como empresariales. Es por esto que la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS) instauró un Centro Tecnológico, denominado Centro Iberoamericano de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CIAPAT), cuyo objetivo es beneficiar a los adultos mayores y/o personas con diferentes discapacidades de los países Iberoamericanos.

De igual manera existe la Red Internacional de Ciudades Amigables con las Personas Mayores, donde ya han empezado a implementar aplicaciones móviles para conocer dónde hay estacionamientos para discapacitados, automóviles que aparcan solos, semáforos acústicos que detectan a la persona a través del celular, e indudablemente, aplicaciones de geolocalización.

A raíz de estos hechos, grandes corporaciones a nivel mundial, han instituido laboratorios donde se desarrolla tecnología que beneficie a los adultos mayores dentro de diversos aspectos. Como por ejemplo “SeniorLab” de Telefónica y “MediaLab” del MIT como resultado se originaron los siguientes productos:

- Radio.me, integra la tecnología emergente del smartphone con un radio tradicional convirtiéndolo en un objeto más amigable para el uso del adulto mayor. En consecuencia se logra adaptar la tecnología a una persona y no en viceversa.
- Medisafe, es una aplicación móvil que notifica los horarios de las medicinas no solo al paciente sino también a sus familiares.  
(Gráfico 4)

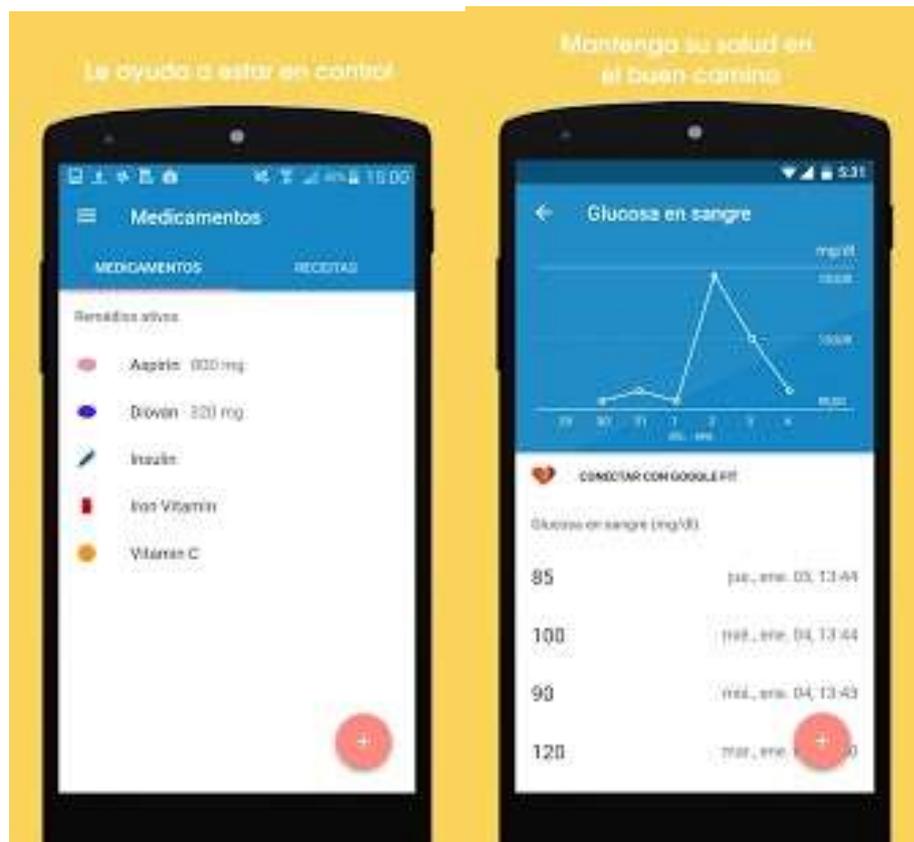


Gráfico 4. Capturas de Medisafe app.  
Fuente: Play Google. (2017)

- Sifteo, es una plataforma de juegos interactivos en forma de cubos como terapia para las personas con Alzheimer donde se proyectan imágenes de personas desconocidas como de familiares, mediante sensores cerebrales se mide el tiempo y la forma de reconocimiento y así poder ajustar el tratamiento al paciente en específico.

### 1.6.5. Apps Gerontológicas

A continuación se investigó acerca de aplicaciones móviles exitosas y sus beneficios para instituciones que brindan servicios gerontológicos en diversos países:

- **WAPPA Senior**



Gráfico 5. Logo Wappa Senior  
Fuente: Play Google. (2017)

Wappa Software S. L. empresa de Valladolid, avalada por la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (SEGG), lanzó al mercado español la app “Wappa Senior” en el 2014 como herramienta de comunicación en tiempo real entre familiares y cuidadores sobre el paciente ingresado en el centro geriátrico que lo implemente. (Gráfico 6)



Gráfico 6. Wappa App  
Fuente: Play Google. (2017)

La médica especialista Rosa López Mongil, quien forma parte del grupo de trabajo Atención Sanitaria de Residencias de Ancianos de la SEGG, colaboró en el desarrollo de esta app y explica:

Se pretende acercar a los familiares con los usuarios o personas mayores que viven en residencias de ancianos o con los que participan en la asistencia en centros de día. Lo que pretendemos es acercar la realidad del día a día dentro de las residencias y que puedan conocerla los familiares 'on-line' a tiempo real. (2014).

Esta especialista en Geriátrica comenta que "A nivel de investigación también es una herramienta muy útil porque nos va a permitir a los expertos conocer mejor la situación real de las personas mayores en las residencias y los centros de día", señala la doctora y continúa: "Además, la aplicación nos permite enviar mensajes: cómo se siente el paciente, qué ha comido... La aplicación, sin duda, va a permitir mejorar la calidad de los centros que lo adquieran".

- **Medical Home Care**



Gráfico 7. Logo Medical Home Care  
Fuente: Play Google. (2017)

La tecnología está estableciendo nuevos estándares para la atención médica contemporánea. "Un cierto nivel de sofisticación de TI debe ser un factor importante a considerar cuando las personas eligen hogares de ancianos", comenta Gregory L. Alexander (2009), profesor asociado en la Escuela de

Enfermería de Missouri Sinclair, considerando que hoy en día en hogares de ancianos se utiliza la tecnología para admitir y dar de alta a los residentes, monitorear la dieta de los pacientes y las necesidades de farmacia, completar actividades administrativas, etc.

Alexander también explica "Las personas pueden no considerar que la implementación de TI es importante cuando buscan un asilo de ancianos, pero ciertamente TI impacta la comunicación entre el personal y la continuidad de la atención para los pacientes". Asimismo acota que gracias a las ventajas concedidas por los teléfonos inteligentes y tablets, estos dispositivos móviles son los apropiados para implementar innovaciones de TICs en el cuidado de adultos mayores y discapacitados.

Como primer punto una app móvil otorga la capacidad de sustituir el registro de formularios en papel y pluma, el espacio físico que ocupan para su almacenamiento llega a ser un desafío más que todo al intentar hacer consultas a esta información. La simplificación de este trabajo deja tiempo disponible a las enfermeras o auxiliares para registrar otro tipo de actividades de la vida diaria, alimentación, toma de medicinas, condiciones de salud, etc. de los pacientes. (Gráfico 8)

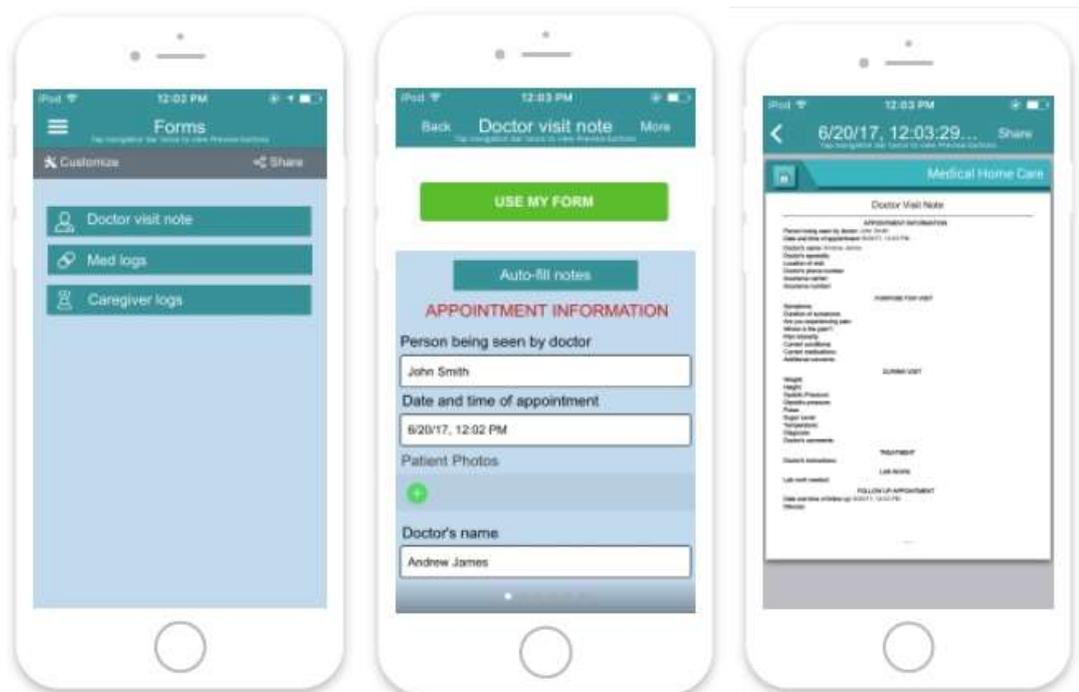


Gráfico 8. Medical Home Care App  
Fuente: Play Google. (2017)

Continuando, utilizando las aplicaciones móviles se puede acceder a las fichas médicas de los pacientes desde cualquier lugar del centro geriátrico, incluyendo pero no delimitando este acceso a las habitaciones de los pacientes y al lado de sus camas. Esta información puede ser actualizada instantáneamente después de una conversación entre el personal de enfermería, los médicos y los administradores mejorando así su comunicación.

- **Carecenta**



Gráfico 9. Logo Carecenta  
Fuente: www.carecenta.com (2017)

Un ejemplo más en plataformas basadas en la nube es Carecenta, su optimización de flujo de trabajo lo posiciona como un software avanzado en la gestión y cuidado de hogares y guarderías para adultos mayores. Proporciona una organización eficiente de los recursos humanos, procesos administrativos y financieros de forma automatizada ahorrando una gran cantidad de tiempo y dinero. (Gráfico 10, Gráfico 11)

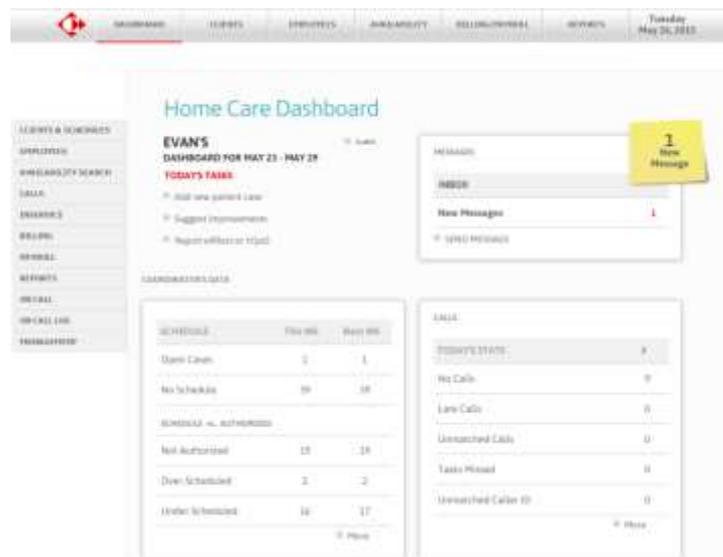


Gráfico 10. Home Care Entorno  
Fuente: www.getapp.com/industries-software/a/carecenta. (2017)

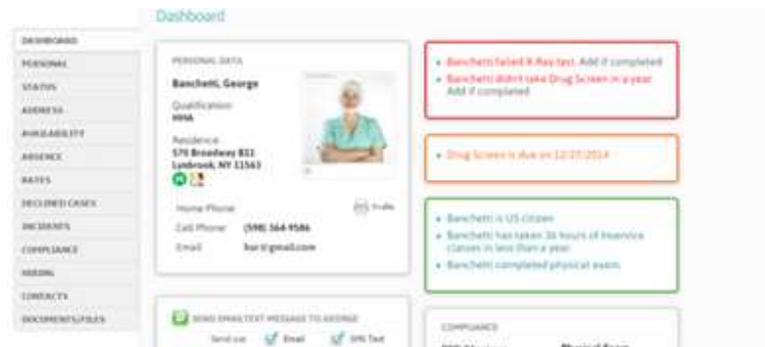


Gráfico 11. Home Care Entorno Opciones  
 Fuente: [www.getapp.com/industries-software/a/carecenta](http://www.getapp.com/industries-software/a/carecenta). (2017)

De acuerdo a encuestas realizadas por Carecenta Inc. hasta el 1 de Noviembre del 2017, el 96% de los usuarios de Carecenta informan aumento en la productividad y 70% están aumentando el censo dentro del primer trimestre.

Testimonios de instituciones donde la app ha sido implementada dicen: “Carecenta se ocupa de nuestra admisión, cumplimiento, recursos humanos, facturación, nómina e informes. Puedo recomendar este software a la industria de cuidado diurno para adultos.” comenta Margarita Zavelon, Directora del Kneseet Adult Day Care Center.

“Invierto menos tiempo en tareas rutinarias y tengo más tiempo para cubrir más casos”, acota Tural Abbasov, Supervisor del Departamento de Coordinación de Home Family Care, “Otra ventaja es que es realmente divertido trabajar con este increíble software basado en la nube. Puedo consultar los horarios desde cualquier lugar desde casa, o incluso en tránsito, resolver cualquier problema...”.

### 1.6.6. Progreso de adaptación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2016 en Ecuador.

Según cifras de la INEC en cuanto al uso del internet y smartphones en el país:

En Ecuador el internet es utilizado mayormente por las personas de 5 a 44 años, dividiéndolos en 3 grupos: los menores de 24 años con un 83,8%, entre 25 y 35 años con un 67.3% y los de 35 a 44 años con un 54,1%. Indicando que el internet es de uso prioritario para los millennials (personas nacidas dentro de la era de la información, 1990 en adelante) pero los adultos “jóvenes” del segundo y tercer grupo también se mantienen al tanto del desarrollo tecnológico. (Gráfico 12)

Los cuidadores del Asilo Sofía Ratinoff oscilan entre los 25 y 44 años, pudiendo ser consideradas entre la población activo en uso de TICs del país.

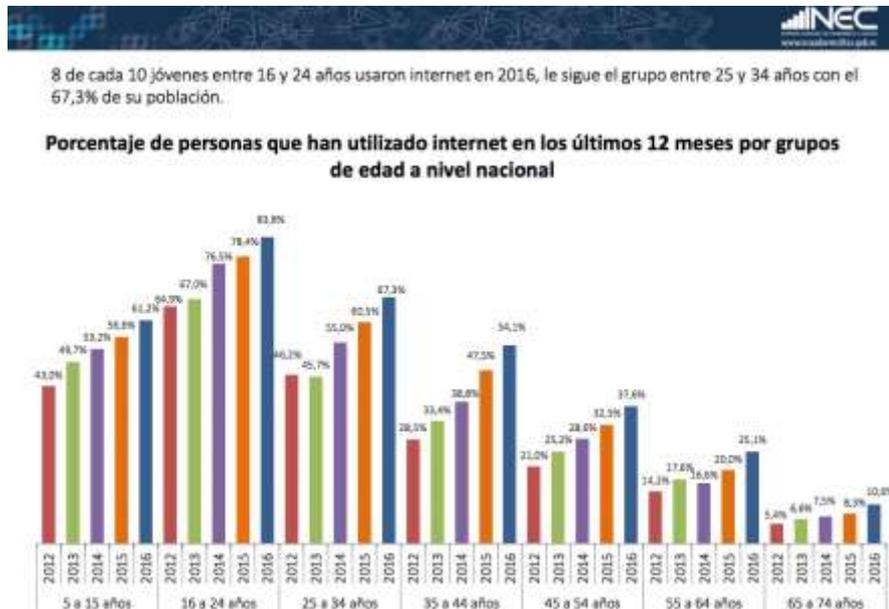


Gráfico 12. Porcentaje de personas que han utilizado internet en los últimos 12 meses por grupos de edad a nivel nacional

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2012-2016)

En los siguientes gráficos se puede apreciar que el consumo de Smartphone entre las edades de 25-34 y 35 y 44 va en aumento, 17,5 y 14,5 puntos más en solo un año 2015-2016. (Gráfico 13, Gráfico 14)



Gráfico 13. Porcentaje de personas de 25 a 34 años que tienen celular activado y de estos celular Smartphone a nivel nacional  
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2012-2016)

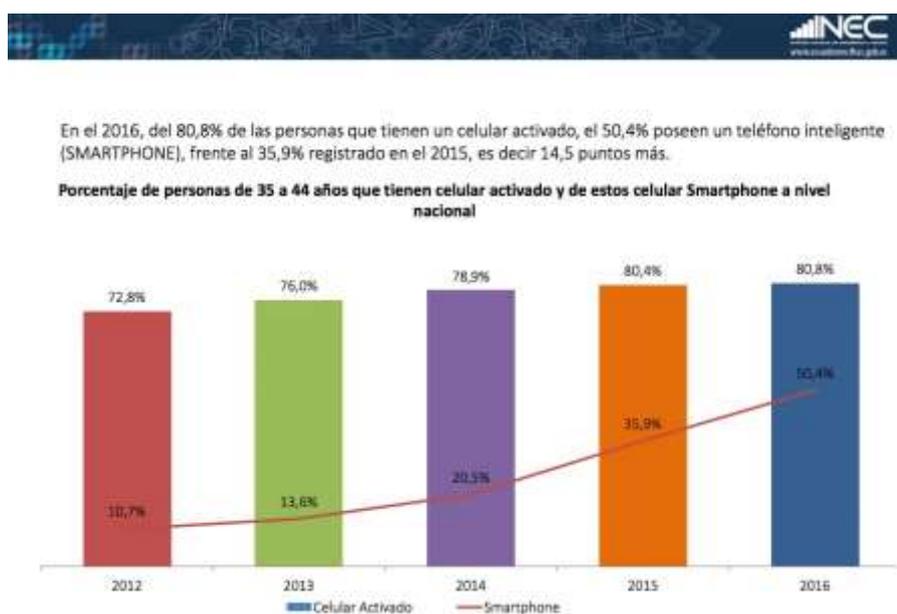


Gráfico 14. Porcentaje de personas de 35 a 44 años que tienen celular activado y de estos celular Smartphone a nivel nacional  
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2012-2016)

### **1.6.7. TICs Gerontológicas en Ecuador**

Se ha aclarado poco a poco cómo las TICs en la medicina y el cuidado gerontológico han impulsado positivamente a la sociedad alrededor del continente. En cuanto a las sociedades contemporáneas en el Ecuador:

Las sociedades contemporáneas han entrado en un estado de ambivalencia: los medios digitales están llegando a la omnipresencia, pero al mismo tiempo, las personas están en un periodo de adaptación cultural al uso de estos medios. Existe una constante confluencia entre las prácticas socioculturales de cada lugar con el avance progresivo de las tecnologías de la información. (MisivaCorp, 2017)(p. 11)

Esto explica el constante y progresivo estado de adaptación de las TICs en el país. por otro lado también existen instituciones como RED CEDIA, la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia cuya misión es: “Fomentar, promover y coordinar el desarrollo de la investigación científica y la academia; y ofrecer servicios de redes avanzadas de informática y telecomunicaciones para impulsar, en forma innovadora, tecnológica y la educación en el Ecuador.” (2017)

Por medio de esta institución los académicos e investigadores pueden acceder a una diversidad de servicios específicos enfocados a impulsar y facilitar las labores de enseñanza e investigación. Entre los beneficios que RED CEDIA otorga se encuentra la conectividad, capacitación, infraestructura, repositorios, proyectos, colaboración, eventos, financiamiento y publicación de resultados.

RED-CEDIA mantiene 2 proyectos en ejecución enfocados a TICs para la ayuda médica en centros gerontológicos. Uno de ellos es una “Plataforma de tele-rehabilitación para adultos mayores con trastornos asociados a demencia, basada en tecnologías emergentes”. El objetivo general del proyecto es:

“Desarrollar una plataforma tecnológica integral de telerehabilitación, basada en tecnologías emergentes de sensado, visualización y transmisión de datos sobre la red CEDIA, que permita el desarrollo de planes de rehabilitación, para reducir las limitaciones funcionales y de la marcha, en adultos mayores con trastornos asociados a demencia.”

El proyecto involucra ingenieros biomédicos, ingenieros en sistemas, desarrolladores de software y licenciados en fisioterapia. De acuerdo a Verónica Cobo, coordinadora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UTA, una de las universidades involucradas en el proyecto, se busca mejorar la calidad de vida de las personas de la tercera edad que sufren alteraciones en el movimiento de sus articulaciones. Afectando así sus actividades diarias como comer, vestirse y asearse. (2017)

La tecnología que se busca implementar se maneja bajo sensores que analizan el movimiento. Los sensores se los coloca a los adultos mayores y a través de una computadora se analiza el movimiento para detectar alteraciones en la aceleración. “Los compañeros empiezan a desarrollar el software y los equipos de análisis sistemáticos. Según las alteraciones que encontremos en estos adultos mayores vamos a plantear una propuesta de rehabilitación física”, agregó Cobo.

Otro de los proyectos en ejecución de RED-CEDIA con otras universidades como UCUENCA (Universidad de Cuenca), UDA (Universidad del Azuay), ESPE (Universidad de las Fuerzas Armadas) es: “Evaluación del conocimiento sobre alimentación, ejercicio, redes sociales y desarrollo de prototipos para la toma de medicación y monitorización de signos vitales orientados al adulto mayor mediante la integración y el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones, aplicado a personas mayores de 65 años”.

De acuerdo a las especificaciones del proyecto el objetivo general del mismo es: “Evaluación de la mejora de la funcionalidad del adulto mayor mediante la integración y el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones, aplicado a personas mayores de 65 años” (2016). Se busca desarrollar soluciones tecnológicas y evaluar su impacto benéfico en cuanto a Ambient Assisted Living: monitoreo de la toma de fármacos, ritmo cardíaco y caídas.

### 1.6.8. Fundación Clemencia - Asilo Sofía Ratinoff.



Gráfico 15. Logo Fundación Clemencia - Asilo Sofía Ratinoff.  
Fuente: Facebook (Fundación Clemencia & Asilo Sofía Ratinoff de Solimano)

Institución sin fines de lucro, encargada del cuidado del Adulto Mayor abandonado en las calles del Ecuador, con Demencia Senil & Alzheimer y demás afecciones del adulto mayor, nuestra labor es darles lo que jamás tuvieron en sus vidas, el amor y perdón de Dios y la comprensión que nunca nadie les ha dado.

Su objetivo es rescatar a los adultos mayores de la indigencia de las calles y les brinda todas las atenciones que necesitan: amor de Dios en sus corazones, vivienda, alimentación, ropa, cuidados generales del anciano, atención médica, enfermería las 24 horas, terapias físicas, ocupacionales y recreacionales.

Y su misión es rescatar a los ancianos abandonados de las calles, brindándoles una vejez digna, y re-insertándolos en la sociedad, somos un

grupo juvenil que se dedica al voluntariado y servicio integral de esta área tan olvidada por la sociedad.

Esta institución tiene como visión el proporcionar una atención de especialidad Geriátrica y Gerontológica a las personas de la 3era edad que requieren ayuda urgente debido a sus condiciones de salud por padecer diferentes discapacidades físicas y mentales, y a aquellos adultos mayores en estado de indigencia y abandono total, recogidos de las calles por la Seguridad Pública. La Fundación Clemencia no recibe a adultos mayores sanos ni independiente, uno de los requisitos para su ingreso es: que tengan discapacidades físicas o mentales. Los problemas físicos ocasionan un problema familiar y social grave, debido a que no hay nadie quien les atienda en sus propias casas y la Fundación Clemencia tiene como objetivo principal, darles cuidados integrales.

## **Capítulo 2: Presentación del objeto de estudio**

## **2.1. Planteamiento de la Metodología**

El método de investigación usado en el presente proyecto y siguiendo a César A. Bernal (2010), será el método deductivo que consiste en tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares mediante el análisis de leyes, teoremas, principios, entre otros para aplicarlo a soluciones.

El tipo de investigación del proyecto es descriptivo, que como manifiesta César A. Bernal (2010), “en tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etcétera, pero no se dan explicaciones o razones de las situaciones, los hechos, los fenómenos, etcétera.” Este método se utilizó ya que se necesita describir los hechos o fenómenos que son presenciados en el asilo, es decir las necesidades que éste requiere.

Al mismo tiempo, el proyecto utilizará un estudio de enfoque cualitativo. De acuerdo con Taylor y Bogdan (1987) quienes definen a la metodología cualitativa en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable. Este enfoque nos permitirá definir las preferencias y necesidades para el desarrollo de la aplicación, junto con los datos obtenidos en las entrevistas.

Por consiguiente y según el documento citado anteriormente, la técnica de recolección de datos empleada fue la entrevista con el propósito de obtener información acerca de las respectivas necesidades de la problemática previamente planteada y la manera de satisfacerlas, ya sea en el aspecto de

procedimientos internos, con el gerontólogo, cuidadores, y administrador de la institución como también en el ámbito de desarrollo de Apps con un profesional del área.

Otra de las técnicas fue observación de la administración e historial médico de los ingresados y focus group, que estuvo formado por las cuidadoras al momento de realizar el testeado de la aplicación móvil.

## 2.2. Población y Muestra

El público representativo a quien va dirigida la aplicación CleMed son 15 cuidadoras, el administrador y el gerontólogo del Asilo Sofía Ratinoff de la Fundación Clemencia. Las cuidadoras tienen un rango de edad de 25 a 44 años y están distribuidas en 2 áreas de varones y 1 de mujeres:

A continuación se indica un listado general de las cuidadoras que laboran en esta institución.

Área 1: Varones	Área 2: Varones	Área 3: Mujeres
Olga Hurtado	Verónica Malagón (Jefa General de Áreas)	Clara Zapata
Evelyn Bueno (Jefa de Área)	María Sosa	María Zambrano (Jefa de Área)
Catalina Bolaños	Ma. Fernanda Álvarez	Miriam Vergara
Andrea Bone	Marisol Lozano	Gabriela Regalado
	Fanny Guevara	Cecibel Burgos
	Sonia Gonzales	

Tabla 1. Cuidadoras por área de trabajo  
Fuente: Personal administrativo del Asilo Ratinoff.

## 2.3. Instrumentos de investigación

Se eligió cinco áreas de experiencia distintas para cumplir con una entrevista a cada uno de los profesionales elegidos previamente, ya que cada uno de ellos desarrolla un rol importante para la recolección de información pertinente que servirá para el progreso de la aplicación móvil.

Las autoras tienen experiencia previa y mediante la observación directa se dieron cuenta de las falencias en la institución y es por eso que se concluyó en realizar las entrevistas pertinentes para profundizar en los problemas dentro de la institución.

<b>Entrevistados</b>	<b>Cargo</b>	<b>Área de Experiencia</b>	<b>Tema a indagar</b>
<b>Ing. Carlos León</b>	Administrador del Asilo	Administrador del asilo	Historia del asilo, detalles de proceso de ingreso, información específica del asilo sus voluntarios y cuidadores.
<b>Dr. José Salazar Crausaz</b>	Gerontólogo del Asilo	Fundador y Gerontólogo del Asilo	Sistema actual del registro del historial médica, recetas, novedades.
<b>Verónica Malagón</b>	Jefa de Cuidadoras	Jefa General de áreas	Sistema de comunicación sobre procesos internos. Información sobre las cuidadoras a su cargo.
<b>María Zambrano</b>	Jefa de Cuidadoras área 3	Jefa área 3	Información sobre las cuidadoras a su cargo. Parámetros, horarios y procesos que deben cumplir.
<b>Ing. Gabriel Torres</b>	Desarrollador apps	Desarrollador Apps	Plataformas para desarrollo de apps.
<b>Diego León</b>	Testigo	Testimonio personal	Testimonio sobre el sistema de registro y control geriátrico en otro asilo de Guayaquil. (Hogar Corazón de Jesús)

Tabla 2. Profesionales Expertos Entrevistados  
Fuente: Elaborado por las autoras.

La primera entrevista realizada a José Salazar Crausaz, Doctor en geriatría y fundador de la Fundación Clemencia tuvo como objetivo conocer los métodos que él utiliza para el registro de las historias clínicas que todos los adultos

mayores. Incluyendo también el sistema para el registro de las medicinas que se les administra a cada paciente ingresado.

La entrevista al Ingeniero Carlos León, administrador de la Fundación Clemencia y Asilo Sofía Ratinoff tiene como objetivo conocer la organización de las cuidadoras y los adultos mayores, así mismo averiguar acerca de instituciones que brinden ayuda a la institución y más que nada saber cuáles son las recomendaciones y principales requerimientos para la aplicación CleMed.

Se realizó una entrevista al Ing. Gabriel Torres, que se encarga del desarrollo de aplicaciones móviles con el fin de consultar plataformas adecuadas y eficientes para la ejecución de este proyecto.

Además de realizar una pequeña entrevista a Diego León que tiene un familiar interno en el Asilo Hogar Corazón de Jesús, con el objetivo de indagar su experiencia en este asilo y conocer los procedimientos y sistemas de registro para los ingresados.

Para concluir se realizó dos entrevistas a las jefas de las cuidadoras de dos áreas, Verónica Malagón y María Zambrano, con la finalidad de conocer las áreas en las que trabajan, cómo se relacionan con los adultos mayores y entre ellas. También para examinar la asociación que tienen con los dispositivos móviles y la usabilidad en estos dispositivos.

## **2.4. Resultados de la Investigación**

### **2.4.1. Ing. Carlos León (Administrador del asilo – 37 años)**

En la entrevista realizada al Ing. León, resalta que la mayoría de los adultos mayores ingresados no paga ningún costo por los servicios del asilo ya que esta fundación nació recogiendo adultos mayores de la calle, y son un

pequeño número que si paga una mensualidad que oscila entre los \$800, pero son casos especiales.

Al preguntarle por los ingresados y el personal colaborativo, él manifestó que el asilo actualmente contaba con 102 adultos mayores entre hombres y mujeres. Y su vez el instituto cuenta con 15 cuidadoras mujeres en turnos rotativos, de las cuales están divididas por tres áreas y cada área cuenta con una jefa. Ellas son las encargadas del registro de novedades diarias.

El Ing. León nos comenta que son muchas las empresas que realizan colaboración social con sus colaboradores y entre ellas están: Grupo Difare, Farmabet, Agripac, Banco Bolivariano y algunos colegios. Estas empresas realizan actividades lúdicas con ellos, los llevan de paseo, además de llevarles pañales, medicinas o artículos de limpieza.

Al comentarle de la propuesta de una aplicación (CleMed) que reúna las características mencionadas en un principio de este proyecto, dijo que le parecía un buen sistema para organizarse y en el asilo y así todos poder estar conectados mediante la aplicación aun estando fuera del asilo.

También comentó que le sería bueno que la aplicación sea sencilla y a la vez eficientes, ya que prefiere que contenga las funciones necesarias que se necesita en el asilo como: controlar la presión diaria a los ingresados, alertas para la toma de presión, registro de las medicinas administradas y poder tener toda esta información también de forma física.

#### **2.4.2. Dr. José Salazar Crausaz (Gerontólogo del asilo – 65 años)**

Como fundador de la fundación Clemencia del Asilo Sofía Ratinoff, el doctor y director José Salazar Crausaz explicó que la Fundación Clemencia empezó acogiendo a ancianos sin hogar en la ciudad de Durán. Muchas personas se enteraron de esta labor y comenzaron a donar medicinas, ropa, pañales, entre

más cosas necesarias para los adultos mayores, hasta que en el 2002 nace la Fundación Clemencia.

El Dr. José Salazar Crausaz detalló que el espacio se hacía más pequeño en comparación a la cantidad de ancianos que él acogía en su domicilio, por lo que su buen amigo el Arq. Jacobo Ratinoff junto con la ayuda de la alcaldía de Guayaquil lo apoya con donaciones y con un espacio físico en el sur de Guayaquil en el año 2006.

En esta entrevista también mencionó que todos los días se escribe en el cuaderno de novedades los sucesos que tiene cada ingresado, estos son llenados por los cuidadores de cada área y por área constan tres o cuatro cuadernos. Todos los síntomas que presenten los ingresados son registrados en el día y en la noche, incluso cuando el paciente está estable, y es así como se asientan las historias clínicas de los adultos mayores.

Con respecto al nivel de presión de todos los adultos mayores, el geriatra comentó que ésta es medida a diario por el mismo y que los niveles de la presión son registrados respectivamente en una carpeta a su puño y letra. (Ver Anexos)

Una vez acabado los cuadernos o las hojas de niveles de presión, son arrancadas y archivadas en carpetas rojas junto con toda la información del historial médico de cada paciente.

Continuando con el tema del registro del historial médico de los adultos mayores, el Dr. José Salazar Crausaz resaltó que para el registro y administración de las medicinas es un sistema parecido. Él es el encargado de preparar las medicinas para todos los adultos mayores del asilo, y lo hace mediante pedazos de papeles escritos bajo su puño y letra. Cada semana se asegura de guardar en cajas de plástico un papel con la receta de cada ingresado, este contiene el nombre del paciente, la fecha y la medicación. (Ver Anexos)

Por último, dio su opinión sobre el desarrollo de la aplicación CleMed para el asilo, él mencionó que es mejor contar con un sistema nuevo, ya que el de la institución se ha mantenido por años, y es preferible un sistema computarizado para no realizar tanto papeleo sino que solo imprimir todas las anotaciones y novedades que se registren en la aplicación.

#### **2.4.3. Verónica Malagón (Jefa de Cuidadoras – 42 años)**

En la entrevista realizada a Verónica Malagón, explica que su ella es la jefa del área dos y que dicha área cuenta con 36 adultos mayores. Esta área se encarga del cuidado de los adultos mayores hombres y a su vez son tres cuidadoras de turnos rotativos quienes están al pendiente de las necesidades que puedan necesitar.

Al hablar del sistema que tiene para ingresar las novedades diarias, recalca que tienen un cuaderno por área, en donde debe ir anotadas las conductas que tuvo el paciente. Otro de los sistemas de comunicación interna del personal del asilo es Whatsapp, la relacionista pública del asilo por medio de esta aplicación de mensajería instantánea comunica a todas las áreas y personal sobre reuniones, eventos o algún imprevisto por parte del doctor.

Otro de los puntos tratados durante la entrevista fue la introducción de la aplicación CleMed en la institución y Verónica Malagón comentó que le parece más práctico y fácil el uso de esta app ya que por este medio ellas pueden tener la información y ficha médica de cada paciente, sus medicinas, sus patologías y poder ver el desenvolvimiento de cada adulto mayor. Aclara que los dispositivos móviles de las cuidadoras de su área son smartphones y el de ella es un Samsung A5.

#### **2.4.4. María Zambrano (Jefa de Cuidadoras área 3 del asilo – 34 años)**

Al hablar del área tres como jefa de área tenemos a María Zambrano, ella y 2 enfermeras más se encargan de las mujeres de tercera edad. Detalla que hay 3 dormitorios para 45 adultos mayores que se encuentran en esta área, son muchos los ingresados para tan pocas cuidadoras, este hecho muchas veces le produce molestias.

En esta entrevista también cuenta que sus horarios los elaborados por parte de la administración y los pueden ver al inicio de semana pegado en la puerta principal del asilo. Al comentarle sobre la aplicación CleMed María Zambrano, aclaró que le parecía muy útil poder revisar sus horarios en esta misma, es indispensable ya que la mayoría de veces a las cuidadoras les cambian de turno repentinamente.

Al preguntarle por los actuales requerimientos en el asilo, ella manifestó que la revisar qué ha pasado con algún ingresado la noche anterior sin tener que buscar el cuaderno de novedades en la comodidad de su casa o antes de ir a la institución.

Y para terminar con la entrevista con la jefa de cuidadoras del área tres, María Zambrano declaró que la mayoría de las cuidadoras de su área tienen teléfonos inteligentes, y el dispositivo que tiene ella es un Samsung J7.

#### **2.4.4. Ing. Gabriel Torres (Desarrollador de Apps – 26 años)**

Como experto en el área de desarrollo de aplicaciones móviles entrevistamos al Ing. Gabriel Torres, quien desarrolla apps transaccionales e informativas que se conectan a base de datos como lo son la aplicación para el Banco del Pacífico, App Barcelona y para el conjunto residencial La Joya. Para Android utiliza lenguajes como JavaScript (nativo) y para IOS utiliza Swift.

Uno de los primeros puntos tratados durante la entrevista fue acerca de algún consejo para el desarrollo de la aplicación CleMed, él comentó que Android Studio es una plataforma adecuada para el desarrollo del producto que se pretende en este proyecto. Y para ejecutar una base de datos online, él se inclina por Mongo DB ya que esta nueva plataforma mantiene la base de datos online.

Con respecto Firebase, el Ing. Gabriel Torres opina que es espectacular y para él esta plataforma se encuentra en su top de las más usadas ya que lo que más utiliza son, los chats y base de datos online, Firebase ofrece un buen servicio y declara que esta plataforma es usada por instituciones importantes en el país como lo es el Banco del Pacífico.

Para finalizar concluyó que es muy importante tomar en cuenta las políticas para subir una aplicación a la tienda de Google Play, porque no se publica instantáneamente sino que Google analiza en 24 horas que la aplicación cumpla con los requerimientos establecidos por el desarrollador. Y cabe recalcar que las licencias son diferentes para las Google Play y App Store, una se paga anualmente y la otra solo la primera vez.

#### **2.4.5. Diego León (Cliente del asilo Hogar del Corazón de Jesús – 23 años)**

Al entrevistar a Diego León, explicó que tiene a un familiar de tercera edad internado en el asilo Hogar del Corazón de Jesús ubicado en el centro de Guayaquil. En esta institución el paga una mensualidad de \$180 para que su abuela tenga una debida atención y que los cuidadores y médicos le den un adecuado cuidado. Igualmente cometa que al el sistema de registro o sistema que utiliza la entidad es parecido al del Hospital Luis Vernaza, este sistema computarizado es mixto ya cuenta con informes e historiales impresos que son archivados en carpetas y asimismo con un sistema para PC digital.

Las fichas medicas son redactas y supervisadas por el geriatra del lugar, y el reporte o historial de las medicinas de cada paciente son ingresadas por medio de una computadora. Y a su vez los formularios de ingreso de adultos mayores nuevos son ingresados a puño y letra por cada familiar mediante formularios.

**3.1.**

### **Capítulo 3: Presentación de la propuesta de intervención.**

#### **Descripción del producto**

Se desarrolló una aplicación móvil para sistema Android para el asilo Sofia Ratinoff, con el propósito de automatizar su sistema de trabajo, registrar y visualizar las historias clínicas de sus pacientes. La aplicación está dirigida para dispositivos Android y puede ser descargada en la tienda de Google Play. La aplicación está compuesta por seis secciones de las cuales se puede acceder, editar e ingresar dependiendo del perfil ingresado ya sea cuidadoras, gerontólogo o administrador.

El nombre de la aplicación es CleMed, se deriva de la palabra Clemencia, por el nombre de la Fundación Clemencia, y Médico haciendo alusión al propósito de uso médico de la aplicación móvil. Se designó este nombre a la aplicación

ya que también es una aplicación personalizada para esta institución con el propósito previamente mencionado.

La aplicación cuenta con el uso de varios perfiles, a los cuales se ingresa mediante un nombre de usuario y una contraseña que es el número de cédula de cada usuario. Cada cuidadora, jefe de administración y gerontólogo posee una cuenta en la cual tiene opciones de acuerdo a las actividades que tienen que realizar en el día y los datos que de acuerdo al cargo pueden visualizar. Esto con la finalidad de ofrecer mejor navegabilidad y mejor experiencia al usuario, de acuerdo a sus responsabilidades.

CleMed incluye la opción de imprimir en su menú que es habilitada en el perfil del administrador y el gerontólogo de la institución, esta sección tiene cuatro alternativas de botones para poder imprimir los datos de los pacientes, el historial de diagnósticos, las recetas, la presión arterial diaria y el historial de novedades.

La aplicación está diseñada con un entorno agradable, sencilla y con la propia identidad del asilo, con el fin de que el usuario la encuentre de fácil acceso y eficaz. Se ha trabajado en cada una de las opciones para que sean comprensibles y que se pueda encontrar la solución en la misma aplicación en caso de problemas de navegación.

La línea gráfica es seria, agradable a la vista, sigue las principales características de la línea gráfica de la institución, esto se puede reconocer navegando a través de las múltiples funcionalidades de su interfaz. (Ver Anexos)

### **3.1.1. Descripción del Aplicativo**

<b>Nombre del Aplicativo</b>	CleMed Se usó este nombre debido a que representará a la fundación y al propósito de control médico de la aplicación móvil. Cle = Clemencia y Med = Médico.
<b>Lenguaje de Programación</b>	JavaScript Se usó este lenguaje de programación ya que es el que utiliza Android Studio.
<b>Plataforma de lanzamiento</b>	Android Se usó la plataforma Android ya que la mayoría de celulares de las personas de la institución la usan.
<b>Tamaño</b>	6,4 MB
<b>Versión</b>	2.4

Tabla 3. Descripción del Aplicativo  
Fuente: Elaborado por las autoras.

### 3.1.2. Descripción línea gráfica

Aspecto	Imagen	Detalle
<b>Logo Oficial del Asilo</b>		Esta es la referencia para la creación y diseño del logo oficial de CleMed.

<p><b>Isotipo del App</b></p>		<p>Se decidió mantener como isotipo a la mariposa en degradado sobre una mano, en alusión al logotipo actual de la Fundación Clemencia pero a la vez brindándole una nueva imagen y diseño.</p>
<p><b>Logotipo Final</b></p>		<p>El nombre de CleMed para la aplicación, así representará a la fundación y al propósito de la aplicación móvil. Se utilizó dos tipografías en San-serif para cada una de las sílabas: "Quantify Bold" y "Comfortaa" en bold respectivamente.</p>

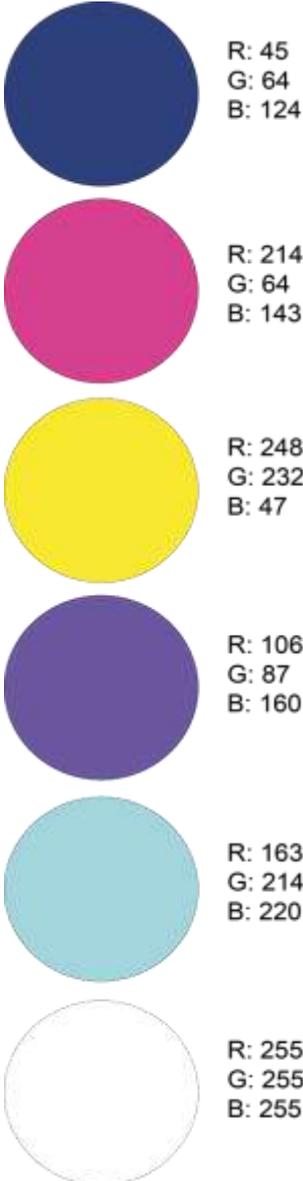
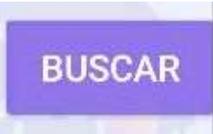
<p><b>Código Cromático</b></p>		<p>Los colores usados para la creación del logotipo fueron los colores azul sólido, degradado entre fucsia y amarillo, degradado entre morado y celeste y por último blanco ya que respetamos los colores iniciales del logotipo de la Fundación Clemencia para que así ellos se sientan identificados.</p>
<p><b>Icono de la App</b></p>		<p>Considerando las tendencias en logotipos de Apps Médicas en el 2017. “CleMed” está compuesto por: su isotipo y el logotipo en color blanco sobre un fondo circular azul para unificar todos los elementos de manera más icónica.</p>

Tabla 4. Descripción de Línea Grafica  
Fuente: Elaborado por las autoras.

### 3.1.3. Descripción de los botones

Acción	Imagen	Detalle
Menú		Este botón permite desplegar el menú ubicado en la parte superior izquierda de la pantalla.
Atrás		Este botón permite regresar a la pantalla anterior, se ubica en la parte superior izquierda de la pantalla del aplicativo.
Buscar		Este botón permite buscar los datos de los pacientes o cuidadoras.
Actualizar		Este botón permite actualizar aspectos de los pacientes y cuidadores.
Registro de Cuidadoras		Este botón está habilitado solo para el administrador y permite crear perfiles de las cuidadoras o editarlos.
Registro de Pacientes		Este botón está habilitado solo para el administrador y permite crear perfiles de las pacientes o editarlos.
Asignar Horarios		Este botón está habilitado solo para el administrador y asignar los horarios a las cuidadoras.
Crear Perfil		Este botón está habilitado solo para el administrador y permite crear perfiles a los cuidadores y pacientes.

<b>Editar Perfil</b>		Este botón permite editar los perfiles de los pacientes o cuidadores.
<b>Crear</b>		Este botón está habilitado solo para el administrador y permite crear los perfiles de cuidadores y pacientes.
<b>Actualizar</b>		Este botón está habilitado solo para el administrador y permite actualizar los datos una vez los datos estén editados.
<b>Eliminar</b>		Este botón está habilitado solo para el administrador y permite eliminar perfiles de los cuidadores y pacientes.
<b>Imprimir Recetas</b>		Este botón está solo habilitado para el gerontólogo y permite imprimir las recetas dependiendo de la fecha que elija.
<b>Historial de Diagnóstico</b>		Este botón permite visualizar los historiales de diagnósticos de los pacientes desde y hasta la fecha elegida previamente.
<b>Historial de Novedades</b>		Este botón permite visualizar los historiales de novedades de los pacientes desde y hasta la fecha elegida previamente.
<b>Historial de Presión Arterial</b>		Este botón permite visualizar los historiales de las presiones arteriales de los pacientes desde y hasta la fecha elegida previamente.
<b>Generar PDF</b>		Este botón está solo habilitado para el administrador y

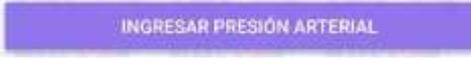
		Gerontólogo, permite imprimir los historiales ya antes seleccionados.
Guardar		Este botón permite guardar algún aspecto agregado recientemente de los pacientes o cuidadores.
Inicio de Sesión		Este botón permite acceder a la aplicación dependiendo del perfil ingresado.
Ingresar Novedades		Este botón permite ingresar las novedades diarias de los pacientes.
Ingresar Presión		Este botón permite ingresar la presión arterial diaria de los pacientes.

Tabla 5. Descripción de los Botones  
Fuente: Elaborado por las autoras

### 3.2. Descripción del usuario

El aplicativo móvil CleMed está dirigido a las cuidadoras y personal administrativo del Asilo Sofía Ratinoff, las cuidadoras que se encuentran en un rango de edad de 25 a 47 años, quienes estas en conjunto con el personal administrativo serán los usuarios finales de la aplicación. Esta es una aplicación personalizada para esta institución ya que la línea gráfica pertenece a la institución y también el mecanismo de esta fue desarrollada investigando sistema de trabajo del asilo.

Los usuarios indirectos de la aplicación son los adultos mayores ingresados en el asilo porque sus datos serán los que los cuidadores y el personal de administración podrán visualizar, modificar, agregar datos, etc. En el caso de los cuidadores pueden utilizar la aplicación para facilitar y agilizar su funciones dentro de la institución y tener el historial clínico al alcance de todo el personal.

Previamente en este documento se ha confirmado que el personal de este asilo necesita un sistema automatizado para renovar el trabajo de cada uno de ellos y al mismo tiempo se ha ratificado que la tecnología y los teléfonos inteligentes junto con la gama de aplicaciones descargables se ha ido desarrollando cada vez más.

### **3.3. Alcance técnico**

A continuación se detallarán los aspectos técnicos necesarios para el uso del App, basado en lo anteriormente expuesto.

El aplicativo móvil fue desarrollado para el sistema operativo móvil Android soportado desde la versión Android 4 Nivel de API 14 (IceCream), hasta el actual sistema operativo que es el Android 8 (Oreo). Se recomienda instalarlo a partir de la versión 4.4 de Android (KitKat – API 19) para que no llegue a presentarse algún tipo de inconveniente durante la navegabilidad dentro de la App.

Se eligió este sistema operativo ya que previamente fue corroborado por la jefa de las cuidadoras y el administrador del asilo en una entrevista que todas sus subordinadas utilizan un dispositivo móvil con sistema Android desde la versión 7.

Se recomienda que el tamaño de la pantalla del dispositivo móvil sea a partir de 4 pulgadas, que cuente con un procesador mínimo de 1,2 GHz y una memoria RAM de 1,5 GB, a pesar que Clemed se adapta al tamaño de pantalla del dispositivo en que se ha instalado. El rendimiento óptimo de la aplicación no está garantizado es instalada en versiones previas a Android 4 o si no se cumple con los requisitos previamente establecidos.

En cuanto al peso del aplicativo móvil, el archivo apk tiene un peso de 6,4 MB. Al momento de instalarlo en el dispositivo este pesa 14,86 MB, puede ser instalado en la memoria interna del celular como en su tarjeta de memoria externa si el usuario así desea.

### **3.4. Especificaciones funcionales**

La aplicación móvil se ha desarrollado con una interfaz intuitiva para una navegación fácil y rápida, existe un botón de menú en la esquina superior izquierda presente en cada uno de los formularios y perfiles para tener acceso directo a cada una de las funcionalidades del App.

Dependiendo de qué tipo de usuario esté registrado (administrador, gerontólogo, cuidadora) se habilitarán opciones distintas de acuerdo al tipo de información que maneja cada uno en su día laboral:

- Las cuidadoras podrán ingresar la presión arterial de los pacientes, novedades y consultar su horario laboral de cada semana.
- El gerontólogo podrá ingresar diagnósticos y recetas a pacientes, de igual manera contará con la funcionalidad de imprimir esta receta.
- El administrador podrá actualizar, crear o eliminar perfiles de cuidadoras en caso de existir algún cambio dentro de personal y asignar horarios laborales a las cuidadoras.

En conjunto los 3 tipos de usuarios tienen la posibilidad de consultar perfiles de pacientes con sus últimos diagnósticos, presión arterial y novedades como también revisar la lista de contactos (números de teléfonos relevantes en casos de emergencia), preguntas frecuentes, lista de cuidadoras y su horario laboral.

Dentro del perfil de los pacientes se encuentran herramientas de formularios de uso común como la barra de búsqueda la cual servirá para determinar el perfil de qué paciente queremos consultar y así poder visualizar sus datos, la lista de cuidadoras y su horario funciona de igual manera.

### 3.5. Módulos de la aplicación

La aplicación cuenta con sistema de navegación jerarquizado, permitiendo que la navegación entre perfiles y funcionalidades sea ordenada.

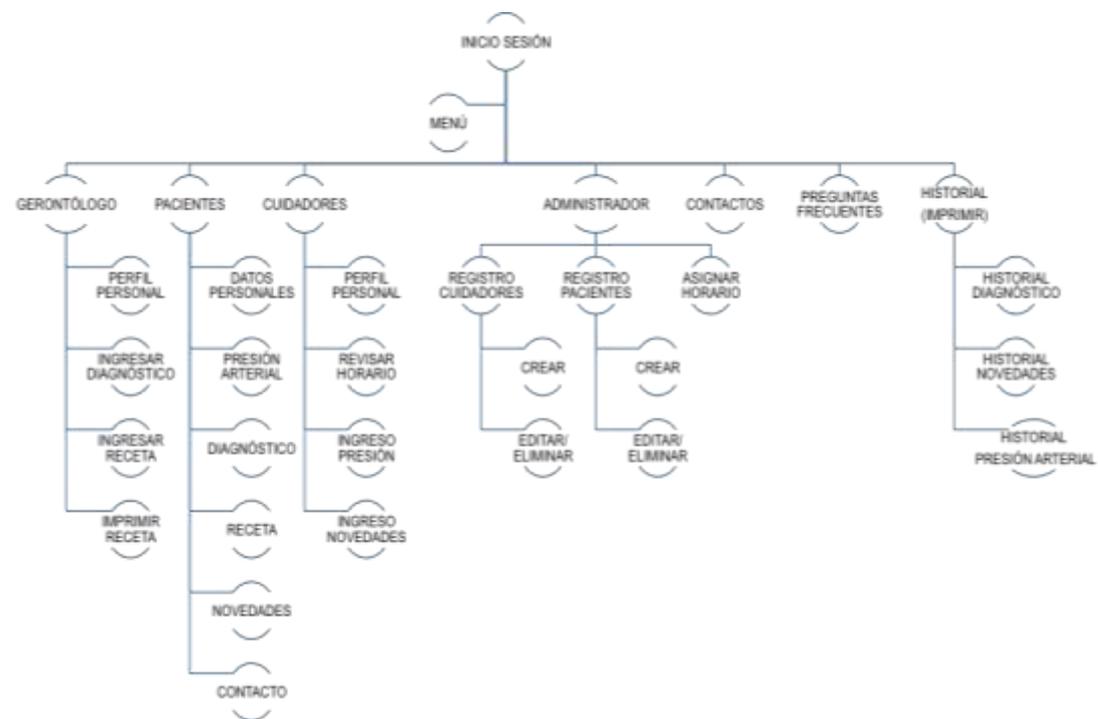


Gráfico 16. Módulos de la Aplicación  
Fuente: Elaborado por las autoras

**Módulo:** página de inicio de sesión.

**Funcionalidad:** Al cargar la aplicación pide acceso de acuerdo al usuario que se va a registrar por ejemplo: veronica.malagon y la contraseña que es el número de cédula de cada uno y en la parte inferior el botón de iniciar sesión que dirige a la página principal del menú.



Gráfico 17. Inicio Sesión  
Fuente: Clemed App

**Módulo:** página principal y menú.

**Funcionalidad:** En la página del menú principal podrá encontrar (). Al deslizar el menú lateral del lado izquierdo, podrá encontrar opciones de acuerdo al usuario que se encuentra ingresado. Si es el caso de una cuidadora encontrará las opciones de: “Buscar Pacientes”, “Cuidador”, “Preguntas Frecuentes”, “Contactos” y “Cerrar Sesión”. Si es el caso del Gerontólogo tendrá las opciones de : “Buscar Pacientes”, “Gerontólogo”, “Preguntas Frecuentes”, “Contactos” y “Cerrar Sesión”. Y si se encuentra en la cuenta del Administrador tendrá las opciones de : “Buscar Pacientes”, “Administrador”, “Imprimir”, “Preguntas Frecuentes”, “Contactos” y “Cerrar Sesión”.



Gráfico 18. Menús de CleMed  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Buscar Paciente

**Funcionalidad:** En el módulo de “Buscar Paciente” se encontrará una barra superior en la que permite ingresar el nombre del paciente para visualización de su perfil clínico con sus últimos diagnósticos, datos de presión arterial, novedades (los cuales pueden ser visualizados dependiendo de la fecha que ingrese el usuario) y datos de su contacto familiar.

The screenshot displays the 'Buscar Pacientes' (Search Patients) interface. At the top, there is a search bar with the text 'Carlos Fuentes' and a 'BUSCAR' button. Below the search bar, the patient's details are listed in a structured format:

- Nombre del Paciente:** Carlos Fuentes
- Cédula:** 0903481356
- Fecha de ingreso:** 23/11/2016
- Area:** 1

Below the patient details, there are three sections for clinical data:

- Diagnóstico:** Último Diagnóstico: consulta general
- Presión Arterial:** Última Presión Arterial: 120/70
- Receta:** Última Receta

Gráfico 19. Buscar Paciente  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Cuidador

**Funcionalidad:** En el módulo de “Cuidador” se podrá visualizar los datos de la cuidadora como nombre y apellido. A continuación se podrá revisar el horario de la cuidadora por día incluyendo el área, turno (noche o día), y dormitorio. En la parte inferior se encuentran los botones de “Ingresar Presión” e “Ingresar Novedades”.



Gráfico 20. Cuidador  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Ingresar Presión Arterial

**Funcionalidad:** Una de las opciones que las cuidadoras tienen habilitadas es la de poder ingresar la presión diaria de los pacientes. En la parte superior se encuentra la barra de búsqueda, para ingresar datos del paciente deseado, y se muestra el nombre y el apellido de paciente. En la parte inferior de este módulo encontramos los botones de guardar o editar si se da el caso de corregir la presión arterial.

The screenshot shows a mobile application interface for entering blood pressure. At the top, there is a dark blue header with a back arrow and the text 'Ingreso Presión Arterial'. Below the header, there is a search bar labeled 'Buscar Paciente' with the text 'Carlos Fuentes' and a blue 'BUSCAR' button. Underneath, there are two more fields: 'Nombre de Paciente' with 'Carlos Fuentes' and 'Cí de Paciente' with '0903481356'. A section titled 'INGRESE LA PRESIÓN ARTERIAL DEL PACIENTE:' contains the text '120/40'. Below this is a blue 'GUARDAR' button. At the bottom, there is a grey button labeled 'Presión guardada'.

Gráfico 21. Presión Arterial  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Ingresar Novedades

**Funcionalidad:** En la barra de búsqueda ubicada en la parte superior se podrá ingresar el nombre del paciente para agregar las novedades diarias que tuvo ese día. Se ingresa las novedades de las cuales se podrá guardar y editar las novedades en los botones de la parte inferior.

The screenshot displays the 'Ingreso Novedades' (Enter News) screen of the CleMed App. At the top, there is a dark blue header with a back arrow and the title 'Ingreso Novedades'. Below the header is a search bar labeled 'Buscar Paciente' containing the text 'Carlos Fuentes' and a blue 'BUSCAR' button. Underneath the search bar, the patient's details are shown: 'Nombre del Paciente' (Patient Name) as 'Carlos Fuentes' and 'CI del Paciente' (Patient ID) as '0903481356'. A section titled 'INGRESE LAS NOVEDADES DEL PACIENTE:' (Enter the patient's news) contains the text 'El paciente se encuentra estable. No hay novedad' (The patient is stable. No news). At the bottom of the screen, there is a dark blue button labeled 'GUARDAR' (Save).

Gráfico 22. Novedades  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Administrador

**Funcionalidad:** Este módulo está habilitado solo para el Administrador del asilo, sus tres botones permiten: ingresar el “Registro de Cuidadoras”, el “Registro de Pacientes” y “Asignar el horario”.



Gráfico 23. Administrador  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Registro Cuidadores

**Funcionalidad:** Este módulo permite crear el perfil o editar el perfil de una cuidadora.



Gráfico 24. Registro Cuidador  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Crear Cuidador

**Funcionalidad:** Este módulo permite crear el perfil de una cuidadora ingresando su nombre, apellido y cédula de identidad.



← Crear Cuidador

Nombre de la Cuidadora

CI de la Cuidadora

Asignar usuario

CREAR

Gráfico 25. Crear Cuidador  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Editar Cuidador

**Funcionalidad:** Este módulo permite editar o eliminar el perfil de una cuidadora ya existente. En la parte superior la barra de búsqueda y en la parte inferior el botón de actualizar o eliminar.

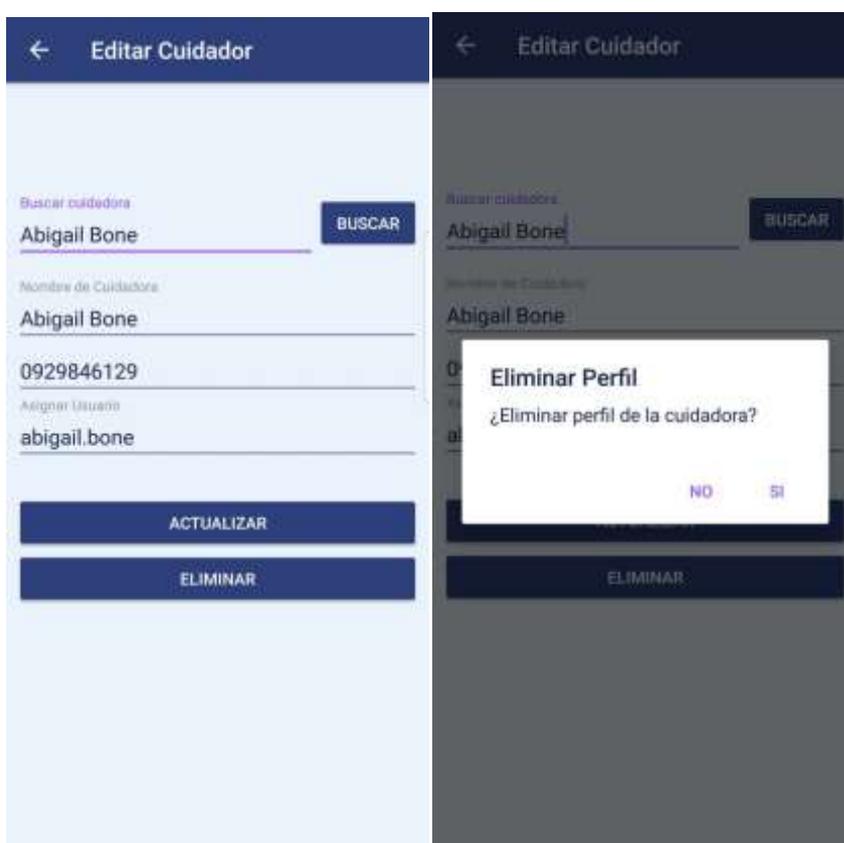


Gráfico 26. Editar Cuidador  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Registro de Pacientes

**Funcionalidad:** Este módulo permite crear el perfil o editar el perfil de un paciente.



Gráfico 27. Pacientes  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Crear Pacientes

**Funcionalidad:** Este módulo permite crear el perfil de un paciente ingresando su nombre, apellido, cédula de identidad, fecha de ingreso, área asignada, nombre de contacto, parentesco del contacto y número del contacto.



The image shows a mobile application screen for creating a patient. The screen has a dark blue header with a white back arrow and the text 'Crear Paciente'. Below the header, there are seven light blue input fields, each with a label in a smaller font: 'Nombre Paciente', 'CI Paciente', 'Fecha de Ingreso', 'Área asignada', 'Nombre de Contacto', 'Parentesco del Contacto', and 'Número de Contacto'. At the bottom of the form is a dark blue button with the word 'CREAR' in white capital letters.

Gráfico 28. Crear Pacientes  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Editar Paciente

**Funcionalidad:** Este módulo permite editar o eliminar el perfil de un paciente ya existente. En la parte superior la barra de búsqueda y en la parte inferior el botón de actualizar o eliminar.

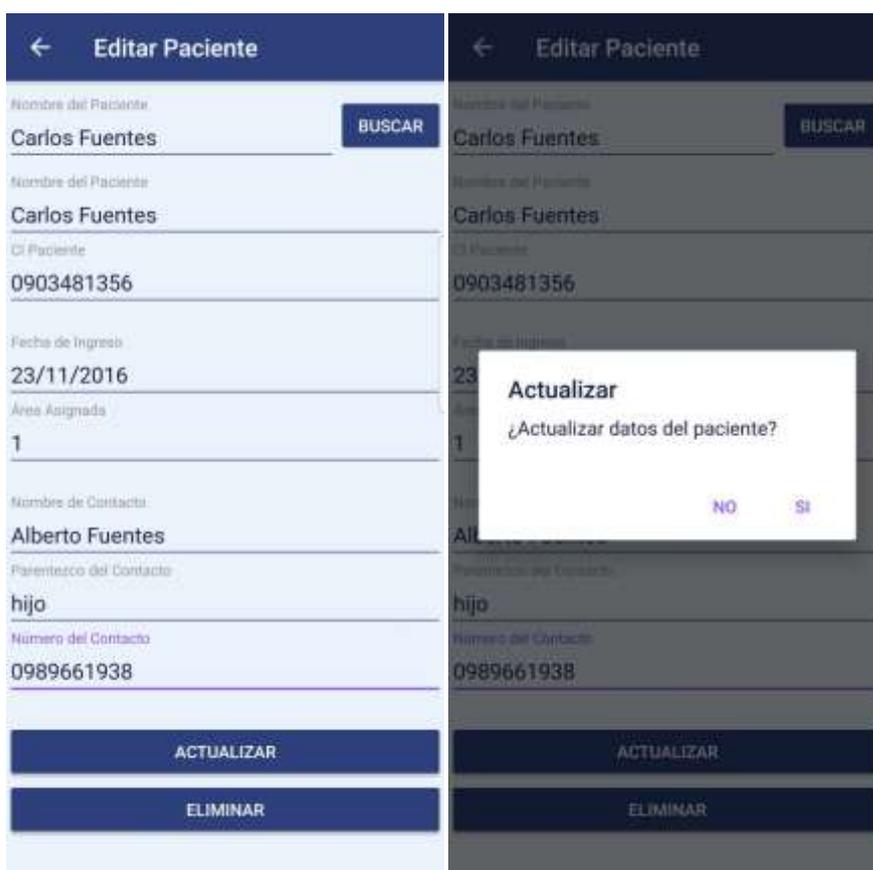


Gráfico 29. Editar Pacientes  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Asignar Horario Cuidadores

**Funcionalidad:** Este módulo permite al administrador ingresar los horarios de los cuidadores, buscando a la cuidadora en la barra de búsqueda, que mostrará los datos de ese cuidador y podrá empezar a llenar los campos diarios del horario. Y al final el botón guardar.

← Asignar Horario

Abigail Bone

Nombre Cuidadora  
Abigail Bone

CI Cuidadora  
0929846129

### Horario

**LUNES**

Área

turno

grupo

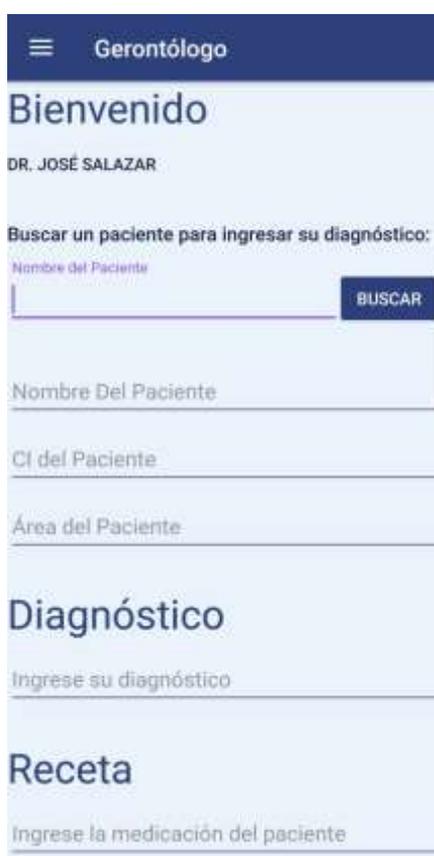
**MARTES**

Área

turno

Gráfico 30. Horario  
Fuente: CleMed App

**Funcionalidad:** Este módulo está habilitado solo para el Gerontólogo del asilo, muestra la barra de búsqueda que mostrara los datos del paciente que desea ingresar. A continuación tenemos dos opciones: “Ingresar Diagnóstico” e “Ingresar Medicinas” y los botones de guardar, editar o imprimir recetas.



The screenshot displays the Gerontólogo app interface. At the top, there is a dark blue header with a hamburger menu icon and the text "Gerontólogo". Below the header, the word "Bienvenido" is prominently displayed. Underneath, the user's name "DR. JOSÉ SALAZAR" is shown. A section titled "Buscar un paciente para ingresar su diagnóstico:" contains a search bar with the placeholder text "Nombre del Paciente" and a blue "BUSCAR" button. Below the search bar are three input fields: "Nombre Del Paciente", "CI del Paciente", and "Área del Paciente". The interface then transitions to a section titled "Diagnóstico" with the instruction "Ingrese su diagnóstico". At the bottom, there is a section titled "Receta" with the instruction "Ingrese la medicación del paciente".

Gráfico 31. Gerontólogo  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Historial

**Funcionalidad:** Este módulo está habilitado solo para el administrador del asilo, permite generar un reporte y enviarlo vía correo para que este sea impreso. Muestra los tres botones de los que se quiere imprimir el reporte: “Historial de Diagnóstico”, “Historial de Novedades” e “Historial de Presión Arterial”.



Gráfico 32. Historial  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Imprimir Historial de Diagnósticos

**Funcionalidad:** Este módulo permite realizar una búsqueda del paciente y poder elegir el rango de fechas en el que se desea imprimir el registro de diagnósticos. Y en la parte inferior el botón de imprimir, que generará un reporte y enviarlo vía correo para imprimirlo.



Gráfico 33. Historial Diagnósticos  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Imprimir Historial de Novedades

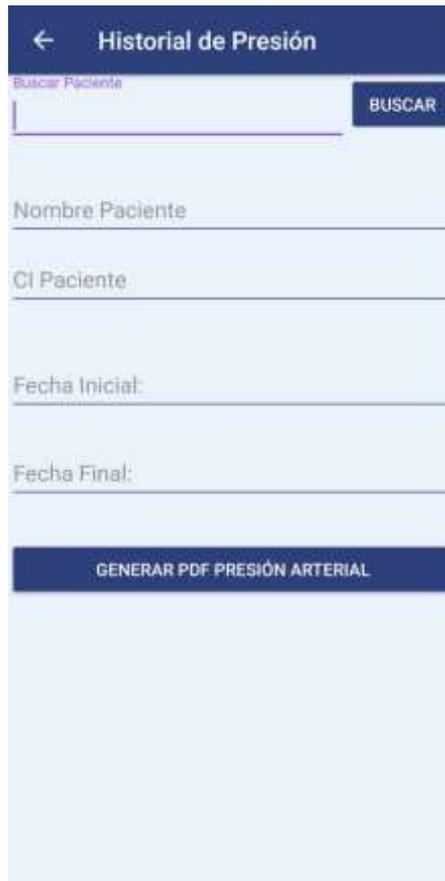
**Funcionalidad:** Este módulo permite realizar una búsqueda del paciente y poder elegir el rango de fechas en el que se desea imprimir el registro de novedades. Y en la parte inferior el botón de imprimir, que generará un reporte y enviarlo vía correo para imprimirlo.

The screenshot shows a mobile application interface titled "Historial de Novedad". At the top left is a back arrow icon. Below the title is a search bar labeled "Buscar Paciente" with a blue "BUSCAR" button to its right. The form contains several input fields: "Nombre Paciente", "CI Paciente", "Fecha Inicial:", and "Fecha Final:". At the bottom of the form is a prominent blue button labeled "GENERAR PDF DE NOVEDADES". The background of the form is light blue.

Gráfico 34. Historial Novedades  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Imprimir Historial de Presión Arterial

**Funcionalidad:** Este módulo permite realizar una búsqueda del paciente y poder elegir el rango de fechas en el que se desea imprimir el registro de presión arterial. Y en la parte inferior el botón de imprimir, que generará un reporte y enviarlo vía correo para imprimirlo.



The screenshot shows a mobile application interface titled "Historial de Presión". At the top, there is a dark blue header with a back arrow and the title. Below the header is a search bar with the placeholder text "Buscar Paciente" and a blue button labeled "BUSCAR". The main area contains several input fields: "Nombre Paciente", "CI Paciente", "Fecha Inicial:", and "Fecha Final:". At the bottom of the form area, there is a dark blue button with the text "GENERAR PDF PRESIÓN ARTERIAL".

Gráfico 35. Historial Presión Arterial  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Preguntas Frecuentes

**Funcionalidad:** Este módulo permite visualizar preguntas frecuentes de la app y de las labores cotidianas del personal del asilo con los pacientes con sus debidas respuestas.



Gráfico 36. Preguntas Frecuentes  
Fuente: CleMed App

**Módulo:** Contactos

**Funcionalidad:** Este módulo permite visualizar los contactos de emergencia que pueden llegar a necesitar las cuidadoras, gerontólogo o administrador y poder realizar llamadas mediante el botón de llamar.



Gráfico 37. Contactos  
Fuente: CleMed App

### 3.6. Especificaciones Técnicas

#### 3.6.1. Requerimientos de Desarrollo

Los requerimientos de desarrollo del aplicativo móvil están divididos en hardware y software.

- Hardware:

<b>Apple iMac</b>	<b>Sistema Operativo:</b> macOS Sierra 10.12.6 <b>Monitor:</b> 21.5-inch 1920 x 1080 px <b>Procesador:</b> 2,7 Ghz Intel Core i5 <b>Memoria:</b> 8 GB 1600 Mhz DDR3 <b>Disco de arranque:</b> Macintosh HD 1TB <b>Gráficos:</b> NVIDIA GeForce GT 640M 512 MB
<b>Samsung Galaxy S6</b>	<b>Dimensiones:</b> 142.1 x 70,1 x 6,8 mm <b>Fabricante:</b> Samsung Mobile <b>Sistema operativo:</b> Android 5.0 Lollipop (actualizable a Android 7.0 Nougat) <b>Procesador gráfico:</b> Mali-T760 MP8 <b>Pantalla externa:</b> Corning Gorilla Glass 4

Tabla 6. Requerimientos de Desarrollo Hardware  
Fuente: Elaborado por las autoras

- Software:

<b>Diseño</b>	<b>Adobe Illustrator CC:</b> Editor de gráficos vectoriales.
<b>Desarrollo</b>	<b>Android Studio:</b> Software para desarrollar apps móviles para sistema android usando javascript nativo. <b>Firestore:</b> Plataforma de desarrollo de base de datos para aplicaciones móviles.

Tabla 7. Requerimientos de Desarrollo Software  
Fuente: Elaborado por las autoras

### **3.6.2. Requerimientos de Uso**

Para ejecutar el aplicativo móvil se necesita como requisitos mínimos:

- **Hardware**
  - Teléfono inteligente pantalla táctil de 4 pulgadas.
  - 4 GB de memoria interna.
  - 2 GB de memoria RAM.
  
- **Software**
  - Sistema operativo Android, a partir de la versión 4.0 IceCream

### **3.7. Testeo**

Se realizaron 3 testeos durante el proceso de desarrollo de la aplicación móvil. Un primer focus group para evaluar la interfaz y la estructura de los menús de CleMed, el segundo testeo para evaluar heurísticamente la aplicación desde un aspecto más técnico y el último testeo donde durante una jornada de trabajo, las cuidadoras en turno utilizaron el app para sus labores profesionales y posteriormente participaron en un focus group para recolectar información sobre su experiencia con CleMed.

Al concluir la fase de diseño de la aplicación móvil se realizó un primer acercamiento a la interfaz de la misma por medio de un primer focus group con el administrador y las jefas de área de las cuidadoras del asilo, para así determinar si la tipografía, línea gráfica y estructura de los menús eran los correctos y concordaban con los procedimientos laborales de cada uno de ellos.

Como resultado del focus group (Ver Anexos), se logró concluir que se necesitaban hacer cambios en el aspecto gráfico, el fondo y la tipografía junto con sus colores debían ser mejorados para permitir la correcta lectura de la información en todo momento, en cuanto a la estructura de los menús y la funcionalidad de los botones todos estuvieron de acuerdo con lo presentado

y no hubieron observaciones para cambios. Una petición clara de parte del Lic. Carlos León fué que no se utilice fotografías de las personas de tercera edad ingresados ya que es un hecho que en el centro existen continuas bajas en este personal. A continuación presentamos imágenes previas de la App en esta primera versión.

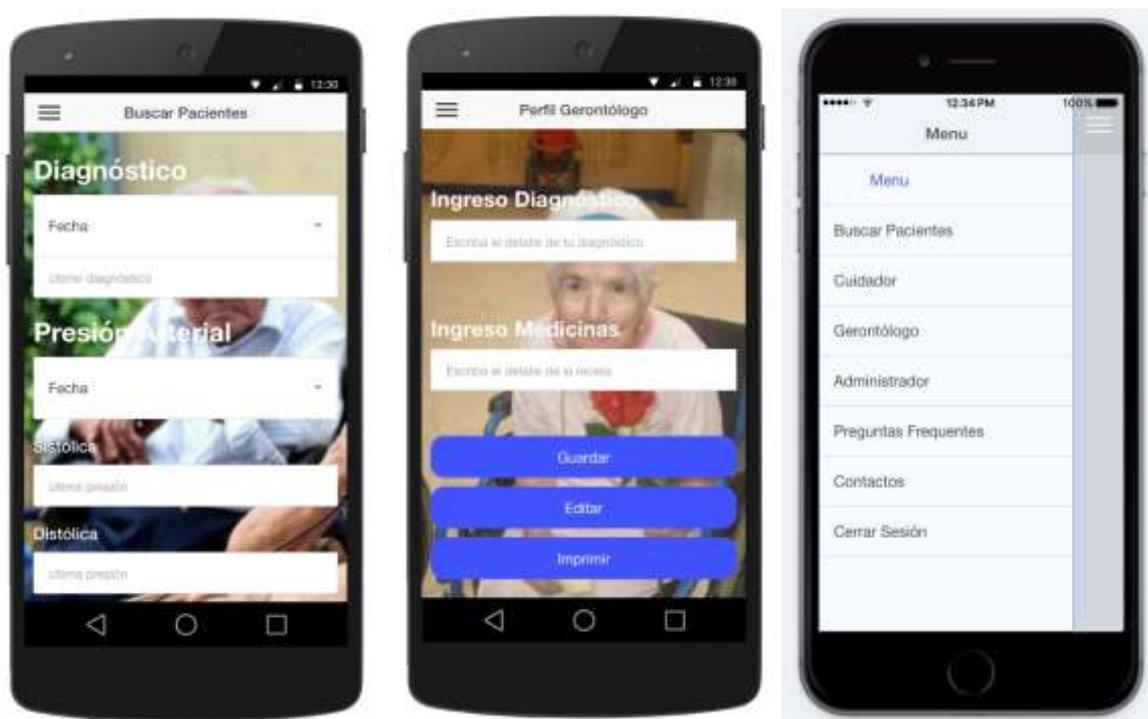


Gráfico 38. Primera Versión CleMed  
Fuente: Elaborado por las autoras

Como segundo testeo, después de corregir las observaciones del primer focus group, se realizó una Evaluación Heurística con estudiantes de UTE de la carrera de Multimedia de la FAH en la UCSG debido a que son próximos profesionales en el tema y poseen el conocimiento necesario para evaluar Clemed desde un enfoque técnico. (Ver Anexos)

A partir de esta evaluación se tuvieron las siguientes sugerencias: cambiar el nombre del menú “imprimir” por “historial”, agregar mensajes de alerta/confirmación al ejecutar alguna función importante o en caso de que se

esté ingresando información errónea en algún campo. A continuación presentamos imágenes previas de la App en esta segunda versión.



Gráfico 39. Segunda Versión CleMed  
Fuente: Elaborado por las autoras

En el último testeo se efectuó nuevamente un Focus Group en las instalaciones de Fundación Clemencia donde participaron el Lic. Carlos León, administrador, Dr. José Salazar, gerontólogo y fundador de Fundación Clemencia, jefas y subordinadas de cada área del asilo, teniendo un total de 18 personas. (Ver Anexos)

En este se explicó el funcionamiento de Clemed, el grupo comprendió el entorno del app rápidamente ya que se explicó módulo por módulo el funcionamiento del mismo. Al principio existieron dudas y preguntas acerca del registro pero poco a poco se orientaron mejor hasta navegar libremente por el app dándole uso de manera correcta. A continuación el análisis de los resultados:

En términos generales, gracias a previos testeos realizados en el asilo y la evaluación heurística con alumnos egresados de la carrera de Ingeniería en Multimedia de la UCSG se logró presentar el producto final con una línea gráfica aparentemente idónea para el asilo, al preguntar si “¿Pudo utilizar la App con facilidad?” 2 personas pusieron intermedio, estas fueron el gerontólogo y la jefa de cuidadoras quienes tienen 65 y 44 años respectivamente. Podemos determinar que este factor es relevante para los resultados de este literal al no ser personas nativo digitales, por esto durante el testeo recibieron una explicación y al dejarles en claro que existe una opción en el menú de “Preguntas Frecuentes” mostraron una respuesta más positiva. Al indicarles que seleccionen una característica que le otorgarían al app 13 personas la calificaron con “intuitivo” lo que equivale a un 72,22% y 5 personas como “amigable” equivalente a un 27,78% del total. Este resultado nos permite medir el nivel de aceptación del app por parte del personal del asilo y poder considerarlo como bueno ya que no se trata de un juego sino de un sistema para el registro del historial médico.

A través de este focus group se constata que el app funciona correctamente y no tuvo algún tipo de caída o error durante la prueba. Para finalizar el testeo se pregunta sobre los beneficios del app que el usuario obtuvo y nuevamente, se constata la gran utilidad y beneficios que otorga CleMed al Asilo Sofía Ratinoff y a su personal, dando todos una respuesta positiva.

Las observaciones que se obtuvo de este testeo fue que se debería agregar a las cajas de texto el nombre de cada una de ellas, aparte del placeholder que llevan para tener presente en todo momento el tipo de campo que presenta o se requiere en la misma, esto se resolvió posteriormente.

También una de las cuidadoras mencionó incluir fotos de los pacientes dentro de su ficha médica, lo cual podría agregarse al app pero por el momento no se contaba con una buena disposición de horarios, para realizar la producción fotográfica, ya que el asilo no posee fotografías carnet de todos sus pacientes.

← Editar Paciente	← Ingreso Novedades
<small>Nombre del Paciente</small> <b>Carlos Fuentes</b>	<small>Buscar Paciente</small> <b>Carlos Fuentes</b>
<small>Nombre del Paciente</small> <b>Carlos Fuentes</b>	<small>Nombre del Paciente</small> <b>Carlos Fuentes</b>
<small>CI Paciente</small> <b>0903481356</b>	<small>CI del Paciente</small> <b>0903481356</b>
<small>Fecha de Ingreso</small> <b>23/11/2016</b>	<small>INGRESE LAS NOVEDADES DEL PACIENTE:</small>
<small>Área Asignada</small> <b>1</b>	<b>El paciente se encuentra estable. No hay novedad</b>
<small>Nombre de Contacto</small> <b>Alberto Fuentes</b>	
<small>Parentesco del Contacto</small> <b>hijo</b>	
<small>Número del Contacto</small> <b>0989661938</b>	
<b>ACTUALIZAR</b>	
<b>ELIMINAR</b>	<b>GUARDAR</b>

Gráfico 40. Final Clemed  
Fuente: Elaborado por las autoras

## CONCLUSIONES

Este proyecto tiene como resultado la creación del aplicativo móvil "Clemed". El cual fue desarrollado para las cuidadoras, administrador y gerontólogo del Asilo Sofía Ratinoff.

Con ayuda de todo el personal del asilo se pudo constatar que se necesitaba un sistema automatizado que registre y almacene todos los historiales de sus pacientes: novedades, presión arterial, medicinas y diagnóstico. También fue necesario crear una funcionalidad para imprimir dichos historiales.

Con la recolección de información obtenida de las entrevistas al personal del asilo y expertos se concluyó que la mejor medida para solucionar este problema era una app móvil intuitiva con un entorno sencillo que se centre en las necesidades básicas que se requieren.

Clemed está desarrollado para tres tipos de usuarios: cuidadores, administrador y gerontólogo con funcionalidades únicas y otras compartidas. Entre las funcionalidades compartidas encontramos: buscar pacientes, preguntas frecuentes y contactos. Como funcionalidades específicas para el perfil de cuidador, al registrarse podrán visualizar su perfil personal y su horario de trabajo, ingresar la presión arterial y novedades de los pacientes a su cuidado. El perfil de gerontólogo podrá registrar diagnósticos y recetas nuevas y el administrador tiene la funcionalidad de gestionar perfiles de cuidadores y pacientes.

Para constatar el nivel de funcionamiento del app y medir la experiencia de los usuarios, se realizó un último focus group con el gerontólogo, administrador, una jefa de cuidadoras y una sub jefa de cuidadoras.

Cada uno de ellos comprendió las funcionalidades de la app y se familiarizaron con ella, aunque el gerontólogo necesitó un poco de ayuda y es por eso que se agregó una sección de preguntas frecuentes disponibles para todos los perfiles.

Para concluir, el objetivo de la app es que pueda ser una herramienta de fácil entendimiento y de ayuda para las tareas de registro y almacenamiento del historial médico de los pacientes en el asilo y que este se encuentre al alcance de todos.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda tener acceso a internet para el uso de esta aplicación ya que sin una conexión a internet no se podría realizar consultas en tiempo real a la base de datos.

Para los usuarios que van a descargar la aplicación es necesario realizarlo desde un sistema Android en la tienda de Google Play ya que por el momento la app está solo desarrollada para este sistema.

Para concluir, el juego tiene la oportunidad de expandirse como una herramienta de gran ayuda en diversos asilos de la ciudad de Guayaquil que en el presente no cuentan con un sistema parecido ni automatizado.

Esto se podría lograr con un mantenimiento en su base de datos, es decir un respaldo cada dos meses en una memoria externa de toda la información almacenada en Firebase; ya que esta plataforma es un servicio en la nube y no está exento a llegar a tener problemas en un futuro.

También se recomienda personalizar el app en diseño y en funcionalidades dependiendo de las necesidades que los demás asilos requieran en un futuro.

## **REFERENCIAS**

- Alexander, G. (2006). Issues of trust and ethics in computerized clinical decision support systems. *Nurs Admin Q.*, 30: 21–29. Obtenido de *Nurs Admin Q.*
- Alexander, G. (2009). *Information Technology Sophistication in Nursing Homes*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2009.02.001>
- Aravena, V. (2012). *Diseño de un plan de prevención y control de incendio para Avícola La Aguada*. Santiago, Chile: Tesis de pregrado, Instituto Profesional INACAP.
- Boulos MN, W. S. (2011). How smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: an overview, with example from eCAALYX. *Biomed Eng Online*, 10-24.
- Cruz, F. R., & López-Morteo, G. (2007). *Una visión general del m-learning y su proceso de adopción en el esquema educativo*. Toluca, México: Trabajo presentado en el 2º coloquio internacional Tendencias Actuales de Cómputo e Informática en México.
- 2013, I. (2013). *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) del Instituto Nacional de Estadística y Censos* . Obtenido de Ecuadorencifras: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/los-usuarios-de-telefonos-inteligentes-smartphone-se-incrementaron-en-un-60/>
- Fiordelli, M., N, D., & PJ, S. (2013). Mapping mHealth research: a decade of evolution. *J Med Internet Res*, 15(5):e95.
- Flórez J, A. M. (1997). *Psicopatología de los cuidadores habituales de ancianos*. Jano, Medicina y Humanidades.
- Fox R, C. J. (2012). Mobile health apps - from singular to collaborative. *Stud Health Technol Inform*, 158-63.
- Fox R, C. J. (2012). Mobile health apps - from singular to collaborative. *Stud Health Technol Inform*, 158-63.

- Ifrach B, J. R. (2014). Pricing a bestseller: sales and visibility in the marketplace for mobile apps. *ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review*, 51.
- Ifrach B, J. R. (2014). Pricing a bestseller: sales and visibility in the marketplace for mobile apps. *ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review*, 51.
- Ifrach B, J. R. (2014). Pricing a bestseller: sales and visibility in the marketplace for mobile apps. *ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review*, 51.
- MisivaCorp. (2017). Consumo Digital Ecuador 2017. *MisivaCorp.*, 11.
- Oh H, R. C. (2005). What Is eHealth (3): A Systematic Review of Published Definitions. *J Med Internet Res*, e1.
- RS, I. (2012). 4G health: the Long-term evolution of m-Health. *IEEE Trans Inf Technol Biomed*, 16(1):1-5.
- Weiser, M. (1991). The Computer for the 21st Century. *Scientific American*, 265(9):66–75.
- WHO, W. (2011). *World Health Organization. mHealth new horizons for health through mobile technologies: based on the findings of the second global survey on eHealth*. Obtenido de [www.who.int/goe/publications/goe\\_mhealth\\_web.pdf](http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf)
- CONSTITUCIÓN, E. (2008). *Constitución del Ecuador. Constitucion del Ecuador*.
- Espectador, E. (3 de Marzo de 2015). *Google, dispuesta a renovar la definición de Smartphone*. Obtenido de El Espectador: <http://www.elespectador.com/tecnologia/google-dispuesta-renovar-definicion-de-smartphone-articulo-547271>
- healthcare, P. a. (s.f.). Obtenido de [http://moodle.univ-lille2.fr/pluginfile.php/128248/mod\\_resource/content/0/patients%20apps%20for%20improved%20healthcare%20IMS.pdf](http://moodle.univ-lille2.fr/pluginfile.php/128248/mod_resource/content/0/patients%20apps%20for%20improved%20healthcare%20IMS.pdf)

- INEC. (2016). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2016*.  
Obtenido de Ecuadorencifras:  
[http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2016/170125.Presentacion\\_Tics\\_2016.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2016/170125.Presentacion_Tics_2016.pdf)
- Microsoft. (2017). *Microsoft Azure consigue la certificación médica HITRUST CSF*. Obtenido de <http://www.microsoftinsider.es/118429/microsoft-azure-consigue-la-certificacion-medica-hitrust-csf/>
- Microsoft. (2017). *La Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario La Paz acelerará el diagnóstico genético gracias a Microsoft Azure*. Obtenido de News Microsoft:  
<https://news.microsoft.com/es-es/2017/02/15/la-fundacion-para-la-investigacion-biomedica-del-hospital-universitario-la-paz-acelerara-el-diagnostico-genetico-gracias-a-microsoft-azure/>
- Microsoft. (2017). *¿Qué es Azure?* Obtenido de Azure Microsoft:  
<https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-azure/>
- s.f., P. A. (s.f.). *La eSalud y la información de la salud*. Obtenido de [http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com\\_content&view=article&id=32:ehealth-and-health-informatics-whohq-by-najeeb-al-shorbaji-director-of-the-department-of-knowledge-management-and-sharing-world-health-organization-who-&Itemid=226&lang=es](http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com_content&view=article&id=32:ehealth-and-health-informatics-whohq-by-najeeb-al-shorbaji-director-of-the-department-of-knowledge-management-and-sharing-world-health-organization-who-&Itemid=226&lang=es)
- Tecnología, E.-v. N. (2014). *Aplicaciones Móviles - Los Mayores Beneficiados*. Obtenido de E-volucion:  
<http://e-volucion.elnortedecastilla.es/innovacion/los-mayores-beneficiados-18052014.html>
- CEDIA. (2017). CEDIA. Obtenido de Quienes Somos.:  
<https://www.cedia.edu.ec/es/inicio-es/quienes-somos>

# ANEXO I

## Glosario

**Geriátrico.-** Perteneciente o relativo a la geriatría.

**Gerontología.-** Ciencia que trata de la vejez y de los fenómenos que la caracterizan.

**Cuidador.-** es la persona del entorno del enfermo que asume voluntariamente el papel de responsable en un sentido amplio y está dispuesto a tomar decisiones por el paciente y para el paciente y a cubrir sus necesidades básicas de manera directa o indirecta.

**OMS.-** Organización Mundial de la Salud

**Optimizar.-** Buscar la mejor manera de realizar una actividad. La optimización de software busca adaptar los programas informáticos para que realicen sus tareas de la forma más eficiente posible.

**Plan Nacional del Buen Vivir.-** Es un instrumento creado para articular las políticas públicas con la gestión y la inversión pública. El Plan cuenta con 12 Estrategias Nacionales; 12 Objetivos Nacionales, cuyo cumplimiento permitirá consolidar el cambio que los ciudadanos y ciudadanas ecuatorianos con el país que anhelamos para el Buen Vivir.

**TI.-** Tecnologías de la Información.

**TICs.-** Tecnologías de la Información y Comunicación.

**Millenials.-** También denominados Generación Y o Generación Peter Pan, los Millennials (Milenio) son las personas nacidas entre 1980 y 2000.

**Nivel de API (Android).**- El nivel de API es un valor entero que identifica de manera única la revisión de la Framework API que ofrece una versión de la plataforma de Android.

**Evaluación Heurística.**- La evaluación heurística es una variante de la inspección de usabilidad donde los especialistas en usabilidad juzgan si cada elemento de la interfaz de usuario sigue los principios de usabilidad establecidos.

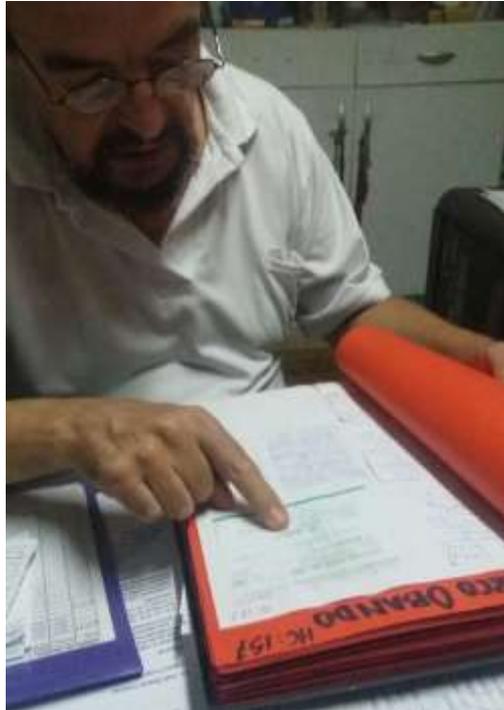
## ANEXO II

### Hoja para el control de presión sanguínea de los pacientes

CONTROL DE PRECIONES												
PERIODO:											AREA: 1.	
RESPONSABLES: Olga Hueteado												
NOMBRES Y APELLIDOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1
1 Roberto Alvarado			102/70	102/70	110/30	120/70	130/80	120/60	118/60	110/70		
2 Antonio Herrera			100/70	125/80	120/40	125/60	120/70	120/60	120/60	130/80		
3 Eulogio Trejo			110/60	110/50	100/60	130/80	110/70	110/70	120/70	120/80		
4 Leon Cepeda			150/115	110/80	110/50	110/70	100/80	100/100	100/60	110/70		
5 Cesar Mancayo			110/70	100/70	120/70	115/60	100/60	110/60	100/60	100/50		
6 Manuel Benitez			110/70	110/70	140/80	130/80	120/70	110/60	102/70	100/50		
7 Wilfredo Delgado			120/80	100/70	120/80	115/70	120/80	130/60	109/70	120/70		
8 Vicente Chang			110/80	100/60	105/70	110/60	100/75	110/80	115/70	110/70		
9 Jose Sanchez			135/90	120/50	130/110	120/80	130/60	120/70	127/75	120/75		
10 Jose Ferrin			110/60	110/70	130/60	115/70	120/70	130/60	135/70	140/80		
11 Jorge Steven			110/70	110/50	140/60	130/60	110/60	120/80	102/52	110/56		
12 Carlos Fuentes			120/70	110/90	115/70	110/80	118/60	105/65	100/70	120/60		
13 Jaime Lopez			110/80	100/70	124/60	110/70	110/70	100/60	110/60	120/60		
14 Marcos Obando			130/90	150/60	140/100	130/80	130/80	100/90	110/50	110/60		
15 Pedro Mancano			130/80	110/60	130/80	120/80	130/80	120/20	100/60	100/80		
16 Viden Zurita			130/70	110/70	131/110	130/70	130/80	140/60	-	-		
17 Jorge Alarcon			130/90	110/90	110/40	120/80	110/70	110/100	150/80	120/70		
18 C Tien Pedaza			120/70	120/60	120/80	120/70	125/75	110/60	115/70	110/60		

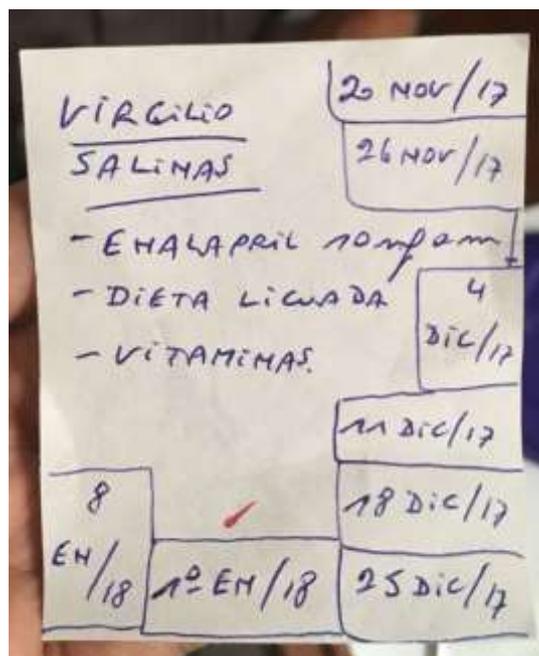
## ANEXO III

Gerontólogo mostrando el historial de las medicinas archivado en carpetas.



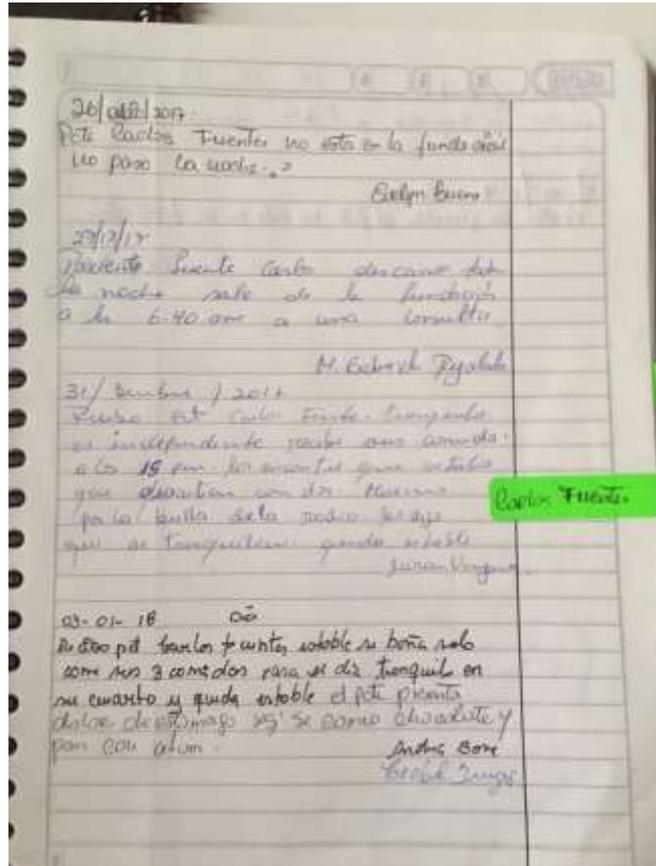
## ANEXO IV

Actual formato de recetas.



# ANEXO V

Cuaderno con el actual formato novedades.



## ANEXO VI

Entrevista I

Ing. Carlos León

Administrador del Asilo Sofía Ratinoff

1. ¿Cuántos adultos mayores están ingresados actualmente?
2. ¿Quién es el Gerontólogo de planta y cuales son sus antecedentes?
3. ¿Cuántos gerontólogos hay?
4. ¿Cuál es el número de cuidadores?
5. ¿Qué tipo de inducción se dan a las cuidadoras?
6. ¿Cómo son los turnos y horarios de las cuidadoras?
7. ¿En caso de emergencia con los adultos mayores, quién acude a atenderlos?
8. ¿Qué grupos o entidades ofrecen asistencia médica en el plantel?
9. ¿Cómo se ha llevado hasta ahora el historial de control de salud?
10. ¿Qué funcionalidad relevante debe tener el app?
11. ¿Qué sistema operativo tienen los celulares de sus subordinadas?

## **ANEXO VII**

### Entrevista II

Dr. José Salazar Crausaz

Gerontólogo y Fundador Del Asilo Sofía Ratinoff

1. ¿Cómo empezó la labor en la Fundación Clemencia?
2. ¿Cómo se ha llevado hasta ahora el historial de control de salud?
3. ¿Cómo se lleva registrado las actividades o anomalías que tienen los pacientes?
4. ¿Cómo se lleva el registro del historial de la toma de presión?
5. ¿Qué opina sobre un aplicación en la cual incluya todos los registros de los pacientes?
6. ¿Ha trabajado con apps médicas en el pasado?
7. ¿Qué información es necesaria a recopilar para un perfil médico?
8. ¿Qué feedback debe ofrecer la app?

## **ANEXO VIII**

### Entrevista III

Verónica Malangón

Jefa de las Cuidadoras

1. ¿En que área labora en el asilo Sofía Ratinoff?
2. ¿Cuál es su función en el asilo Sofía Ratinoff?
3. ¿Cuántos pacientes tiene su área?
4. ¿Cuántas cuidadoras están a su cargo?
5. ¿Cuál es el sistema que usted maneja al registrar las novedades de los pacientes?
6. ¿Cuál es su opinión acerca de Clemed (Aplicación para el registro Clínico de los pacientes el Asilo Sofía Ratinoff)?
7. ¿Qué sistema operativo tienen los celulares de sus subordinadas?

## **ANEXO IX**

Entrevista IV

María Zambrano

Jefa de las Cuidadoras del área

1. ¿En qué área labora en el asilo Sofía Ratinoff?
2. ¿Cuál es su función en el asilo Sofía Ratinoff?
3. ¿Cuántos pacientes tiene su área?
4. ¿Cuántas cuidadoras están a su cargo?
5. ¿Cuál es el sistema que usted maneja al registrar las novedades de los pacientes?
6. ¿Qué sistema operativo tienen los celulares de sus subordinadas?
7. ¿Cuál es su opinión acerca de Clemed (Aplicación para el registro Clínico de los pacientes el Asilo Sofía Ratinoff)?

## **ANEXO X**

Entrevista V

Diego León

Familiar de Paciente ingresado en el Hogar Corazón de Jesús

1. ¿Cuánto tiempo tiene su familiar ingresado en el Asilo Corazón de Jesús?
2. ¿Cuánto es la mensualidad para los cuidados en esta institución?
3. ¿Cómo es el sistema de registro en este Asilo?
4. ¿Cuál es su opinión acerca de CleMed (Aplicación para el registro Clínico de los pacientes el Asilo Sofía Ratinoff)?

## ANEXO XI

### Cuestionario del Primer Focus Group

#### En cuanto a características estéticas de CleMed:

Aspecto	Malo	Intermedio	Excelente	Observaciones
¿La función de los botones es clara?				
¿El tipo, tamaño y color de letra es claro y permitió la correcta lectura de la información?				
¿Le fue fácil navegar (encontrar las funciones que usted necesitaba)?				
¿Los colores dentro de la App le parecieron agradables a su vista?				
¿Los colores dentro de la App están acorde al tipo de institución en que trabaja?				
¿Las fotografías como fondo de la App le parecieron adecuadas?				
¿Las fotografías como fondo de la App permitieron la correcta lectura?				

#### En cuanto a la funcionalidad de CleMed:

- ¿Qué función o información le agregarían? Si tiene alguna sugerencia, indíquelo a continuación.

---

---

---

- ¿Qué función o información le quitarían? Si tiene alguna sugerencia, indíquelo a continuación.

---

---

---

- Encontraron todas las funcionalidades que necesitan para complementar su trabajo con los pacientes? Si tiene alguna sugerencia, indíquelo a continuación.

---

---

---

- En cuanto al orden o distribución de la información, ¿lo agruparían de manera distinta? Si tiene alguna sugerencia, indíquelo a continuación.

## ANEXO XII



### EVALUACIÓN HEURÍSTICA

1. ¿La aplicación consta con mensajes de notificación o pop ups sobre procesos que se realizan en ese momento?

SI \_\_\_

NO \_\_\_

2. ¿La aplicación contiene iconos o simbología para su navegación ?

SI \_\_\_

NO \_\_\_

3. ¿Se siente en total libertad al navegar en la aplicación móvil?

SI \_\_\_

NO \_\_\_

4. ¿Encuentra suficientes salidas para navegar en la app?

SI \_\_\_

NO \_\_\_

5. ¿La app contiene diferentes terminologías o distintos diseños en las opciones?

SI \_\_\_

NO \_\_\_

6. ¿La app contiene una sección de "Preguntas Frecuentes" para evitar problemas en la navegación?

SI \_\_\_

NO \_\_\_

7. ¿Los formularios tienen la opción de "placeholder" para evitar que el usuario cometa errores?

SI \_\_\_

NO \_\_\_

8. ¿Consideras que la aplicación contiene mucho texto?

SI \_\_\_

NO \_\_\_

9. ¿Los formularios contienen mensajes de error "comprensibles para el usuario"?

SI \_\_\_

NO \_\_\_

## ANEXO XIII

### Cuestionario del Segundo Focus Group

a) Marque la casilla que mejor le parezca de acuerdo al aspecto solicitado:

Aspecto	SI	Intermedio	NO	Observaciones
¿Los colores dentro de la App le parecieron agradables a su vista?				
¿El tipo, tamaño y color de letra es claro y permitió la correcta lectura de la información?				
¿Considera que los colores dentro de la App son adecuados para su sitio de trabajo?				
¿Pudo utilizar la App con facilidad?				
¿Tuvo problemas al instalar la app?				
¿La app se cerró o presentó algún error mientras la utilizaba?				

b) Seleccione una característica de acuerdo a su experiencia del USO de CleMed:

Adictivo	
Divertido	
Entretenido	
Intuitivo	
Amigable	
Indiferente	
Complicado	
Confuso	
Tedioso	
Frustrante	
Repulsivo	

**c) ¿Logró realizar los registros asignados a su cargo?**

De ser Cuidadora: ingreso de presión arterial, novedades.

De ser Administrador: creación/edición de perfiles, imprimir historiales.

De ser Gerontólogo: ingresar diagnóstico, receta e imprimirla.

SI

NO

Observaciones:

---

---

**d) ¿Considera útil la funcionalidad de revisar el perfil de los pacientes con su último diagnóstico, receta y novedades?**

SI

NO

Observaciones:

---

---

**e) ¿Considera útil la funcionalidad de imprimir las recetas e historiales de los pacientes?**

SI

NO

Observaciones:

---

---

**f) En general, ¿Considera que la aplicación móvil le ayudó a hacer su trabajo más rápido y con eficacia?**

SI

NO

Observaciones:

---

---

**g) ¿Considera que CleMed es de ayuda para Fundación Clemencia?**

SI

NO

Observaciones:

---

---

**h) ¿En qué aspecto puede seguir mejorando CleMed?**

---

---

---

## **ANEXO XIV**

Modelo IBM de CleMed

<p><b>PROBLEMA</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*Un sistema manuscrito requiere invertir en tiempo y espacio físico para el almacenamiento.</li> <li>*Contratar personal para esta labor específica cuesta dinero.</li> <li>*Contratar un servicio de escritorio ya existente (Ejemplo: Carecenta, Medical Home Health) requiere una gran inversión y disponer de equipos de escritorio.</li> </ul>	<p><b>SOLUCIÓN</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*Es un sistema automatizado en línea personalizado para un instituto.</li> <li>*La base de datos en línea es gratis.</li> <li>*Al ser almacenamiento en línea no requiere espacio físico.</li> <li>*Personal del Instituto ya cuentan con un smartphone personal, por lo cual no se necesita equipos de escritorio.</li> </ul>	 <p><b>PROPOSICIÓN ÚNICA DE VALOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*CleMed es una app de registro de historial médico online que permite generar reportes pdf de los mismos para imprimirlos posteriormente.</li> </ul>	<p><b>VENTAJA ESPECIAL</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*Versión personalizada para la institución a partir de tarifas pagadas.</li> </ul>	<p><b>SEGMENTOS DE CLIENTES</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*Asilos de Guayaquil con una problemática similar al Asilo Sofia Ratinoff.</li> <li>*Instituciones médicas públicas y privadas de la ciudad de Guayaquil en búsqueda de soluciones tecnológicas para generar un sistema automatizado de registros.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS CLAVE</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*Software: Adobe Illustrator, Android Studio, Firebase, Google Play.</li> <li>*Hardware: 2 PCs de escritorio, 1 Laptop Asus, 2 smartphones Samsung Galaxy S8.</li> <li>*Personal de Desarrollo: programador, director de arte, marketing.</li> </ul>	<p><b>CANALES</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*Aparición en sites de reviews de apps médicas.</li> <li>*Menciones en periódicos, revistas de novedades tecnológicas o médicas nacionales.</li> </ul>	<p><b>FLUJOS DE INGRESOS</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*Cobros por upgrades del servicio dependiendo de la capacidad de almacenamiento que requiera la institución.</li> <li>*Con 4 clientes que contraten por un año CleMed limitado se obtiene un ingreso de \$21840 para solventar el proyecto y obtener una ganancia de \$3663, el proyecto también se solventaría con 8 clientes anuales de tarifa limitada obteniendo una ganancia de \$5823.</li> </ul>	<p><b>ESTRUCTURA DE COSTOS</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*PRESUPUESTO SOFTWARE: \$259</li> <li>*PRESUPUESTO HARDWARE: \$2918</li> <li>*COSTOS DESARROLLO: \$15000</li> <li>TOTAL: \$18177</li> </ul>	



## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Nosotras, **Yépez Calle Ariana Paola**, con C.C: # **0940886898** y **Triviño García Melissa Polet**, con C.C: # **0927865048** autoras del trabajo de titulación: **Aplicación móvil de registro automatizado del Historial Médico para personal del Asilo Sofía Ratinoff** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **13 de Marzo de 2018**

f. \_\_\_\_\_ f. \_\_\_\_\_  
Nombre: **Yépez Calle Ariana Paola** Nombre: **Triviño García Melissa Polet**  
C.C: **0940886898** C.C: **0927865048**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Aplicación móvil de registro automatizado del Historial Médico para personal del Asilo Sofía Ratinoff		
<b>AUTOR(ES)</b>	Triviño García Melissa Polet Yépez Calle Ariana Paola		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Ing. Jossie Cristina Lara Pintado, MSc.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Artes y Humanidades		
<b>CARRERA:</b>	Ingeniería En Producción y Dirección en Artes Multimedia		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	13 de Marzo de 2018	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	97
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Multimedia, App Móvil, Medicina		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Multimedia, App Móvil, Medicina, Asilo, Ancianos, Cuidadores		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b>	Se creó una aplicación móvil llamada Clemed, la cual tiene como propósito reemplazar el sistema actual por uno sistematizado para cuidadores, gerontólogo y administrador del Asilo Sofía Ratinoff, logrando agilizar el trabajo de cada uno de ellos y poder tener los historiales clínicos en todo momento. La aplicación móvil está desarrollada para dispositivos móviles con sistema operativo Android. En el desarrollo de Clemed se utilizaron herramientas con el objetivo de crear un sistema actualizado y que proporcione imprimir las historias clínicas que ven en el aplicativo para también ser archivados en carpetas y de esta manera cumplir con el objetivo principal de este proyecto. Una de las ventajas y diferencias que tiene Clemed con las diversas aplicaciones que se pueden encontrar en internet, es que es personalizada y responde a las necesidades únicas que tiene la institución ya que las demás aplicaciones son generalizadas.		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-980000381 +593-984935608	<b>E-mail:</b> melis.a789@hotmail.com arianaypez@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Ing. Alonso Veloz Arce, Msg. <b>Teléfono:</b> 0994170604 <b>E-mail:</b> Alonso.veloz@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			