

# “Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes”

Memoria de Proyecto Final Grado/Master

Máster universitario en Aplicaciones Multimedia

Trabajo de Fin de Máster

**Autor: Esteban Mutis Manrique**

Profesor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

04 de Enero de 2016

## Créditos/ Copyright

© Esteban Mutis Manrique 2015-2016

Reservados todos los derechos. Está prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

### Créditos a terceros

© 2013-2015 Graphic Resources SL. All rights reserved

© 2015 NinjaMock.com

©2015 LKCollab, LLC.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

## **Dedicatoria/ Cita**

A mis seres queridos gracias por el apoyo incondicional, el amor, la gran comprensión y las innumerables enseñanzas que me han forjado como persona, sus enseñanzas siempre han sido muy importantes para mí y me han apoyado en todo momento, gracias a ellos he podido salir adelante, luchar por mis metas y no rendirme nunca.

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por permitirme culminar con éxito mis estudios de Maestría, a todos mis seres queridos por el constante apoyo y a todas las personas que contribuyeron de una u otra manera para la realización de este sueño. ¡Muchas Gracias por todo!

## Abstract

This memory describes the process of an application design addressed to the area of health for controlling scheduling of medical appointments and home services for patients, which is aimed at people of any age with a minimum knowledge of using a mobile phone.

The application is comprised of 3 modules, which are: a module for the patient, a module for the doctor and a module for administration, the first two are apps made for Android devices and the third is a Web application that is intended solely to administrative staff within the health center. The tool that the final stage of Photoshop diene is developed.

Each module has different functions, one example of this is the patient module, which allows schedule appointments, ask a doctor at home, keep track of the medicines you are taking, among others.

The main conclusions of the study have to do with being able to design an application that makes life easier for the elderly or infirm who have difficulty to navigate and to improve care processes and monitoring healthcare institutions.

## Resumen

Esta memoria describe el proceso del diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes, la cual va dirigida a personas de cualquier edad con un conocimiento mínimo del uso de un teléfono móvil.

La aplicación está comprendida en 3 módulos, los cuales son: un módulo para el paciente, un módulo para el médico y un módulo para administrativos, los dos primeros son aplicaciones hechas para dispositivos Android y el tercero es una aplicación web que va dirigida únicamente al personal administrativo dentro del centro de salud. La herramienta con la cual se desarrolló la etapa final del dieño es Photoshop.

Cada módulo tiene funciones diferentes, un ejemplo de esto es el módulo del paciente, el cual permite agendar citas, pedir un médico a domicilio, tener un control de los medicamentos que está tomando, entre otros.

Las principales conclusiones del trabajo tienen que ver con el poder diseñar una aplicación que facilite la vida de las personas de mayor edad o enfermas que tienen dificultades para poder desplazarse y de mejorar los procesos de atención y seguimiento en las entidades de la salud.

## **Palabras claves**

Web app, salud, citas médicas, seguimiento a pacientes, atención domiciliaria, medicamentos, diseño.

## Notaciones y convenciones

El tipo de fuente escogido por el desarrollador para el diseño es **champagne & limousines** ya que se considera un tipo de letra legible, que capta la atención del usuario y no es pesado ni de difícil lectura.

# Índice

Capítulo 1. Introducción .....	11
1. Introducción/ Prefacio .....	11
2. Descripción/ Definición .....	13
3. Objetivos .....	15
3.1 <i>Objetivos principales</i> .....	15
3.2 <i>Objetivos secundarios</i> .....	15
4. Metodología y proceso de trabajo .....	16
5. Planificación.....	17
5.1 <i>Planificar el alcance</i> .....	17
5.2 <i>Planificar el tiempo</i> .....	18
5.3 <i>Dedicación de las actividades</i> .....	19
5.4 <i>Planificar la calidad:</i> .....	22
6. Estructura del resto del documento .....	24
Capítulo 2. Análisis .....	25
1. Estado del arte .....	25
1.1 <i>Antecedentes</i> .....	25
1.2 <i>Estado del arte/ escenario</i> .....	25
2. Público objetivo y perfiles de usuario .....	26
Capítulo 3. Diseño .....	31
3.1. Diseño gráfico e interfaces.....	31
1.1 <i>Estilos</i> .....	48
1.2 <i>Usabilidad/UX</i> .....	51
Capítulo 3. Demostración .....	53
3.1. Ejemplos de uso del producto o Guía de usuario.....	53
Capítulo 4. Conclusiones y líneas de futuro.....	54
4.1. Conclusiones.....	54
4.2. Líneas de futuro .....	55
Bibliografía .....	56
Anexos.....	57
Anexo A: Entregables del proyecto .....	57
Anexo B: Currículum Vitae.....	57

## Figuras y tablas

### Índice de figuras

Figura 1: Pantalla inicio de sesión.....	31
Figura 2: Pantalla registrase.....	31
Figura 3: Pantalla perfil del administrador.....	32
Figura 4: Pantalla comentarios del servicio prestado.....	32
Figura 5: Pantalla información de médicos.....	33
Figura 6: Pantalla actualizar medicamentos.....	33
Figura 7: Pantalla generar infomes.....	34
Figura 8: Pantalla médico a domicilio.....	34
Figura 9: Pantalla splash paciente.....	35
Figura 10: Pantalla autenticación paciente.....	35
Figura 11: Pantalla login paciente.....	36
Figura 12: Pantalla registrarse paciente.....	37
Figura 13: Pantalla perfil paciente.....	38
Figura 14: Pantalla pedir médico a domicilio.....	39
Figura 15: Pantalla agendar citas.....	40
Figura 16: Pantalla medicamentos.....	41
Figura 17: Pantalla exámenes médicos.....	42
Figura 18: Pantalla calificar atención.....	42
Figura 19: Pantalla Splash médico.....	43
Figura 20: Pantalla login médico.....	44
Figura 22: Pantalla perfil médico.....	45
Figura 23: Pantalla citas agendadas.....	46
Figura 24: Pantalla recetar exámenes.....	47
Figura 25: Pantalla medicamentos.....	48
Figura 26: Paleta de colores verde.....	48
Figura 27: Paleta de colores azul.....	49
Figura 28: Paleta tipográfica.....	50
Figura 29: Árbol de navegación paciente.....	51
Figura 30: Árbol de navegación doctor.....	52
Figura 31: Árbol de navegación administrativo.....	52

## Índice de tablas

Tabla 1: Diagrama de Gantt .....	18
Tabla 2: Tabla de hitos del proyecto .....	19
Tabla 3: Costos del proyecto .....	22
Tabla 4: Respuestas a riesgos .....	23
Tabla 5: Análisis de riesgos.....	24
Tabla 6: Ficha de usuario del paciente .....	27
Tabla 7: Perfil del paciente 1 .....	28
Tabla 8: Perfil del paciente 2 .....	29
Tabla 9: Ficha de usuario del módulo médico.....	30

# Capítulo 1. Introducción

## 1.Introducción/ Prefacio

El proyecto comprende el diseño de una aplicación web para el área de la salud, en la cual existirán 3 módulos, uno para usuarios con rol de paciente, otro para usuarios con rol de doctores o médicos y un último para usuarios que sean administrativos de las entidades promotoras de los servicios de la salud.

El rol del paciente tiene las siguientes funciones:

1. **Pedir médico a domicilio:** Si la persona tiene algún impedimento físico o si tiene alguna enfermedad que le permita acercarse a un centro de atención médico, el doctor irá directamente hacia su casa y le atenderá como si se encontrara en el consultorio, ya que éste llevará todos los utensilios necesarios para prestar un buen servicio.
2. **Agendar citas:** El paciente podrá por medio de la aplicación escoger una fecha disponible tanto para él, como para el médico o especialista que escoja y así, acercarse al hospital o centro de salud.
3. **Ver qué medicamentos debe tomar:** Si el paciente fue recetado con un medicamento y éste debe tomarlo en algunas horas determinadas, el paciente podrá ver los medicamentos enviados por el médico y la dosis diaria, junto con notificaciones cuando le sean enviadas.
4. **Exámenes médicos:** Si al paciente se le han enviado exámenes para realizarse le aparecerá una lista con los exámenes que tiene pendientes y el médico que se lo envió. Al abrir cualquier examen aparecerá el nombre del examen, el nombre del laboratorio, la dirección del laboratorio, el horario de atención y las recomendaciones a tener en cuenta cuando se realice el examen, si el paciente ya se realizó el examen éste se eliminará de la lista, en caso contrario aparecerán notificaciones recordandoselo.
5. **Calificar la atención prestada por el médico:** En caso de que el paciente se muestre muy satisfecho o demasiado insatisfecho, podrá calificar el servicio prestado del médico para que se tomen medidas correctivas en pro de mejorar y prestar un mejor servicio.

El usuario con el rol de médico puede:

1. **Ver las citas que él tiene agendadas:** Por medio de la aplicación el médico podrá ver las citas y los horarios que tiene para cada día, por ejemplo, si el doctor tiene la agenda ocupada de 10:00 a 4:00 p.m., la aplicación le dirá a los pacientes la hora de la cita y en caso de no tener citas asignadas, la aplicación podrá poner la disponibilidad a manos de los pacientes que quieran una cita con el médico.
2. **Recetar exámenes:** El médico podrá enviarles exámenes a los pacientes junto con el laboratorio a donde deben ir, la dirección y el horario de atención de éste.
3. **Recetar medicamentos:** El médico podrá recetarles a sus pacientes los medicamentos que se encuentren disponibles en la entidad y podrá ver la descripción de cada medicamento para comprobar que sí es esa la indicada para tratar la enfermedad del paciente.

**El usuario con el rol de hospital o entidad promotora de salud puede:**

1. **Tener control sobre el servicio prestado:** La aplicación permitirá ver cómo los pacientes han calificado a los médicos y las observaciones que han hecho, para así poder mejorar el servicio.
2. **Actualizar la información de los médicos:** En caso de que un médico se haya retirado de la institución o haya ingresado uno nuevo, la entidad podrá agregar o eliminar usuarios dependiendo de la necesidad y reprogramar las citas que fueron pedidas con este médico con mucha anterioridad.
3. **Actualizar los medicamentos:** La entidad podrá actualizar su lista de medicamentos para que el doctor pueda recetarle nuevos productos a los pacientes.

Este proyecto llega únicamente hasta su fase de diseño debido al corto tiempo con el que se cuenta y podrá ser accesible únicamente desde un computador debido a las funciones que se deben realizar. Sin embargo, como línea de futuro se tiene proyectada la realización de una aplicación móvil apta para dispositivos Android e IOS, ya sea celulares o tabletas.

Por otro lado, cabe resaltar que uno de los propósitos del diseñador de este proyecto es poder realizar un lanzamiento oficial de la aplicación, permitiendo que las entidades de salud conozcan todas las ventajas que ésta tiene y así, puedan adquirirla.

## 2. Descripción/ Definición

El sistema de salud a nivel mundial tiene muchas fallas, sobre todo en la atención prestada a los pacientes. Para poder pedir una cita existen dos opciones: una es llamar y esperar a que alguien conteste, situación que resulta ser demasiado irritante, ya que la mayoría de veces no contestan o todas las líneas se encuentran ocupadas; y la segunda opción es ir directamente a la entidad promotora de salud y pedir la cita, algo que para muchas personas es complicado debido a sus jornadas laborales y la escases de tiempo para asistir directamente, puesto que generalmente pueden tardar horas en un centro esperando a ser atendidos.

De otra parte, es importante mencionar la presencia de una problemática inminente que existe en nuestra sociedad, con respecto a las personas que padecen de diversas enfermedades y se les dificulta trasladarse desde su casa hacia un centro médico, pues en este sentido, esta población requiere de una atención domiciliaria que puede ser solicitada a través de un aplicativo, como el que se presenta en este proyecto.

De acuerdo a lo anterior, cabe resaltar, que la aplicación también está dirigida a aquellas personas conscientes de las largas horas que tienen que esperar por un servicio de salud, y deciden solicitar atención médica domiciliaria, lo cual resulta bastante beneficioso y productivo.

Ahora bien, también es fundamental señalar la utilidad que tiene el aplicativo para las entidades promotoras de salud y los médicos empleados de dichas empresas, pues la posibilidad de ofrecer un servicio tan amplio genera mayor fidelidad en los clientes, además pueden tener una mayor organización, en cuanto a los historiales de cada paciente, la formulación de los medicamentos y el agendamiento de las citas.

Por otro lado, es válido resaltar, que en muchas ocasiones, para los médicos y las entidades de salud representa un problema el tener que lidiar todos los días con personas insatisfechas por el trato que se les da, debido a la espera tan prolongada por recibir un servicio vital y aunque en muchas entidades existen buzones de sugerencias o quejas, estos nunca son vistos por los operarios de la entidad. De este modo, si se tienen en cuenta las funciones que posee la aplicación web, los usuarios gozan de un beneficio único y diferente, en el que se les brinda la facilidad de expresar sus sugerencias, comentarios y reclamos sobre el servicio de salud, y a su vez, la empresa promotora puede observar, analizar y dar respuesta ante cada caso.

Ya para finalizar, lo que busca esta aplicación es facilitar y agilizar todos los procesos que giran en torno a los servicio de salud, puesto que las personas ya no emplearán tiempo

desplazándose a un lugar para pedir una cita o esperarán detrás de un teléfono a que alguien conteste, sino que podrán solicitar un médico que lo atienda en la comodidad de su casa. Así mismo, esta aplicación, le permitirá a las entidades optimizar sus recursos y mejorar sus servicios, ya que al poder pedir citas desde cualquier lugar se ahorrarán las filas y el disgusto de las personas al no ser atendidas con prontitud, mejorando la perspectiva de los pacientes con el centro de salud y permitiéndoles a las personas que atienden público, atender más rápido a los pacientes que van personalmente. También les permitirá actualizar su inventario, es decir, ver qué medicamentos han sido descontinuados y cuáles productos nuevos han llegado a la entidad. A los médicos les permitirá mejorar su servicio, al no tener que llenar siempre las mismas historias clínicas, ya que con el tiempo ahorrado puede prestar un mejor servicio al paciente y escuchar atentamente los motivos por los cuales ha asistido a la cita.

Vale la pena aclarar, que la aplicación va dirigida a todo tipo de público que tenga un computador y una conexión a internet para poder usar el servicio

Por último, la motivación para hacer este proyecto surge debido a experiencias propias con entidades de salud y con el servicio que éstas prestan. Se busca mejorar el servicio y facilitar la vida de todo aquel que lo use, es decir, que el individuo que cuente con esta aplicación podrá seguir con sus actividades diarias sin tener que pensar en el tiempo que puede perder pidiendo una cita, además, podrá ver el progreso que han tenido en sus tratamientos, recordar en qué momento debe tomar sus medicamentos, entre otras.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivos principales**

- Diseñar una aplicación web con versión de escritorio para el módulo de entidades y versión móvil para los módulos de pacientes y médicos con el fin de optimizar y mejorar los servicios de la salud prestados.

#### **3.2 Objetivos secundarios**

- Definir los usuarios que van a utilizar la aplicación en cada uno de los módulos, así como sus necesidades y contexto de uso.
- Realizar el diseño de mockups para la versión móvil de los módulos de pacientes y médicos y de la versión escritorio del módulo de las entidades.
- Desarrollar los diseños gráficos de la aplicación versión móvil de los módulos de pacientes y médicos y versión escritorio del módulo de entidades.

## 4. Metodología y proceso de trabajo

El presente proyecto es el primer paso para crear una aplicación web dirigida al área de la salud para uso comercial en un futuro y se basa en tres módulos, los cuales son: un módulo basado únicamente en funciones dirigidas al **paciente**, otro módulo basado en funciones dirigidas al **médico** y otro con funciones dirigidas únicamente a la **entidad promotora de servicios de salud**, es abierta para todo tipo de usuarios que tengan conexión a internet, un dispositivo móvil o un computador de escritorio, razón por la cual se hace una aplicación web y no nativa.

El proyecto se basa en dos fases principales las cuales son:

Una **etapa de investigación** en la cual se buscan antecedentes, casos de éxito similares al proyecto mencionado, se definen los usuarios específicos a los cuales iría dirigido cada módulo y se crean las fichas de usuario para este objetivo.

Una **etapa de diseño** la cual se divide en dos partes: una parte que es la creación de los sketch o mockups tanto para versión de escritorio (módulo de entidades) como para versión móvil (módulos de pacientes y médicos) y otra en la cual se hace el diseño de la interfaz gráfica de cada módulo que comprende la aplicación.

Después de esto se planea hacer el desarrollo de la aplicación para su versión web con el fin de utilizarlo para uso comercial ofreciéndolo a entidades de la salud y posteriormente crear aplicaciones nativas para las diferentes plataformas.

## **5. Planificación**

### **5.1 Planificar el alcance**

#### **5.1.1 Recopilar y establecer requisitos:**

- Buscar las definiciones del usuario, saber cuáles son las necesidades que debe cubrir la aplicación y el contexto del cómo y cuándo se va a usar la aplicación.
- Hacer las fichas de los usuarios a los cuales va dirigida la aplicación
- Definir las funciones que va a tener cada uno de los módulos que comprenden la aplicación.
- Hacer el árbol de navegación de la aplicación
- Utilización de teoría de colores y demás técnicas de diseño para mejor uso de espacio y recursos en la interfaz gráfica

#### **5.1.2 Definir el alcance detallado**

La aplicación web como ya se mencionó anteriormente va a destinada al mejoramiento de los servicios prestados por parte de la entidad promotora de salud y su uso es apto para todo tipo de público.

El proyecto se divide en 2 procesos o etapas los cuales son:

- Una etapa de investigación
- Una etapa de Diseño la cual comprende la creación de los mockups y el diseño de la interfaz gráfica.

Se llega hasta la fase de diseño debido al tiempo que se tiene para implementar el proyecto.



NOMBRE	DURACIÓN	INICIO	FINAL
<b>PEC1. Propuesta formal del proyecto</b>	<b>15 días</b>	21/09/2015	05/10/2015
<b>PEC2. Mandato del proyecto y planificación</b>	<b>14 días</b>	06/10/2015	19/10/2015
<b>PEC3. Entrega 1</b>	<b>28 días</b>	20/10/2015	16/11/2015
<b>Fase1. Investigación</b>	<b>18 días</b>	16/10/2015	02/11/2015
Buscar antecedentes y casos de estudio	4 días	16/10/2015	19/10/2015
Definición de funciones específicas de la aplicación	5 días	20/10/2015	24/10/2015
Creación de fichas de los usuarios	7 días	25/10/2015	31/10/2015
Creación de árbol de navegación de la aplicación	2 días	01/11/2015	02/11/2015
<b>PEC4. Entrega 2</b>	<b>28 días</b>	17/11/2015	14/12/2015
<b>Fase 2. Diseño</b>	<b>42 días</b>	03/11/2015	14/12/2015
Diseño de mockups o sketch de los módulos.	14 días	03/11/2015	16/11/2015
Diseño de la interfaz gráfica de la aplicación web.	28 días	17/11/2015	14/12/2015
<b>PEC5. Cierre</b>	<b>21 días</b>	15/12/2015	04/01/2016
<b>Memoria</b>	<b>91 días</b>	06/10/2015	04/01/2016
<b>Presentación</b>	<b>5 días</b>	30/12/2015	03/01/2016
<b>Defensa del proyecto</b>	<b>18 días</b>	05/01/2016	22/01/2016

Tabla 2. Tabla de hitos del proyecto

### 5.3 Dedicación de las actividades

#### PEC1. Propuesta formal del proyecto: 15 días

- Propuesta de título: 1 día
- Palabras clave (keywords, máximo 7 ítems): 1 día
- Resumen de la propuesta: 5 días
- Justificación y motivación: 7 días
- Bibliografía: 1 día

## **PEC2. Mandato del proyecto y planificación: 14 días**

- Estado del arte: 4 días
- Objetivos: 1 día
- Planificación: 8 días
- Bibliografía: 1 día

## **PEC3. Entrega 1: 28 días**

- La parte del proyecto que se haya realizado, incluyendo recursos propios y/o de terceros: 20 días
- Documento que explique, de manera formal, las tareas de la planificación realizadas en esta etapa, las decisiones tomadas durante la ejecución (p.ej. software utilizado, cambio de objetivos, desviaciones, etc.) y dificultades encontradas (p.ej. bugs, etc.): 8 días

## **Fase1. Investigación: 18 días**

### **Buscar antecedentes y casos de estudio: 4 días**

- Buscar en internet: 1 día
- Seleccionar antecedentes: 1 día
- Redactar antecedentes: 2 días

### **Definición de funciones específicas de la aplicación: 5 días**

- Localizar las necesidades que debe cumplir la aplicación: 1 día
- Saber el cómo, cuándo y dónde se va a utilizar la aplicación: 1 día
- Definir las funciones a utilizar en cada módulo: 3 días

### **Creación de fichas de los usuarios: 7 días**

### **Creación de árbol de navegación de la aplicación: 2 días**

### **PEC4. Entrega 2: 28 días**

- La parte del proyecto que se haya realizado, incluyendo recursos propios y/o de terceros: 20 días
- Documento que explique, de manera formal, las tareas de la planificación realizadas en esta etapa, las decisiones tomadas durante la ejecución (p.ej. software utilizado, cambio de objetivos, desviaciones, etc.) y dificultades encontradas (p.ej. bugs, etc.): 8 días

### **Fase 2. Diseño: 42 días**

#### **Diseño de mockups o sketch de los módulos: 14 días**

- Creación de mockups para el módulo versión móvil de paciente: 5 días
- Creación de mockups para el módulo versión móvil de doctor: 5 días
- Creación de mockups para el módulo versión escritorio de entidad: 4 días

#### **Diseño de la interfaz gráfica de la aplicación web: 28 días**

- Selección de colores para toda la aplicación: 2 días
- Creación diseño de botones: 2 días
- Creación diseño de menú: 1 días
- Creación de plantillas para registros de usuarios: 1 día
- Creación de diseño de plantilla para el módulo versión móvil de paciente: 8 días
- Creación de diseño de plantilla para el módulo versión móvil de doctor: 8 días
- Creación de diseño de plantilla para el módulo versión escritorio de entidad: 6 días

**PEC5. Cierre: 21 días**

**Memoria: 91 días**

**Presentación: 5 días**

**Defensa del proyecto: 18 días**

### 5.3.1 Estimar los costos de otros medios

Descripción	Cantidad	Valor unitario (unidades monetarias)	Valor total (Unidades monetarias)
Licencia Adobe Photoshop	4 meses	\$ 52.000	\$ 208.000
Licencia Adobe Illustrator	4 meses	\$ 52.000	\$ 208.000
Desarrollador	4 meses	\$ 2.500.000	\$ 10.000.000
		Total	<b>\$ 10.416.000</b>

Tabla 3. Costos del proyecto

## 5.4 Planificar la calidad:

### 5.4.1 Política de calidad:

- Marcar pautas que garanticen la calidad del producto
- Descubrir y corregir problemas que surjan durante la creación del proyecto

### 5.4.2 Responsable de calidad:

- El responsable de calidad será Esteban Mutis Manrique encargado y responsable de todo el proyecto.

### 5.4.3 Procesos de calidad:

- Comprobar las actividades de cada hito y su viabilidad
- Verificar el correcto cumplimiento de cada hito propuesto como pueden ser el resultado y el cumplimiento de los objetivos planteados.

- Hacer auditorías internas para cada entregable del proyecto antes de ser presentado.

#### 5.4.4 Métricas:

- Uso de colores definidos para institucionalizar la aplicación
- Entorno gráfico agradable para todo tipo de público
- Utilización de iconografía fácil de entender y de uso global
- Utilización adecuada de los espacios para no desgastar ni cansar la vista del usuario

### 5.5 Planificar los riesgos:

#### 5.5.1 Identificar los riesgos:

- Demoras en la entrega de cada actividad debido a la falta de información acerca de contenidos
- Demoras en los tiempos de entrega por errores en la maquetación debido a la falta de experiencia en el uso de las herramientas de diseño usadas en la aplicación web.

#### 5.5.2 Realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos:

Riesgo	Descripción	Consecuencia	Nivel
<b>Demoras en la entrega de cada actividad.</b>	Debido a falta de información en la búsqueda de contenidos, mal diseño de la aplicación y su interfaz.	Si no se tiene la información debida a tiempo la aplicación demorará y no podrá ser entregada a tiempo.	Bajo
<b>Falta de experiencia con las herramientas de diseño.</b>	Problemas en el momento de hacer la maquetación gráfica por falta de experiencia en el uso de herramientas de diseño como puede ser Photoshop.	Pérdida de tiempo para hacer oras actividades.	Medio

Tabla 4. Análisis de riesgos

### 5.5.3 Planificar la respuesta a riesgos:

Riesgo	Solución
Demoras en la entrega de cada actividad.	<ul style="list-style-type: none"><li>Definición clara de las funciones de cada uno de los módulos y creación de fichas de usuario a los que va dedicado cada módulo de la aplicación web.</li></ul>
Falta de experiencia con las herramientas de diseño.	<ul style="list-style-type: none"><li>Hacer el diseño por medio de mockups para cada dispositivo y mostrarlo al cliente para su aprobación</li><li>Asesoramiento por parte del diseñador con personas que tengan mejor manejo de las herramientas a usar.</li><li>Aprender por medio de tutoriales y ejercicios.</li></ul>

Tabla 5. Respuestas a riesgos

### 5.6 Planificar las comunicaciones:

- Comunicación interna con el cliente
- Entrega de documentos como pueden ser diseños, contenidos, entregas parciales de aplicación
- Comunicación por medio de correos electrónicos o reuniones no presenciales en donde se hagan presentaciones de cómo va el proyecto.

## 6. Estructura del resto del documento

En los siguientes capítulos de la memoria se podrá observar:

- En el capítulo 2 se pueden observar los antecedentes de este proyecto, esto es, el estado del arte en los que se hayan utilizado aplicaciones médicas para fines similares. Además, se describe el público objetivo al cual va dirigida la aplicación y las fichas de usuario para cada módulo.
- En el capítulo 3 se explica el diseño de la aplicación, los colores escogidos, el tipo de letra, los mockups o esquemas de la aplicación y la navegación de la aplicación web.
- El capítulo 4 trata sobre las conclusiones del trabajo y las líneas de futuro sobre las cuales se pueden hacer mejoras u otro uso del proyecto.

## Capítulo 2. Análisis

### 1. Estado del arte

#### 1.1 Antecedentes

Como antecedente a este proyecto se pueden destacar aplicaciones que abordan temáticas similares a las planteadas en éste.

**Medical WebApps:** Esta aplicación basada en varios módulos posee su propia plataforma por medio de la cual se pueden agendar reuniones, operaciones, turnos, ver las historias clínicas de los pacientes, recetar medicamentos y generar los exámenes para los pacientes.

De lo banterior, es preciso resaltar que este aplicativo solo va dirigido para el doctor, por lo que se podría tomar en cuenta como antecedente para nuestro módulo de médicos brindando muchas de las funciones pensadas para el aplicativo web planteado.

**Vitals:** Por medio de esta página se pueden encontrar especialistas de la salud cerca de su ubicación, además de revisar su perfil profesional, ver en qué servicio se especializa, calificarlo, ver la dirección de su oficina o lugar donde trabaja, etc.

Esta página da luces de cómo puede ser el perfil de cada doctor y la forma en la que se podrían calificar en nuestra aplicación desde el módulo del paciente.

#### 1.2 Estado del arte/ escenario

##### 1.2.1 Posibles aplicaciones en un ámbito

La aplicación está pensada para ser usada en el sector de la salud, esto abarca las diferentes áreas de la salud, ya que el centro médico puede integrar doctores especializados en diferentes áreas y pacientes que necesiten exclusivamente de los servicios de un área específica.

## **2. Público objetivo y perfiles de usuario**

El proyecto va enfocado a personas de cualquier edad con un conocimiento básico del uso de un teléfono móvil o de un ordenador, específicamente va dirigido a 3 tipos de públicos, los cuales son: el paciente que puede ser cualquier persona de cualquier rango de edad, el doctor, que debe ser un profesional de la medicina y sus áreas de especialización y el administrativo que debe ser una persona que trabaje dentro del centro médico.

## 2.1 Fichas de Usuario del módulo del administrador

Nombre	Carolina Monsalve
Edad	23 años
Rol	Administrativa
Descripción de la persona	<p>Carolina trabaja en la parte administrativa del hospital, ella es la responsable de Actualizar el inventario de los medicamentos que proporciona la entidad, lo cual es bastante complicado ya que debe revisar en los documentos y ver que están usando actualmente y que no, por lo que pierde mucho tiempo. Además, Carolina debe estar pendiente de las altas y bajas de doctores en el centro hospitalario, por lo que debe tener constante conocimiento de los registros.</p> <p>Cuando un paciente necesita un certificado de que es atendido en ese centro, ella es la encargada de hacer estos certificados y enviarlos al paciente.</p>
Descripción del escenario	<p>Es un viernes en la tarde y un paciente necesita urgentemente un certificado, por lo que Carolina abre la aplicación web e ingresa el documento del paciente para generar el informe y enviárselo inmediatamente a su correo. Además 3 médicos nuevos ingresan el Lunes y Carolina debe registrarlos dentro de la empresa e incluirlos dentro del servicio de la aplicación por lo que llena el registro de cada uno y les asigna un correo y su contraseña.</p> <p>Carolina tiene que enviar un informe actualizado de los medicamentos que está usando actualmente la entidad por lo que va a la opción de actualizar medicamentos y genera un informe de cuales se están usando y cuales ya no se están, permitiéndole cumplir con todas sus tareas e irse a la hora de salida a descansar el fin de semana.</p>

Tabla 6. Ficha de usuario del paciente

## 2.2. Fichas de Usuario del módulo del paciente

Nombre	Carlos Olave
Edad	27 años
Rol	Paciente
Descripción de la persona	<p>Carlos es un exitoso empresario y su ocupación no le permite darse el lujo de perder mucho tiempo en el día, por lo que no podría ir a un centro médico a esperar que le asignen una cita y que el médico lo atienda en caso de sentirse mal por algún motivo. Además de esto el centro de salud donde atienden a Carlos queda lejos tanto de su hogar como de su lugar de trabajo.</p> <p>Carlos tiene problemas del corazón desde muy joven por lo que debe tomar pastillas para toda la vida, pero debido a su agenda y a que siempre se le olvida no se las toma y solo lo hace cuando empieza a sentir dolor en el pecho.</p> <p>En su teléfono Carlos agenda todas las reuniones que tiene al día, por lo que éste se ha convertido en una parte importante de su trabajo y por este motivo él siempre está revisando su dispositivo.</p>
Descripción del escenario	<p>Es un Miércoles en la tarde y Carlos se encuentra trabajando en su oficina, cuando de repente recuerda que hace mucho tiempo no va a un control por su enfermedad de corazón, por lo que decide abrir su aplicación y agendar una cita con el médico que lo lleva tratando desde hace mucho tiempo, al terminar de agendar su cita la aplicación le recuerda a Carlos que es hora de tomarse su pastilla, a lo cual él hace caso. Cuando Carlos va a su cita no pierde mucho tiempo ya que va a la hora que agendó y al terminar la cita se siente tan satisfecho por la atención prestada que decide calificar al médico con 5 estrellas e inmediatamente se dirige a la oficina a continuar sus labores diarias.</p>

Tabla 7. Perfil del paciente 1

Nombre	Elisa Barreto
Edad	87 años
Rol	Paciente
Descripción de la persona	<p>Elisa es una persona que debido a su alta edad no puede movilizarse con facilidad hacia los centros médicos, esto se convierte en un problema ya que ella fue diagnosticada con Diabetes y tiene que estar yendo a control constantemente, a que el médico le diga cómo va el tratamiento y que paso debe seguir.</p> <p>Para la familia de Elisa esto es algo bastante complicado ya que por su avanzada edad es difícil viajar en bus, por lo que que siempre viajan en Taxi y no siempre cuentan con el dinero necesario para poder transportarse en este servicio, además de esto ella siempre termina muy agotada por el viaje de ida y vuelta y por la espera en el centro médico para ser atendida, algo que es un poco inhumano con una persona de su edad.</p>
Descripción del escenario	<p>Es un Jueves en la mañana y Elisa tiene que ir a una cita médica pero los familiares no tienen dinero para el taxi y piensan mucho en su comodidad, razón por la cual piden el médico a domicilio por medio de la aplicación para que ella pueda ser atendida en la comodidad de su casa, el médico al llegar revisa el historial del tratamiento de Elisa y actualiza los datos de ella felicitándola por su progreso, los familiares al escuchar esto deciden ver la gráfica del tratamiento y ven la notable mejoría que ha tenido Elisa desde el principio de su tratamiento hasta el día actual. Al terminar el médico se retira y Elisa no tiene que preocuparse por volver a casa ya que se encuentra en ella y podrá descansar tranquila.</p>

Tabla 8. Perfil del paciente 2

### 2.3. Fichas de Usuario del módulo del médico

Nombre	Luis Chávez
Edad	45 años
Rol	Doctor
Descripción de la persona	<p>Luis no es una persona muy dada a la tecnología por lo que no entiende bien el uso de algunas explicaciones, él tiene sus citas agendadas en una libreta, pero al tener tantas citas muchas veces olvida a qué horas y con qué paciente tenía la cita por lo que tiene que buscar en su agenda e intentar recordar cuando escribió la cita.</p> <p>Cuando tiene que recetar algún medicamento no recuerda bien el nombre del producto o si éste lo cubre la entidad prestadora del servicio por lo que demora un poco la cita quitándole tiempo de atención a los próximos pacientes.</p>
Descripción del escenario	<p>Es martes y Luis llega al consultorio, abre la aplicación de su teléfono y mira las citas que tiene agendadas para ese día, llega su primer paciente y Luis mira el historial de éste para ver los antecedentes de sus familiares y de él, al diagnosticarle la enfermedad Luis busca en la base de datos de la aplicación los medicamentos que pueden ayudarlo a curarse al paciente y se los receta junto con la dosis y el tiempo de duración que debe tomarse el medicamento. Esto hace que Luis pueda optimizar su tiempo y atender a todas sus citas en el tiempo estipulado.</p>

Tabla 9. Ficha de usuario del módulo del médico

## Capítulo 3. Diseño

### 3.1. Diseño gráfico e interfaces

Para la aplicación se crearon los mockups de aplicación móvil para los módulos de paciente y médico y los mockups de la aplicación web para el módulo del administrador. A continuación se muestran

#### 3.1.1. Mockups y funciones del módulo web del administrador

**Pantalla inicio de sesión:**

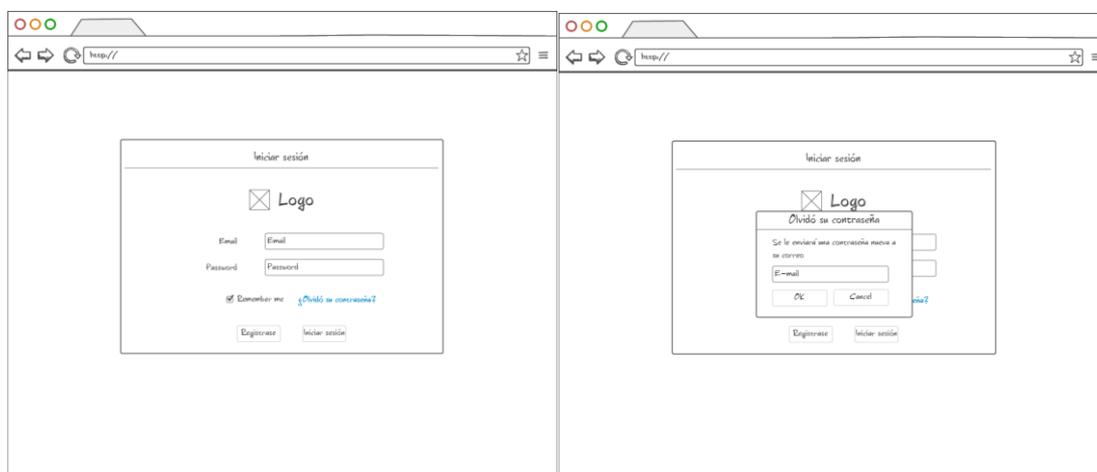


Figura 1. Pantalla inicio de sesión

**Pantalla registrarse:**



Figura 2. Pantalla registrarse

“Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes”

### Perfil del administrador:

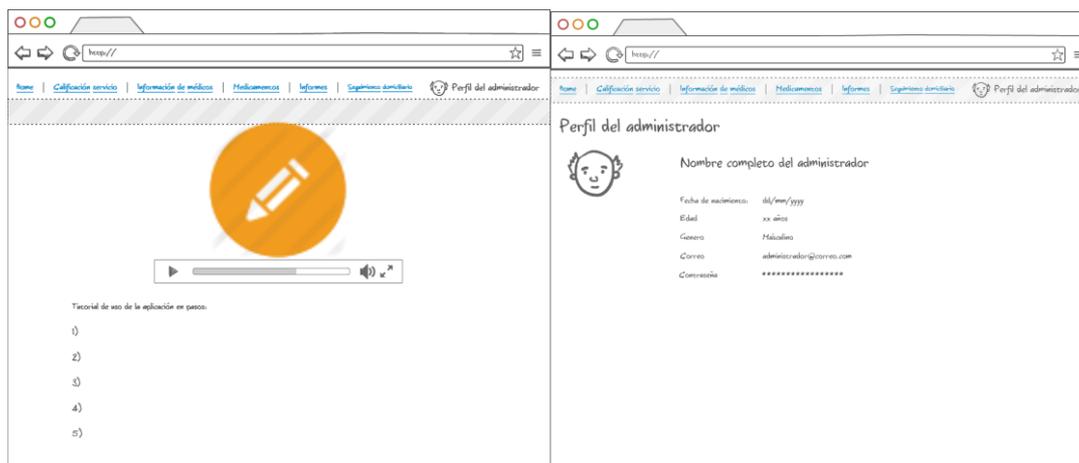


Figura 3. Pantalla perfil del administrador

### Tener control sobre el servicio prestado:

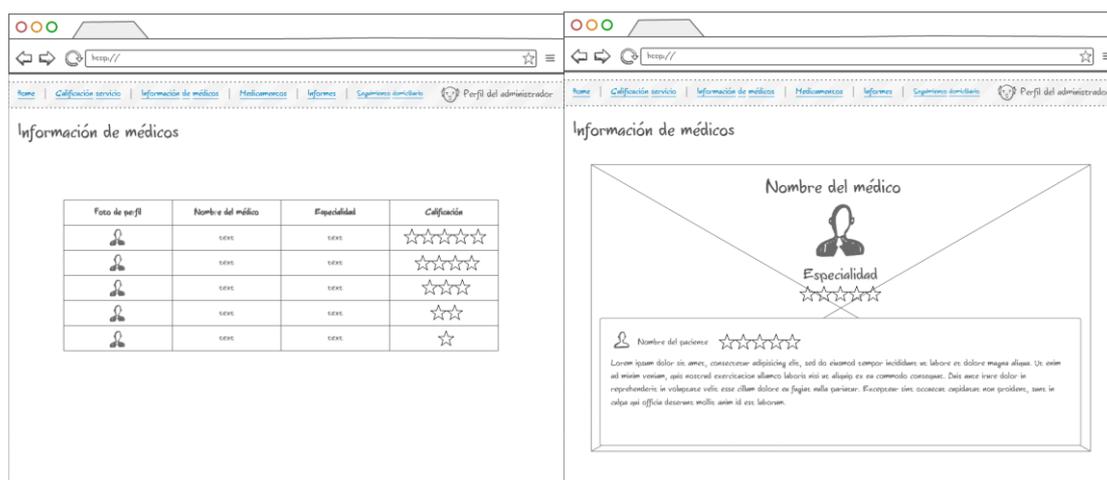


Figura 4. Pantalla comentarios del servicio prestado

“Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes”

### Actualizar la información de los médicos:

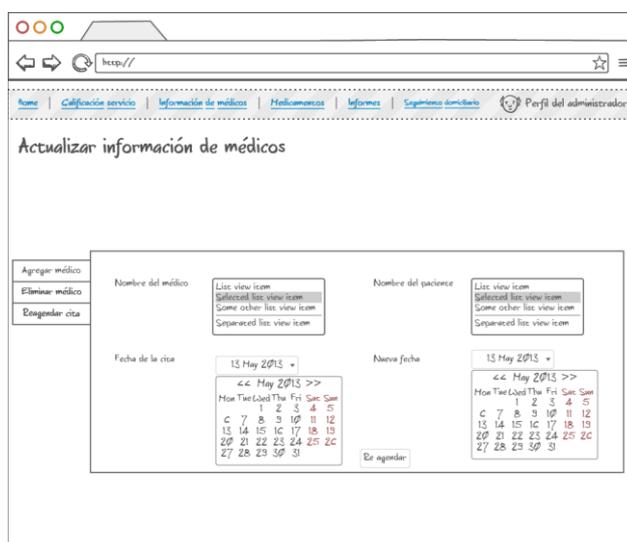
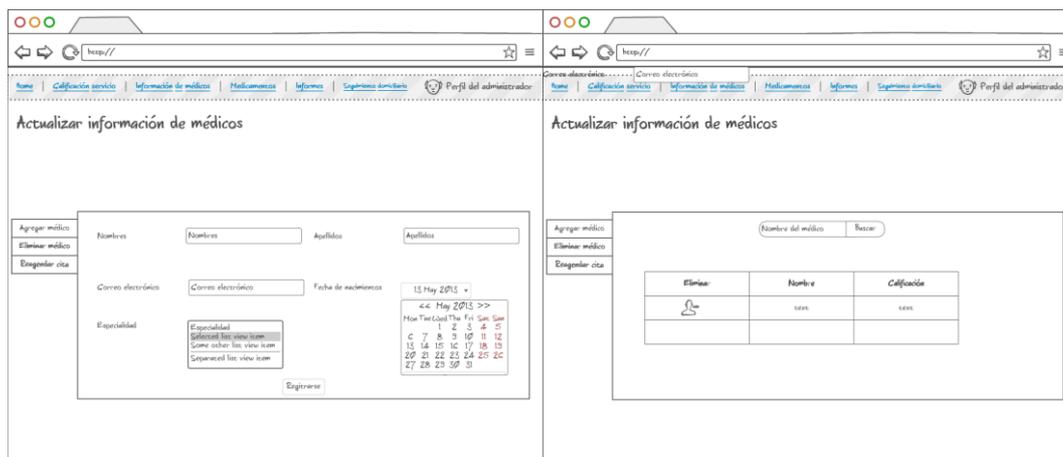


Figura 5. Pantalla información de médicos

### Actualizar los medicamentos:

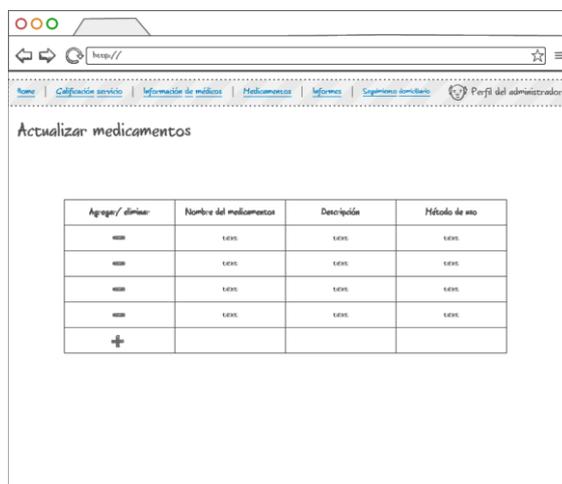


Figura 6. Pantalla actualización medicamentos

“Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes”

## Generar informes:

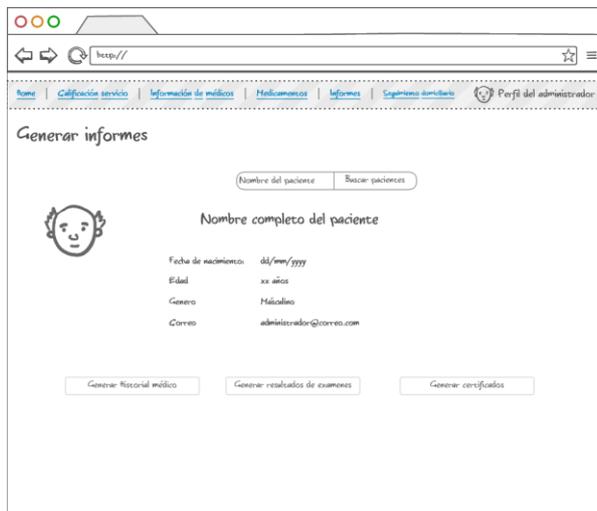


Figura 7. Pantalla generar informes

## Monitoreo de servicios a domicilio:



Figura 9. Pantalla servicios a domicilio

### 3.1.2 Mockups y funciones del modulo del paciente

**Splash:**



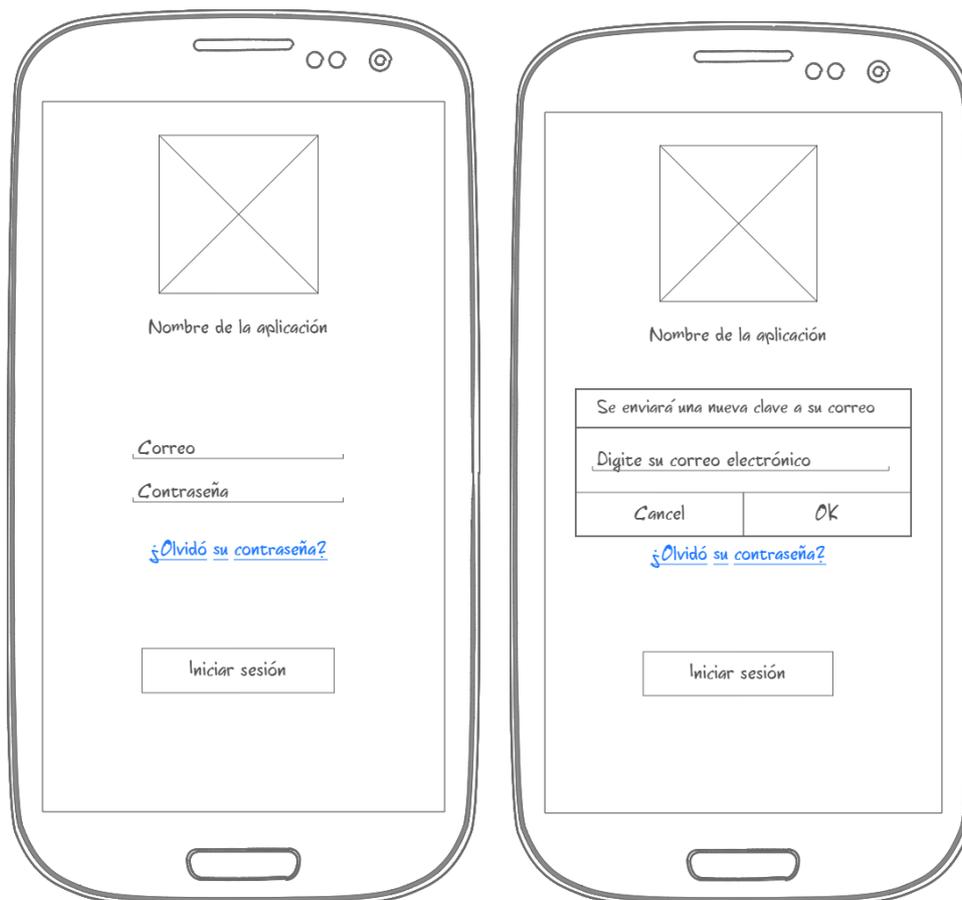
**Figura 10. Pantalla Splash paciente**

**Pantalla de autenticación:**



**Figura 11. Pantalla autenticación paciente**

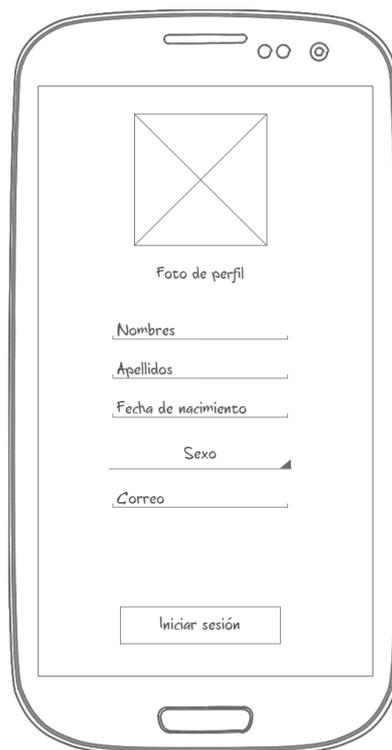
**Pantalla inicio de sesión:**



**Figura 12. Pantalla login paciente**

"Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes"

**Pantalla registrarse:**



**Figura 13. Pantalla registrarse paciente**

"Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes"

### Perfil del paciente:

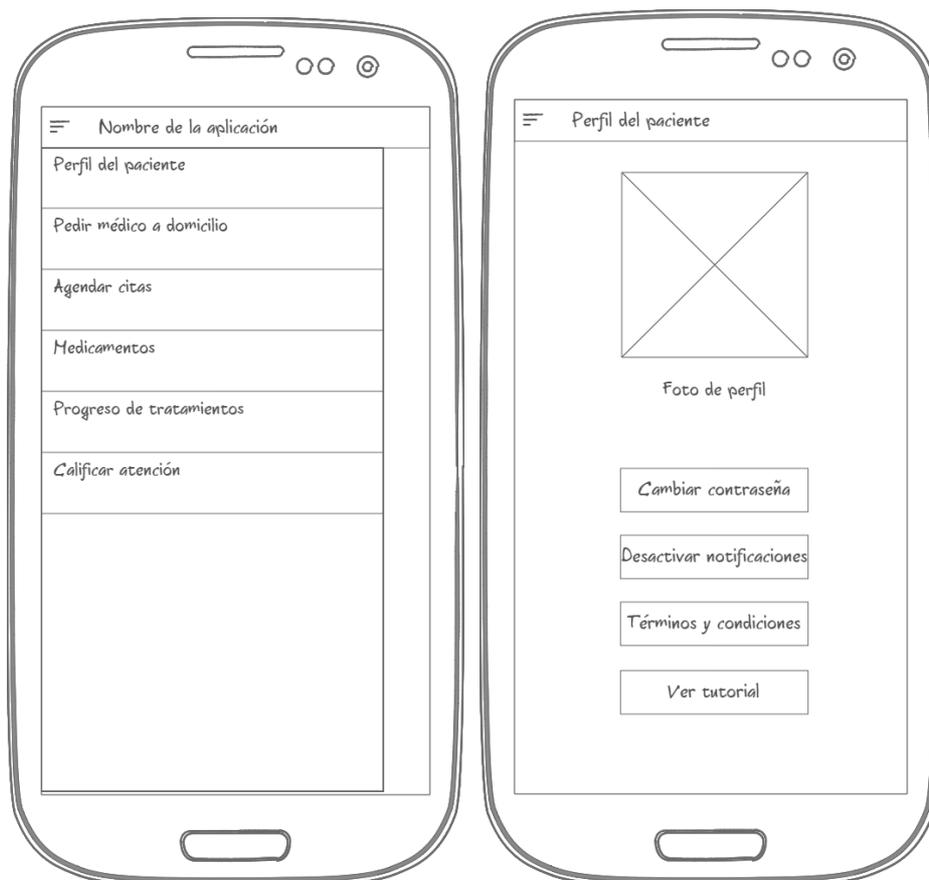


Figura 14. Pantalla perfil paciente

"Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes"

### Pedir médico a domicilio:

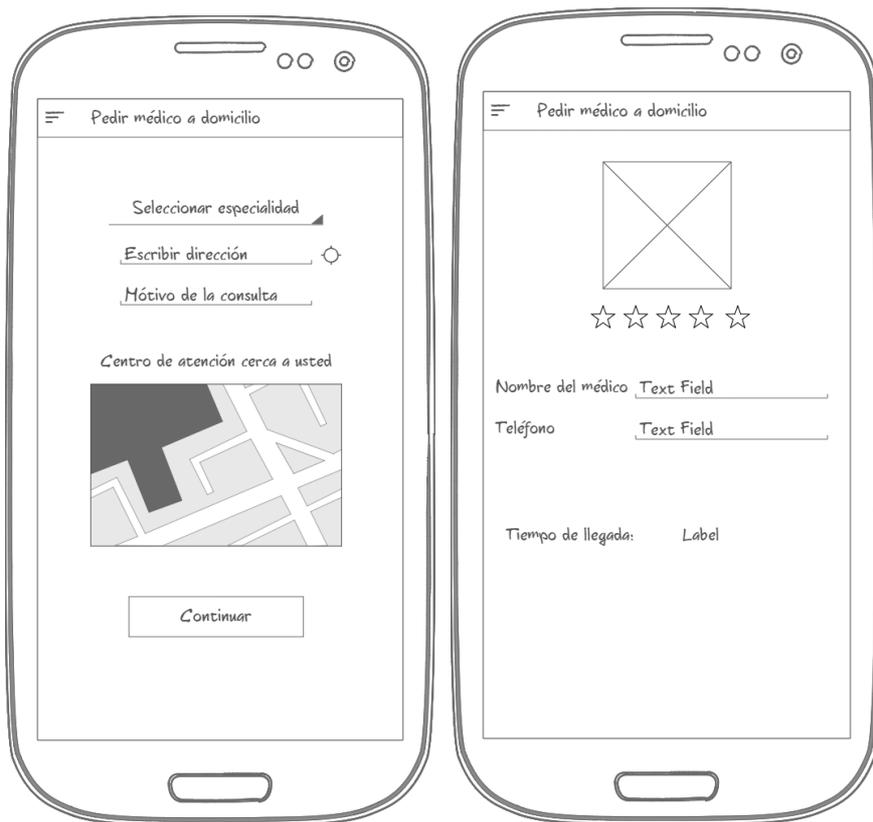


Figura 15. Pantalla médico a domicilio

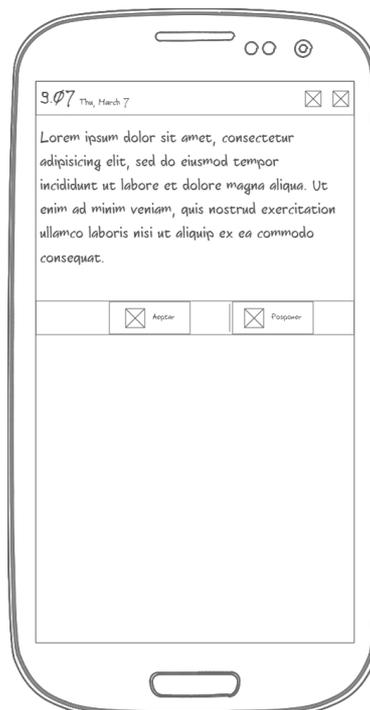
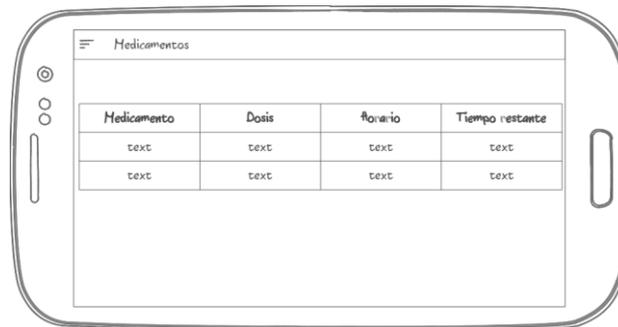
**Agendar citas:**



**Figura 16. Pantalla agendar citas**

"Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes"

**Ver qué medicamentos debe tomar y a qué hora:**



**Figura 17. Pantalla medicamentos**

“Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes”

### Exámenes médicos:

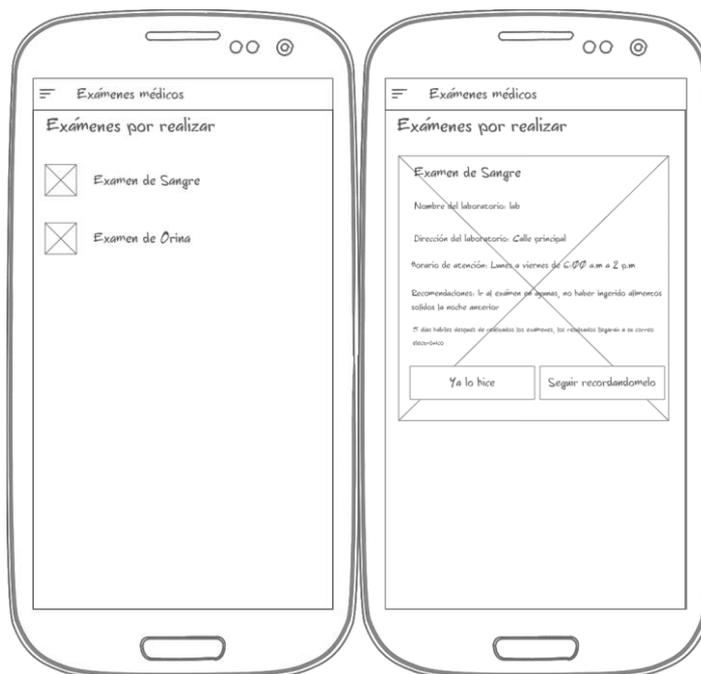


Figura 18. Pantalla exámenes médicos

### Calificar la atención prestada por el médico o entidad promotora de la salud:

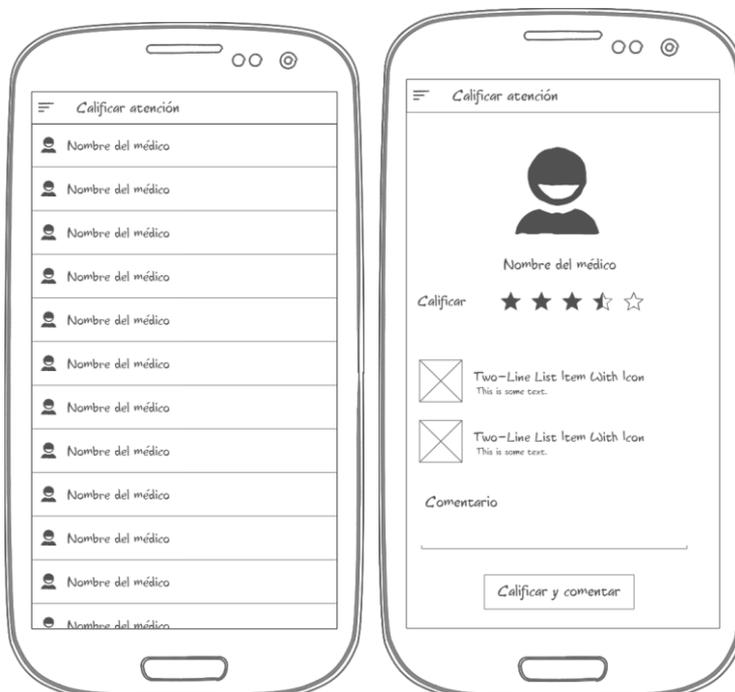


Figura 19. Pantalla calificar atención

### 3.1.3. Mockups y funciones del módulo del médico

**Splash:**



**Figura 20. Pantalla Splash médico**

**Pantalla inicio de sesión:**



**Figura 21. Pantalla login médico**

"Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes"

### Perfil del doctor:

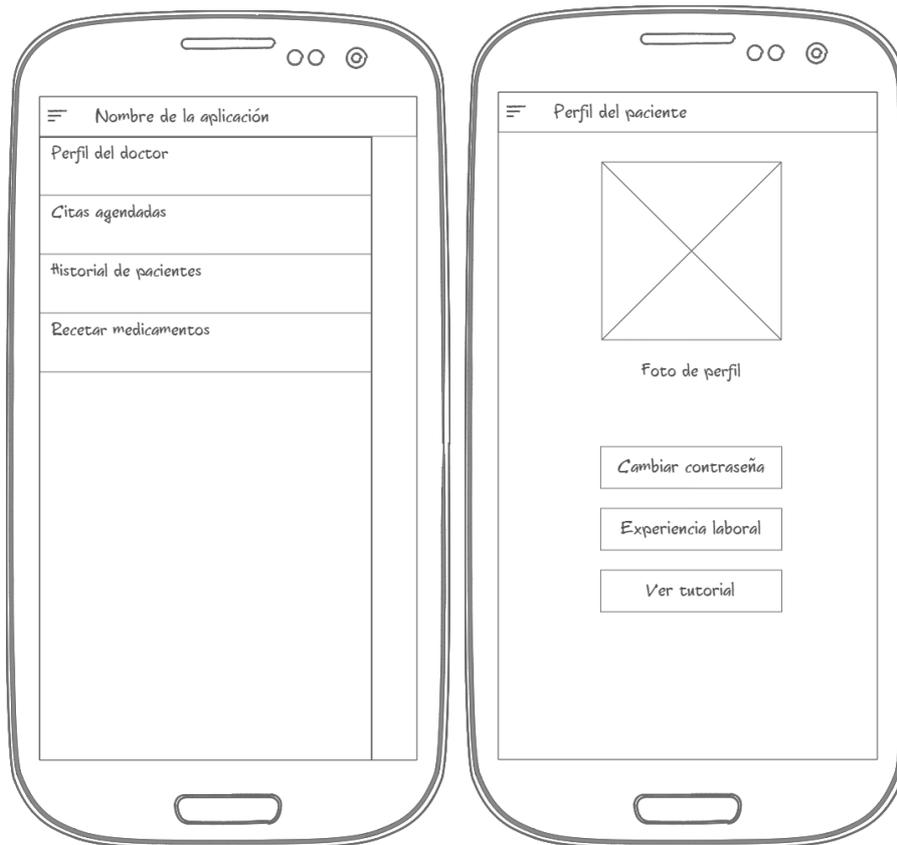


Figura 22. Pantalla perfil médico

"Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes"

**Ver las citas que él tiene agendadas:**



**Figura 23. Pantalla citas agendadas**

**Recetar exámenes:**



**Figura 24. Pantalla recetar exámenes**

## Recetar medicamentos:

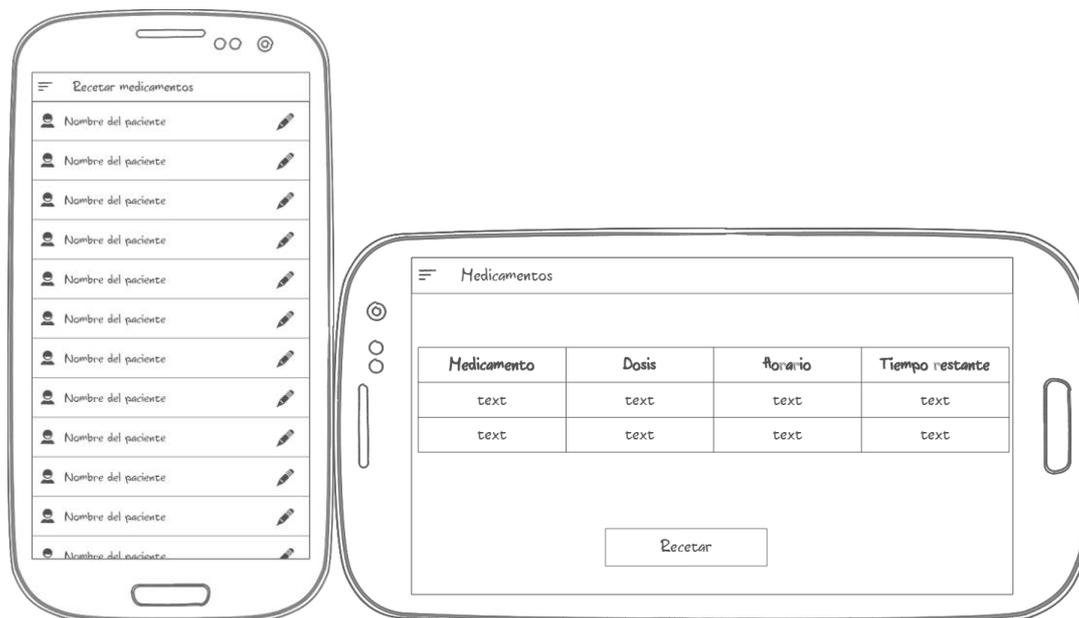


Figura 25. Pantalla medicamentos

## 1.1 Estilos

### 1.1.1 Paleta de colores

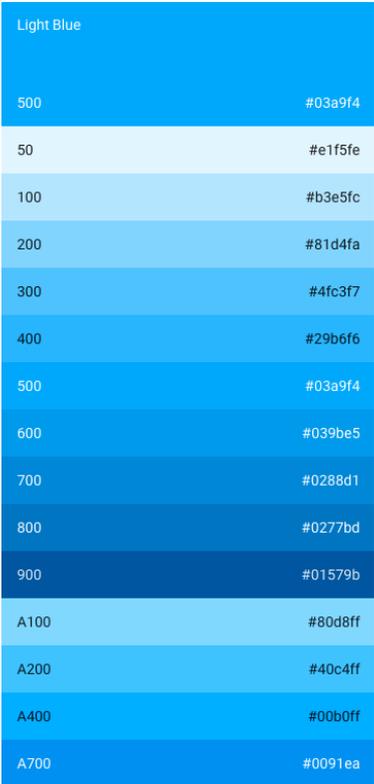
Los colores predominantes en la aplicación son el verde y el azul en sus diferentes degradados además del blanco, se utilizaron estos colores debido a la conexión que tienen con la medicina y a la tranquilidad que produce el verlos, haciendo que la página no sea desgastante para los ojos del usuario cuando la visite.

El verde por ejemplo, es utilizado para transmitir tranquilidad y sanación.

Light Green	
500	#8BC34A
50	#F1F8E9
100	#DCEDC8
200	#C5E1A5
300	#AED581
400	#9CCC65

Figura 26. Paleta de colores verde

El azul se utiliza principalmente para sugerir responsabilidad e inspirar confianza.



Light Blue	
500	#03a9f4
50	#e1f5fe
100	#b3e5fc
200	#81d4fa
300	#4fc3f7
400	#29b6f6
500	#03a9f4
600	#039be5
700	#0288d1
800	#0277bd
900	#01579b
A100	#80d8ff
A200	#40c4ff
A400	#00b0ff
A700	#0091ea

Figura 27. Paleta de colores azules

### 1.1.2 Paleta tipográfica

El tipo de fuente escogido por el desarrollador para la aplicación es **Champagne & Limousines**, ya que se considera un tipo de letra legible, que capta la atención del estudiante y no es pesado ni de difícil lectura. Los tamaños de fuentes varían de acuerdo a los títulos, párrafos, entre otros. A continuación se muestra la paleta tipográfica de la plantilla web

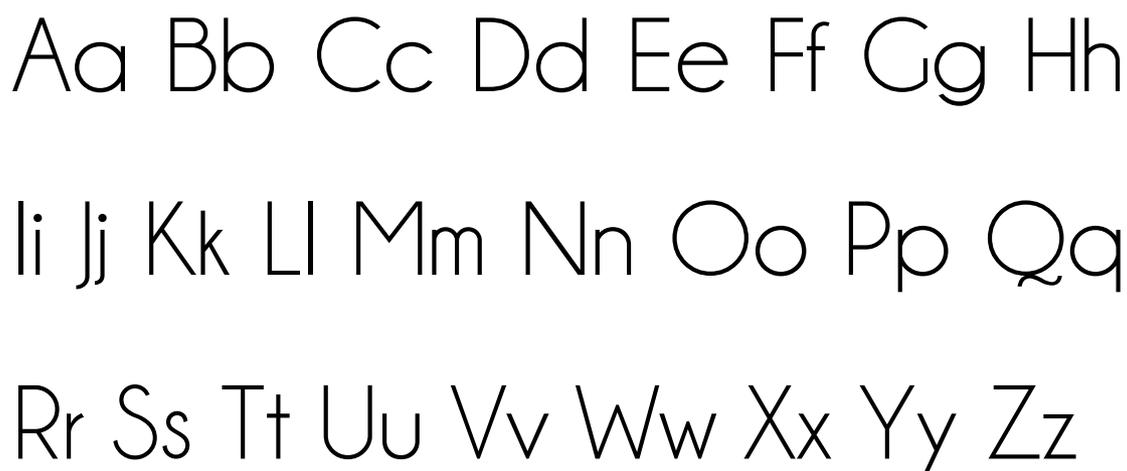


Figura 28. Paleta tipográfica

### 1.1.3 Fondos, iconos, botones y otros elementos gráficos

Se utiliza además muchos elementos que tienen que ver con la librería de Material Design Lite de Google ya que al ser en un principio una aplicación pensada para Android no sería de total desconocimiento para el usuario los elementos usados, como pueden ser los datepicker, las tablas, los cuadros, etc.

Para el uso de los íconos se pensó sobre todo en flat design para que al tener tantos iconos, estos no hicieran ver pesada la aplicación tanto web como móvil (Todos los íconos usados en el proyecto fueron descargados de <http://www.flaticon.com/free-icon> que es una página desde donde se pueden descargar gratis sin problemas de derechos de autor).

Dentro de la carpeta Anexos se pueden encontrar tanto las imágenes de los diseños, como sus archivos de desarrollo en Photoshop dentro de la carpeta PSD y el archivo de anexos actualizado con los diseños finales

"Diseño de una Aplicación dirigida al área de la salud para el control de agendamiento de citas y servicios domiciliarios médicos para pacientes"

## 1.2 Usabilidad/UX

La navegabilidad de la aplicación es navegación jerárquica, debido a que la aplicación comienza con una página principal y se presentan más opciones que permiten ir visualizando más páginas con información más detallada

### 1.2.1 Árbol de navegación del módulo administrativo

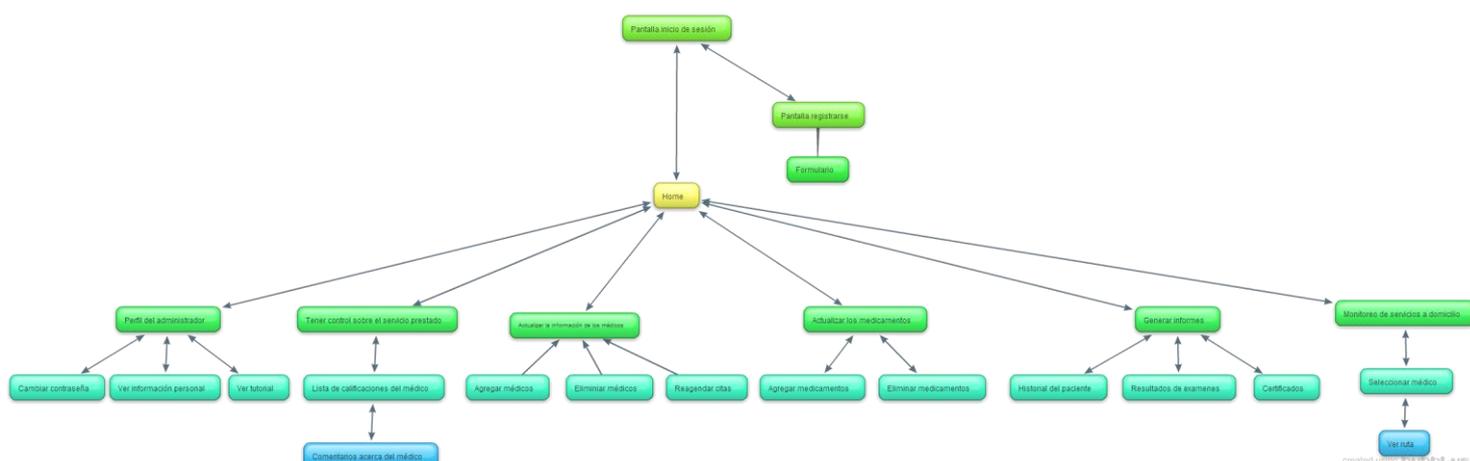


Figura 29. Árbol de navegación del administrador

### 1.2.2 Árbol de navegación del módulo del paciente

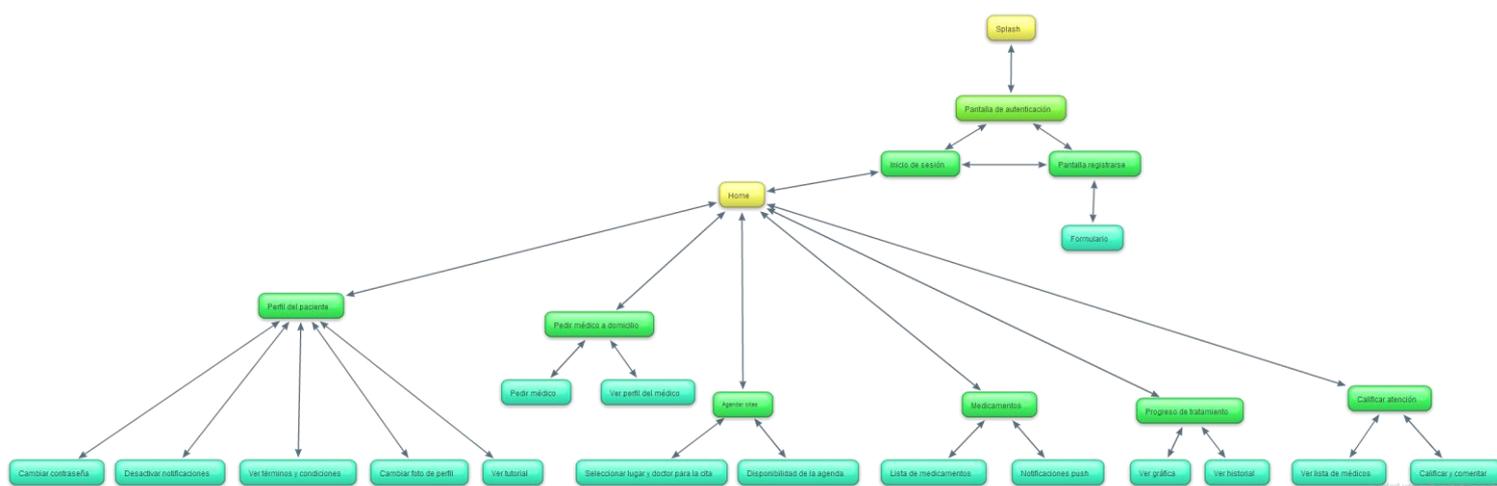
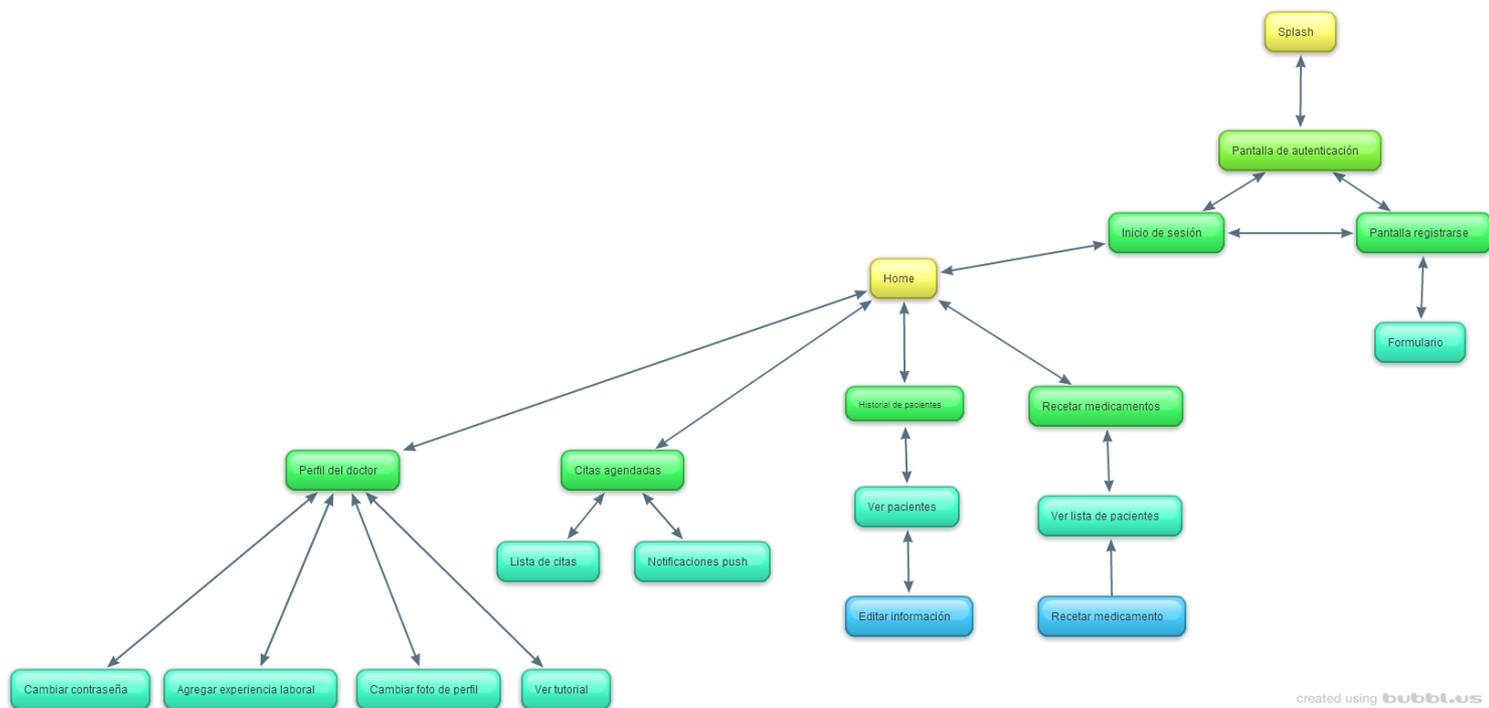


Figura 30. Árbol de navegación perfil del paciente

### 1.2.3 Árbol de navegación del módulo del médico



created using [bubbl.us](https://bubbl.us)

Figura 31. Árbol de navegación del módulo del médico

## Capítulo 4. Demostración

### 4.1. Ejemplos de uso del producto o Guía de usuario

En el anexo **Diseños.pdf** se encuentra una explicación ilustrada de las funciones que tiene cada módulo y de su navegación.

## Capítulo 5. Conclusiones y líneas de futuro

### 5.1. Conclusiones

- La recopilación de información y su respectivo análisis son de gran importancia antes de desarrollar una actividad personal o grupal, ya que si no se tiene un esquema de trabajo o unas fases a desarrollar en el proyecto, no sería posible la correcta elaboración del mismo.
- Es importante hacer los mockups o diseños de cualquier tipo de aplicación antes de comenzar la etapa de desarrollo ya que se pueden palpar lo que se puede hacer y lo que no se puede hacer dependiendo del tamaño de la pantalla.
- La tecnología y sobre todo el uso del teléfono móvil ha hecho que se faciliten muchos procesos que antes eran tediosos o difíciles de llevar a cabo, la medicina no se ha quedado atrás y cada vez evoluciona en pro de la mejora de sus servicios, como en este caso.
- Los objetivos planteados se lograron satisfactoriamente, ya que se logró la creación de los diseños de los 3 módulos de la aplicación.
- En la etapa de diseño se crearon los mockups y a partir de éstos se continua con la implementación de los colores y el diseño final.
- La planificación durante el proyecto se siguió acorde al cronograma presentado por lo que se da como un éxito todo el proyecto desde su fase inicial hasta su fase final.
- Se hicieron cambios a lo largo del desarrollo del proyecto como es la inclusión de funciones en algunos módulos, como puede ser el uso de herramientas de búsqueda cuando las listas son muy extensas y la exclusión de otras, ya que al ser evaluadas nuevamente se detectó que no eran necesarias.

## 5.2. Líneas de futuro

Este proyecto puede considerarse como un punto de partida para el futuro desarrollo de la aplicación junto con sus 3 módulos.

Inicialmente se tienen las funciones ya plantadas, pero se planea a medida que se vaya conociendo la aplicación en el sector de la salud la creación de nuevos módulos y nuevas funciones, como puede ser un módulo solo para ambulancias, o un módulo para enfermeras, recepcionistas, visitantes, etc.

Cabe resaltar que actualmente la aplicación móvil está pensada únicamente para dispositivos Android, pero la idea es que después de desarrollarla para esta plataforma se pueda paulatinamente ir ampliando los horizontes para todas las plataformas como pueden ser iOS y Windows Phone para así poder llegar a todos los usuarios móviles sin excepción alguna.

Para finalizar, cabe recordar que el uso que se le quiere dar a esta aplicación después de su desarrollo es comercial, es decir, poder vendérselo a los centros médicos para que éstos puedan optimizar sus servicios y para mejorar la experiencia de los pacientes.

## Bibliografía

[1] Clarisó, R. (2013). "Introducción al trabajo final". Apuntes de la Universitat Oberta de Catalunya. Ver el apartado "materiales y fuentes" del aula.

[2] Rodríguez, J. R. (2013). "El trabajo final como proyecto". Apuntes de la Universitat Oberta de Catalunya. Ver el apartado "materiales y fuentes" del aula.

[3] Rodríguez, J. R. (2013). "La gestión del proyecto a lo largo del trabajo final". Apuntes de la Universitat Oberta de Catalunya. Ver el apartado "materiales y fuentes" del aula.

[4] Rodriguez, J.R. El lado humano de la gestión de proyectos. Materiales UOC

[5] Medical WebApps <https://www.medicalwebapps.co/>

[6] Vitals <http://www.vitals.com/>

[7] Bubbl <https://bubbl.us/>

[8] Ninja Mock <http://ninjamock.com/>

[9] Medical icon [http://www.picamanufacturing.com/images/market\\_medical\\_icon.png](http://www.picamanufacturing.com/images/market_medical_icon.png)

[10] Flat Icon <http://www.flaticon.com/free-icon>

[11] Line Chart <http://www.premiumpixels.com/download/?file=line-chart>

## Anexos

Listado de apartados complementarios adicionales o que son demasiado extensos para incluir dentro de la memoria y tienen un carácter autocontenido. Dependiendo del tipo de trabajo, es posible que no haya que añadir ningún anexo.

### Anexo A: Entregables del proyecto

Dentro del proyecto vienen varios archivos incluidos, los cuales son:

- Una carpeta llamada PSD en la que se encuentran los diseños de los 3 módulos de paciente, Doctor y Administrativo teóricos hechos para el desarrollo de la aplicación web. Junto con un pdf que explica las funciones de cada pantalla.
- Una carpeta llamada Mockups donde se encuentran los bocetos del módulo de paciente, módulo de doctor y módulo administrativo. También se encuentran las fichas de los usuarios y los árboles de navegación de cada módulo.

### Anexo B: Currículum Vitae

#### **Esteban Mutis Manrique**

Ingeniero de Sistemas, con maestría en aplicaciones multimedia (en formación), con más de 3 años de experiencia en el sector del e-learning, y un año de experiencia en el desarrollo de front-end y back-end de aplicaciones móviles y aplicaciones web capaz de proponer soluciones a problemáticas relacionadas con el manejo de los sistemas de información mediante el análisis, diseño y construcción de soluciones informáticas que se ajusten a las necesidades y condiciones de cualquier tipo de organización.

- Manejo de Javascript, HTML5, JQuery, CSS3
- Simulaciones y animaciones realizadas en Flash desde la versión 8 hasta la versión CC y el lenguaje Action Script 3.0.
- Manejo de los programas de la Suite de Adobe CC
- Manejo de la plataforma Moodle
- Desarrollador de aplicaciones móviles nativas en la plataforma Android

- Manejo del programa Adobe Captivate
- Manejo del programa Adobe Edge
- Manejo de la herramienta Visual Studio y el lenguaje ASP.NET
- Consultor web
- Gestor de contenidos web
- Gestor de aplicaciones móviles
- Responsable, creativo, social, honrado, emprendedor con capacidades de comunicación y sentido de trabajo en grupo.
- Facilidad para el aprendizaje y la enseñanza de herramientas de tecnologías de la información.
- Interés por mantener una constante actualización a nivel profesional.
- Conocimiento en desarrollo y diseño de aplicaciones móviles
- Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios.
- Capacidad para planificar, gestionar, dirigir y coordinar proyectos del ámbito multimedia.
- Capacidad para proponer, diseñar, desarrollar e implantar aplicaciones y contenidos multimedia.
- Capacidad para ejercer la actividad profesional de acuerdo con el código ético y los aspectos legales actuales en el entorno de las TIC y en la sociedad red.
- Capacidad para estudiar y evaluar propuestas de proyectos que traten sobre aplicaciones y contenidos multimedia teniendo en cuenta los recursos, las alternativas disponibles y las condiciones de mercado.
- Capacidad para gestionar equipos multidisciplinarios de forma efectiva y eficaz (competencia del itinerario profesional).

- Capacidad para dirigir la producción multimedia (competencia del itinerario profesional).
- Capacidad para diseñar y desarrollar una investigación de acuerdo con las reglas del conocimiento científico en el ámbito multimedia (competencia del itinerario investigador).
- Uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.