

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA
MARÍA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA
VALPARAÍSO - CHILE**



**“SOFTWARE MÓVIL PARA PROVEER
SERVICIOS DE ATENCIÓN PRIMARIA DE
SALUD A DOMICILIO”**

CRISTIAN FRANCISCO PARRA ALVIAL

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL TELEMÁTICO**

**Profesor Guía: MARCOS ZÚÑIGA BARRAZA
Profesor Correferente: FRANCISCO CABEZAS BERRÍOS**

Julio- 2021

DEDICATORIA

A mis padres,

hermanos

y amigos

por su motivación, esfuerzo y apoyo para terminar este largo proceso.

AGRADECIMIENTOS

Al equipo bHealth por la motivación y el buen trabajo en equipo, a los compañeros del programa de memorias multidisciplinarias y todos los profesores que participaron del constante proceso para potenciar nuestro proyecto.

RESUMEN

Bajo el programa de las memorias multidisciplinarias del año 2018 de la universidad Federico Santa María, nos enfrentamos al siguiente desafío, ¿Cómo podemos ofrecer cuidados de salud a pacientes que dada su situación, no es posible ir a un centro asistencial? planteado por Francisco Cabezas, profesor de la carrera Ingeniería Civil Telemática de la universidad, que desempeña como contraparte del proyecto.

Para cumplir con el desafío planteado se generan dos hipótesis de posibles soluciones, optando por un desarrollo de software móvil. Se crean dos aplicaciones con el fin de poder diferenciar dos grupos de usuarios, los profesionales del área de la salud y los potenciales pacientes. La funcionalidad de estas aplicaciones se basa en tener un sistema que permita el agendado de horas para que los profesionales puedan visitar a domicilio a los pacientes y poder realizar sus respectivos procedimientos.

Para comenzar con el desarrollo de las aplicaciones, se realiza un estudio del alcance y funciones que cubrirá el proyecto, posteriormente se plantea el diseño de las vistas mediante un software, generando mockups, para luego ser validadas por los potenciales usuarios. Gracias a estas validaciones se realizan los cambios sugeridos para el funcionamiento. Finalmente se programan las vistas en el framework de desarrollo React Native y se integran los servicios con el servidor.

Palabras Clave— Aplicación móvil, Salud, Agendado de horas.

ABSTRACT

Under the program of the multidisciplinary theses of the year 2018 of the Federico Santa María University, we face the following challenge: How can we offer health care to patients who, given their situation, it is not possible for them to go to a healthcare center? set by Francisco Cabezas, professor of the Telematics Civil Engineering career at the university, who works as a counterpart to the project.

To meet the challenge posed, two hypotheses of possible solutions are generated, opting for mobile software development. To meet the challenge, two applications are created in order to differentiate two groups of users, health professionals and potential patients. The functionality of these applications is based on having a system that allows the scheduling of hours so that professionals can visit patients at home and perform their respective procedures.

To begin with the development of the applications, a study of the scope and functions that the project will cover is carried out, then the design of the views is proposed using software, generating mockups, to be later validated by potential users. Thanks to these validations, the changes suggested for the operation are made. Finally, the views are programmed in the React Native development framework and the services are integrated with the server.

Keywords— Mobile application, Health, Scheduled hours.

GLOSARIO

API: Interfaz de programación de aplicaciones (Application program interfaz, en inglés).

APS: Atención primaria de salud.

Backend: Es la parte del desarrollo de software que procesa la entrada desde el front end y contiene los servicios necesarios para el funcionamiento de una aplicación.

Framework: es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

Frontend: Es la parte del software que interactúa con los usuarios.

iOS: Sistema operativo móvil que pertenece a Apple.

JSON: Notación de objeto de JavaScript (JavaScript Object Notation, en inglés).

MINSAL: Ministerio de salud.

Mockup: Diseño no funcional con carácter demostrativo.

PaaS: Plataforma como servicio (Platform as a service, en inglés).

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación.

UTFSM: Universidad Técnica Federico Santa María.

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	III
ABSTRACT.....	IV
INDICE DE FIGURAS	IX
INDICE DE CÓDIGOS.....	X
INDICE DE FIGURAS ANEXO	XI
INDICE DE TABLAS	XII
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 MOTIVACIÓN	1
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3 HIPÓTESIS.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.5 ESTRUCTURA DE LA MEMORIA.....	5
CAPÍTULO 2: ESTADO DEL ARTE	6
2.1 DEFINICIÓN Y ORIGEN DE LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD.....	8
2.2 SOLUCIONES ACTUALES	9
2.2.1 SITUACIÓN NACIONAL.....	9
2.2.2 SITUACIÓN INTERNACIONAL	10
2.3 PROPUESTA SOLUCIÓN.....	12
CAPÍTULO 3: DEFINICIÓN.....	14

3.1 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	14
3.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	15
3.2.1 REQUERIMIENTOS EN COMÚN DE AMBAS APLICACIONES	15
3.2.2 REQUERIMIENTOS APLICACIÓN PACIENTES	15
3.2.3 REQUERIMIENTOS APLICACIÓN PROFESIONALES DE LA SALUD	16
3.3 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	17
3.4 ENTORNO Y SOPORTE DE DESARROLLO	17
3.5 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN.....	19
3.6 CONTROL DE VERSIONES.....	20
3.7 METODOLOGÍA DE TRABAJO	20
CAPÍTULO 4: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	21
4.1 DIAGRAMA DE FLUJO.....	21
4.1.1 APLICACIÓN PACIENTES.....	21
4.1.2 APLICACIÓN PROFESIONALES DE LA SALUD	23
4.2 DISEÑO DE VISTAS APLICACIONES	25
5.1 VISTAS EN COMÚN APLICACIÓN PACIENTES Y PROFESIONALES DE LA SALUD	28
5.2 APLICACIÓN PACIENTES	31
5.3 APLICACIÓN PROFESIONALES DE LA SALUD	35
5.4 INTEGRACIÓN DE SERVICIOS.....	38
CAPÍTULO 6: VALIDACIÓN.....	40
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	42
7.1 CONCLUSIONES	42

7.2 TRABAJOS FUTUROS	43
ANEXOS.....	44
A.1. DISEÑO APLICACIONES	44
A.1.1 DISEÑO APLICACIÓN PACIENTES	44
A.1.2 DISEÑO APLICACIÓN PROFESIONALES DE LA SALUD.....	49
A.2. FLUJO COMPLETO APLICACIONES.....	54
A.2.1 APLICACIÓN PACIENTES.....	54
A.2.2 FLUJO APLICACIÓN PROFESIONALES DE LA SALUD	55
A.3 ENTREVISTAS REALIZADAS PARA VALIDACIÓN DE APLICACIONES	56
A.3.1 ENTREVISTAS A ESTUDIANTES DE LA SALUD	56
A.3.2 ENTREVISTAS A POTENCIALES PACIENTES.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Relación entre solución y usuario paciente.	12
Figura 2: Relación entre solución y usuario profesional.	13
Figura 3: Diagrama de contexto aplicación.	18
Figura 4: Diagrama de flujo inicio aplicación pacientes.	21
Figura 5: Diagrama de flujo menú pacientes.	22
Figura 6: Diagrama de flujo inicio aplicación profesionales.	23
Figura 7: Diagrama de flujo menú profesionales.	24
Figura 8: Login, aplicación pacientes.	28
Figura 9: Registro, aplicación profesionales.	29
Figura 10: Ajustes, aplicación pacientes.	30
Figura 11: Vista principal, aplicación pacientes.	31
Figura 12: Solicitar atención, aplicación pacientes.	32
Figura 13: Horarios disponibles, aplicación pacientes.	33
Figura 14: Detalle agenda, aplicación pacientes.	34
Figura 15: Ingreso disponibilidad, aplicación profesionales.	35
Figura 16: Agenda, aplicación profesionales.	36
Figura 17: Perfil Profesionales de la Salud, aplicación profesionales.	37

INDICE DE CÓDIGOS

Código 1: Ejemplo código para vista a través de una clase.....	26
Código 2: Ejemplo código para vista a través de Hooks	27
Código 3: Código integración de servicios.....	39

INDICE DE FIGURAS ANEXO

Figura A. 1: Login, aplicación pacientes.	44
Figura A. 2: Registro, aplicación pacientes.	44
Figura A. 3: Solicitar atención, aplicación pacientes.....	45
Figura A. 4: Seleccionar profesional, aplicación pacientes.....	45
Figura A. 5: Visualizar camino a atención, aplicación pacientes.	46
Figura A. 6: Estado atención, pacientes.....	46
Figura A. 7: Historial médico, aplicación pacientes.	47
Figura A. 8: Perfil, aplicación pacientes.....	47
Figura A. 9: Configuración, aplicación pacientes.....	48
Figura A. 10: Login, aplicación profesionales.....	49
Figura A. 11: Registro, aplicación profesionales.....	49
Figura A. 12: Activar disponibilidad, aplicación pacientes.....	50
Figura A. 13: Recepción solicitud atención, aplicación profesionales.	50
Figura A. 14: Visualizar destino, aplicación profesionales.	51
Figura A. 15: Estado atención, aplicación profesionales.....	51
Figura A. 16: Historial diagnosticos, aplicación profesionales.	52
Figura A. 17: Perfil, aplicación profesionales.	52
Figura A. 18: Configuración, aplicación profesionales.	53
Figura A. 19: Flujo aplicación pacientes.	54
Figura A. 20: Flujo aplicación profesionales.....	55

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Organización de los Servicios de Salud, según nivel de complejidad y cobertura poblacional.....	7
--	---

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de memoria es parte del proceso de investigación y desarrollo del programa de memorias multidisciplinarias 2018 de la Universidad Técnica Federico Santa María, en compañía con el equipo conformado por los estudiantes: Cristian Parra, estudiante de Ingeniería Civil Telemática; Johannes Rothkegel, estudiante de Ingeniería Civil Electrónica; y Cesia Suazo estudiante de Ingeniería Comercial. El equipo fue asignado al desafío que planteaba la siguiente interrogante: ¿Cómo podemos ofrecer cuidados de salud a pacientes que, dada su situación, no es posible ir a un centro asistencial?. Este desafío, fue propuesto por el profesor de la carrera de Ingeniería Civil Telemática Francisco Cabezas Berríos, quien desempeñó el rol de contraparte.

1.1 MOTIVACIÓN

Para entender esta problemática basta con examinar la situación actual de Chile en cuanto a su población tanto como la atención médica y la situación demográfica.

Los actuales cambios demográficos que afectan a la población mundial han sido influidos por una serie de factores tales como los avances en la medicina y la tecnología, estabilidad social y económica, y los mayores accesos a servicios que dan paso al aumento en la esperanza de vida, que en el caso de Chile manifestó una variación importante en el último siglo, pasando de 26,4 años en 1910 a 78,4 años en 2010 (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). Adicionalmente, esta configuración de la población y los estilos de vida modernos, traen como consecuencia el desarrollo de nuevas afecciones en la salud de las personas. En el escenario anterior, las temáticas de salud toman un rol preponderante entendiendo por salud, “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Organización Mundial de la Salud, 2018). De esta forma, se han planteado objetivos sanitarios con la finalidad de procurar el cumplimiento del derecho a la salud de los seres humanos, para ello, las naciones han trabajado en mejoras de sus sistemas a partir de nuevos mecanismos que se adapten a los vertiginosos cambios y necesidades de la población. En este afán, participan diferentes actores que elaboran normativas, programas y políticas, tales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) a nivel internacional, o bien, organismos como el Ministerio de Salud de Chile, quien declara una misión acorde con los objetivos sanitarios establecidos en la Estrategia Nacional de Salud 2011- 2020, siendo esta la construcción de “un modelo de salud sobre la base de una atención primaria fortalecida e integrada, que pone al paciente en el centro”(…) (MINSAL, 2018).

Por lo tanto, la Atención Primaria de Salud (APS) cumple un rol fundamental en el logro de tales objetivos, ya que es considerada por acuerdo internacional, como “el primer nivel de contacto de los individuos, la familia y la comunidad con el sistema nacional de salud, llevando lo más cerca posible la atención de salud al lugar donde residen y trabajan las personas, y constituye el primer elemento de un proceso permanente de asistencia sanitaria” (Alma Ata, 1978).

En la misma línea, las oportunidades de mejora que ofrece la incorporación de tecnologías de información y comunicación (TIC) para fomentar la salud, han sido reconocidas por la OMS, para lograr enfrentar los nuevos desafíos en materia de enfermedades, producto de los cambios demográficos y epidemiológicos de la población mundial ya mencionados, surgiendo términos como la ciber salud, eSalud¹ y la mSalud², que describen el uso de las TIC aplicadas a la salud, donde Chile posee un rol activo en el desarrollo de una estrategia nacional de eSalud, con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Sin embargo, el gran desafío en la implementación de los proyectos de eSalud, es lograr la coordinación efectiva de dos sectores, el sector de las tecnologías de la información y comunicación y el sector de la salud.

Actualmente Chile se encuentra en una etapa avanzada de transición demográfica, que se visualiza en el envejecimiento continuo y constante de su población. Los datos del Censo 2017 indican que un 15,7% de la población tiene 60 años o más, cifra que va en aumento según el trabajo del Instituto Nacional de Estadísticas “Proyecciones y Estimaciones de Población Total País 1950-2050”(Instituto Nacional de Estadística, INE. Chile: Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País.), ya que para el año 2030 y 2050 se estima que un 22,3% y un 28,2% de la población tendría 60 años o más respectivamente.

Los factores que influyen en estos cambios son el descenso de la fecundidad, la disminución de la mortalidad en etapas tempranas, avances médicos y tecnológicos y mejoras en las condiciones de vida que favorecen el aumento (Biblioteca Nacional de Chile, 2018).

Al mismo tiempo, es necesario considerar el impacto de la transición demográfica y los estilos de vida de las personas sobre el estado de salud, ya que estos propician el desarrollo de nuevas afecciones. Según la declaración del programa de salud del presidente Sebastián Piñera para el periodo 2018-2022, las variaciones en el perfil epidemiológico de la población, con la prevalencia de enfermedades crónicas como la diabetes, la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares o el

¹ eSalud: salud electrónica (eHealth en inglés), es el uso de las TIC en la salud.

² mSalud: salud móvil (mHealth en inglés), es la práctica de la medicina y salud pública soportada por dispositivos móviles.

Alzheimer, muestra la necesidad de revisar tanto los mecanismos de financiamiento como los servicios entregados por el actual sistema de salud.

Por otra parte, las personas han tomado mayor conciencia de la importancia de la prevención, por lo que han asumido un rol participativo que comienza con el reconocimiento por parte de los pacientes de su responsabilidad en relación al estado de su salud, lo que ha significado un aumento en la demanda por servicios médicos que satisfagan sus requerimientos. Esto, en un contexto social de mayor acceso a las atenciones de salud, como consecuencia de la mejora en la capacidad económica y, por tanto, en la posibilidad de pago por los servicios, junto con el considerable aumento de la información sobre temas médicos y la evolución en la tecnología que ofrece nuevos métodos de diagnósticos y tratamientos. En el escenario anterior, instituciones de alcance internacional como la Organización Mundial de la Salud declaran que “ninguna nación podrá hacer frente a estos desafíos sin compromisos firmes con la atención primaria de salud y la cobertura universal de salud”, es decir, ese nivel de atención es de gran importancia al ser reconocido como la puerta de entrada de las personas al sistema nacional de salud. En efecto, existe evidencia de una problemática que debe ser enfrentada prontamente por los distintos actores públicos y privados del sistema de salud del país y así lograr el bienestar de sus habitantes, siendo un enfoque avalado el fortalecer la atención primaria para dar mayor resolución a los problemas de salud.

Frente a estos planteamientos, se detecta una oportunidad de negocio, a través de la creación de un desarrollo tecnológico que facilite la comunicación entre la oferta y la demanda por prestaciones de salud de APS³ a domicilio en Chile, con disponibilidad las 24 horas los 7 días a la semana, respondiendo de forma alternativa a las necesidades detectadas a través del uso de tecnologías de la información y comunicación aplicadas en el sector de la salud, lo que se denomina con términos como eSalud, mSalud. Por lo tanto, el problema de investigación implica la evaluación de la oportunidad descrita a partir de una propuesta de modelo de negocios que permita llevar a cabo el proyecto.

³ APS: Atención primaria de salud, corresponde a atención de carácter ambulatorio y con un mínimo de complejidad.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Considerando la situación del sistema de salud, surge la interrogante: ¿cómo podemos ofrecer cuidados de salud a pacientes que, dada su situación, no les es posible ir a un centro asistencial?

Pregunta que demuestra una inquietud y que busca ser resuelta mediante el desarrollo de una solución tecnológica factible en el marco del Programa de Memorias Multidisciplinarias de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Para el éxito del proyecto, es necesario considerar el segmento de mercado al cual se dirigirá la solución tecnológica. Es por esto, que una parte del diseño del proyecto considera el estudio cualitativo y cuantitativo de dos posibles modelos de negocios, y cuyos resultados serán fundamentales para definir el diseño final de la herramienta tecnológica.

1.3 HIPÓTESIS

El objetivo de este proyecto multidisciplinario, al implementar la tecnología, es lograr la conexión entre pacientes, que requieren atención primaria de salud, y profesionales de la salud que puedan prestar estos servicios, es decir, brindar una herramienta útil para conectar a dos grupos de usuarios.

Según las encuestas realizadas a profesionales de la salud, en el proceso del programa de memorias multidisciplinarias, les interesaría generar ingresos extras a través de una plataforma tecnológica donde pudieran gestionar sus tiempos y complementarlos con sus trabajos actuales. Por otro lado según encuestas realizadas a un grupo de potenciales usuarios pacientes, manifestaron la necesidad haber necesitado en algún momento una herramienta para conectar con un profesional para una atención primaria de salud.

Basándose en los datos recopilados previo al desarrollo de este proyecto, la hipótesis de este trabajo consiste en que el desarrollo de una herramienta tecnológica a través de una aplicación móvil permitirá a pacientes contactar y agendar horas para que un profesional médico pueda realizar una atención a domicilio, permitiendo a profesionales de la salud realizar atenciones primarias de salud a domicilio.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es desarrollar un software tecnológico mediante algún lenguaje de programación, para proveer servicios de atención primaria de salud a domicilio. Particularmente consiste en desarrollar el frontend de la aplicación, es decir, programar las vistas, agregarle funcionalidades y un flujo de trabajo.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar estado del arte.
- Evaluar software similares para determinar posibles competencias.
- Diseñar y evaluar vistas para el software.
- Programar vistas en algún lenguaje de programación.
- Crear flujo del software.
- Integrar el backend y frontend.

1.5 ESTRUCTURA DE LA MEMORIA

- Capítulo 2: Estado del arte. Se describe el contexto general actual de la salud en Chile y se muestran soluciones similares existentes a la propuesta de esta memoria.
- Capítulo 3: Definición.
- Capítulo 4: Diseño de la solución.
- Capítulo 5: Desarrollo.
- Capítulo 6: Validación.
- Capítulo 7: Conclusiones y trabajos futuros.

CAPÍTULO 2: ESTADO DEL ARTE

En el sector de salud en Chile, intervienen activamente agentes del sector público y privado. Esta situación evidencia una estructura mixta en distintos niveles interrelacionados e identificados como aseguradores, financiadores y proveedores de servicios en los que todos los organismos participantes, quienes deben cumplir con la legislación descrita en el Código Sanitario que “rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes” (Ministerio de Salud Pública, 1968, pág. 1)

La máxima autoridad sanitaria en Chile es el Ministerio de Salud, quien formula y fija las políticas de salud que se desarrollan dentro del territorio nacional, ejerciendo además una función reguladora y se divide en la Subsecretaría de Salud Pública y la Subsecretaría de Redes Asistenciales. La Subsecretaría de Salud Pública desempeña actividades reguladoras, normativas y fiscalizadoras que permitan el cumplimiento de los objetivos de promoción, vigilancia, prevención y control de enfermedades. La Subsecretaría de Redes Asistenciales, regula y supervisa el funcionamiento de las redes de salud para satisfacer de forma integral las necesidades de la población usuaria (Ministerio de Salud, 2018).

Otra institución pública relevante en el sector es la Superintendencia de Salud quien resguarda y promueve los derechos de salud de las personas, en relación a los servicios prestados por el Fondo Nacional de Salud, Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE), los prestadores institucionales e individuales de atención (Superintendencia de Salud, 2018).

Entre las entidades aseguradoras presentes en Chile se encuentra, el Fondo Nacional de Salud (FONASA), las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE), las mutuales, las instituciones de salud previsional de las Fuerzas Armadas (FF.AA.) y de Orden y Seguridad Pública. Es importante señalar, que la afiliación a un seguro de salud es una obligación legal, que se lleva a cabo mediante las cotizaciones de los trabajadores dependientes, pensionados, y también los trabajadores independientes a partir del año 2018 (Servicio de Impuestos Internos, 2018).

La organización de la red asistencial contempla en su estructura tres niveles de atención que responden a una clasificación por tipo de complejidad y cobertura poblacional, tal como se describe en la Tabla 1 adjunta a continuación.

Nivel de atención	Grado de Complejidad	Detalle
Primario	Mínima complejidad y amplia cobertura	Atenciones de carácter ambulatorio, donde se ejecutan principalmente los programas básicos de salud de las personas. Para su realización se cuenta con medios simples de apoyo diagnóstico y un arsenal terapéutico determinado, según prestaciones. Las actividades que se efectúan en este nivel son fundamentalmente: controles, consultas, visitas domiciliarias, educación de grupos, vacunaciones y alimentación complementaria.
Secundario	Complejidad y cobertura intermedia	El nivel secundario se basa principalmente en especialidades básicas, actuando por referencia desde el nivel primario. Las acciones en este nivel, involucran tanto atención ambulatoria como hospitalización en establecimientos hospitalarios que también cuentan con atención ambulatoria provista de un consultorio adosado en ese tipo de establecimientos.
Terciario	Alta complejidad y cobertura reducida	El nivel terciario, trabaja esencialmente en referencia de pacientes desde los niveles anteriores y posee una alta complejidad tecnológica. Además, puede recibir pacientes adicionales a los de su propia red asistencial, actuando a nivel regional, supra-regional y en algunos casos hasta cobertura nacional (como institutos de especialidades). Aunque estos establecimientos hospitalarios realizan actividades de alta complejidad, en general también realizan atenciones de nivel secundario, para cubrir los problemas de demanda insatisfecha en dicho nivel.

Tabla 1: Organización de los Servicios de Salud, según nivel de complejidad y cobertura poblacional.

Fuente: Observatorio Chileno de Salud Pública (OCHISEP).

2.1 DEFINICIÓN Y ORIGEN DE LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD

Para entender la relevancia de la atención primaria de salud (APS), es indispensable conocer la definición comúnmente aceptada, ya que de su comprensión se han derivado estrategias y planes de acción a nivel internacional y nacional, para enfrentar los desafíos sanitarios del siglo XXI.

La atención primaria de salud es la asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticas, científicamente fundadas y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un costo que la comunidad y el país puedan soportar, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación. La atención primaria forma parte integrante tanto del sistema nacional de salud, del que constituye la función central y el núcleo principal, como del desarrollo social y económico global de la comunidad. Representa el primer nivel de contacto de los individuos, la familia y la comunidad con el sistema nacional de salud, llevando lo más cerca posible la atención de salud al lugar donde residen y trabajan las personas, y constituye el primer elemento de un proceso permanente de asistencia sanitaria (Alma Ata, 1978).

Durante los años 90 surgieron múltiples iniciativas que buscaron mejorar el acceso, la oportunidad y la calidad de la APS, otorgándole gran relevancia a la formulación de un modelo de atención con enfoque en la medicina familiar que se reflejó en la integración del enfoque APS en las mallas curriculares de las escuelas de salud, nuevas ofertas en programas de postgrados en medicina familiar en las universidades estatales, entre otras estrategias de fomento a la formación de distintos profesionales y especialistas en medicina familiar para atención primaria. En esta misma línea, se produjo un aumento de prestaciones tanto a nivel individual como familiar y se incorporó la kinesiología y psicología a la APS.

Durante los primeros años del siglo XXI se incluye la reforma sectorial, en la que el Estado es el agente que debe garantizar el acceso universal a una salud de calidad con una alta capacidad resolutive. Esta reforma responde a mejorar los logros alcanzados en el sector de la salud, enfrentar los cambios epidemiológicos y demográficos que está experimentando la población, y resolver los problemas de inequidad e insatisfacción usuaria en la recepción de los servicios de salud. Para ello, se manifiesta la necesidad de trabajar en un modelo de salud con énfasis en la promoción y la prevención, la integración de la Red Asistencial y el fortalecimiento de la APS.

2.2 SOLUCIONES ACTUALES

A continuación, se muestra el estudio de soluciones existentes que son similares a la propuesta planteada. Se analizará el tipo de servicio que ofrece cada una y sus propuestas de valor.

2.2.1 SITUACIÓN NACIONAL

- Clinical Medical Home Chile
 - Es una organización de servicios en hospitalización domiciliaria, exámenes y traslados en ambulancia, prestación de servicios ambulatorios, venta y arriendo de equipos e insumos, asesorías y capacitaciones, productos: insumos, medicamentos, equipos médicos, productos y otros [2].
 - Disponen de personal técnico necesario para garantizar que el domicilio del paciente sea el mejor lugar terapéutico las 24 horas del día los 365 días al año.
 - Poseen un centro médico ubicado en la comuna de Recoleta, Santiago. Este centro, cuenta con las especialidades: medicina general, pediatría, medicina familiar, kinesiología, enfermería, fonoaudiología, nutricionista, psicología.
 - Dispone de una página web. En la cual existen diversos métodos de contacto con el personal para poder solicitar los diferentes servicios. Entre los métodos de contacto se encuentran dos números telefónicos, un mail y un formulario web con los campos: nombre, email, teléfono, asunto y mensaje.
- Fastcare
 - Otorga a sus pacientes la atención de procedimientos médicos en la comodidad de su hogar de forma segura y oportuna, disminuyendo el contacto con el centro de salud [5].
 - Cuidados a domicilio por auxiliares (Tens), visita de médicos, curaciones de heridas avanzadas por enfermeras, administración de tratamientos antibióticos, toma de exámenes, baño de pacientes postrados, kinesiología respiratoria y motora, educación y prevención domiciliaria a familiares y radiografías.
 - Desde el año 2013 busca brindar atención médica integral a través del acceso a una nueva red de asistencia de salud de calidad y de bajo costo. Servicios disponibles 24 horas del día los 365 días del año.
 - Convenios: Carabineros de Chile, Hospital de Carabineros, Policía de Investigaciones, Gendarmería de Chile, DETACOO, Isapre Banmédica, Colmena, Vida Tres, DIPRECA, Tarjera vecino las Condes, Tarjera vecino Ñuñoa.

- Dispone de una página web. En la cual poseen dos correos electrónicos de contacto y dos números de teléfono. Aparte se puede solicitar la visita rellenando un formulario web con los campos: Nombre, Email, Fono y Mensaje.
- Salud 911
 - El objetivo de Salud 911 es otorgar a sus usuarios servicios de atención a domicilio que no requiera de atención en un centro especializado o de urgencias.
 - Medicina general, enfermería, kinesiología, nutricionista, psicología, fonoaudiología, podología, programas preventivos a domicilio, exámenes de laboratorio y electrocardiograma [20].
 - Ofrece la posibilidad de programar atención médica domiciliaria en el lugar y horario que estime conveniente, es decir un servicio de salud oportuna, volviendo al concepto de médico de cabecera.
 - Dr. On-line es un servicio gratuito que ofrece Salud 911; se trata de asesoría y orientación las 24 horas, vía correo electrónico.
 - Para poder adquirir uno de estos servicios existen dos formas de contacto. Al igual que los servicios nombrados anteriormente, Salud 911 consta de una página web. En donde las formas para reservar hora son un formulario web y llamando al número telefónico.
- Home Care Plus
 - Se especializa en servicios de cuidado a adultos mayores y enfermería a domicilio.
 - Cuidadores y técnicos en enfermería a domicilio para la atención de adultos mayores. Además, servicios de enfermería a domicilio: inyecciones y vacunas, instalación de dispositivos, cuidados post-operatorios, hospitalización domiciliaria [12].
 - Esta empresa cuenta con una página web en donde existen dos números telefónicos de contacto, un correo electrónico de contacto y un formulario web. En donde se pueden solicitar los servicios convenidos.

2.2.2 SITUACIÓN INTERNACIONAL

- MediQo
 - MediQo consiste en una aplicación móvil, actualmente funcionando en México. Que permite pedir atención médica a domicilio, asesoría médica virtual y servicio de ambulancia [15].
 - Esta aplicación permite poder pedir una visita médica de forma web o móvil.

- MediQo ya cuenta con su propio equipo de salud para realizar las consultas.
- Tanto en la aplicación web como la móvil, el usuario debe seleccionar el tipo de atención que desea, luego ingresar su domicilio y una referencia. Luego se selecciona de una lista de profesionales disponibles con su respectivo ranking y precio. Finalmente se debe seleccionar la fecha y hora en cual se desea la atención
- Doctorapp
 - Consiste en un sistema de consultas médicas, en donde los pacientes hacen preguntas específicas a los profesionales de la salud a través de una aplicación móvil [3].
 - Actualmente solo se encuentra funcionando en España.
- Doktuz
 - Se forma como un sistema de contacto entre un grupo de profesionales de la salud con pacientes, a través de una página web en donde se ofrecen servicios de salud a domicilio y atención especializada directo con las empresas [4].
 - Se encuentra operando en Perú, a través de su atención a domicilio y en su clínica.

Como se puede apreciar la mayoría de las soluciones son páginas web en donde el usuario debe enviar su información por formulario web y esperar una respuesta del equipo de soporte de la empresa. Esto no cumple con lo que la solución de software pretende lograr, ya que, la idea es que se agende una atención de forma eficiente y eficaz.

Lo que se quiere lograr con la aplicación es un agendado de atención a domicilio de forma eficiente tanto para pacientes como profesionales. Se busca satisfacer las necesidades de pacientes que necesitan atención a domicilio y satisfacer las necesidades de profesionales de la salud que deseen trabajar en un sistema de atención a domicilio pudiendo ordenar sus propios horarios. Estos objetivos se desean cumplir con el desarrollo de algún software que permitan vincular y satisfacer de alguna forma estas dos necesidades.

Por otro lado, se logra tener una idea de los servicios y los tipos de profesionales que pueden ser incluidos en la aplicación, tales como: Médicos Generales, Pediatras, Geriatras, Broncopulmonares, Neurólogos, Kinesiólogos, Enfermeros, Fonoaudiólogos, Terapeutas Ocupacionales, Psicólogos, entre otros. Por el lado de los pacientes cualquier persona que posea un celular con acceso a la tecnología y internet.

2.3 PROPUESTA SOLUCIÓN

Como respuesta a la interrogante: ¿cómo podemos ofrecer cuidados de salud a pacientes que, dada su situación, no les es posible ir a un centro asistencial? Se tienen dos posibles soluciones al problema.

- *Desarrollo tecnológico n°1*: consiste en la creación de una aplicación móvil en donde se vinculan e interactúan dos tipos de usuarios. El primer grupo de usuarios lo integran profesionales médicos y técnicos del área de la salud, quienes brindan sus servicios de atención médica a domicilio. Mientras que el segundo grupo está compuesto por potenciales pacientes que desean solicitar cierto tipo de atención médica a domicilio, en tanto que no sean pacientes con riesgo vital.
- *Desarrollo tecnológico n°2*: consta de la implementación de un “software” útil para los centros de atención domiciliaria particulares. Estos son pequeñas empresas presentes en algunas regiones de Chile, que ofrecen un conjunto de servicios de atención y no cuentan con una plataforma que les permita lograr una fácil interacción con sus potenciales pacientes.

Finalmente se opta por el Desarrollo tecnológico n°1 ya que se considera una propuesta propia de emprendimiento y no necesita de la aprobación de terceros, en este caso una empresa que quiera cooperar o comprar el “software”, para el desarrollo del proyecto.

En esta solución se identifican 2 actores principales: los pacientes que desean solicitar atención a domicilio y los profesionales de la salud que ofrecen sus servicios. Tal como se muestra en los siguientes diagramas.

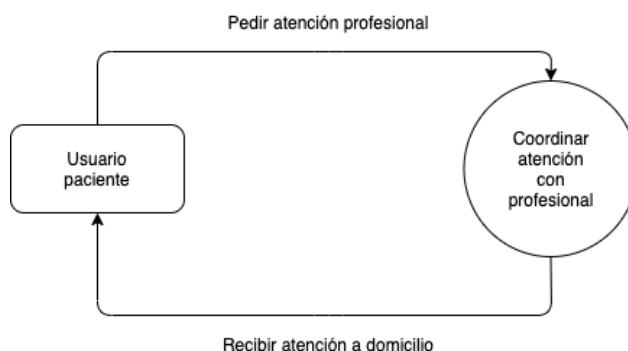


Figura 1: Relación entre solución y usuario paciente.

Fuente: Elaboración propia.

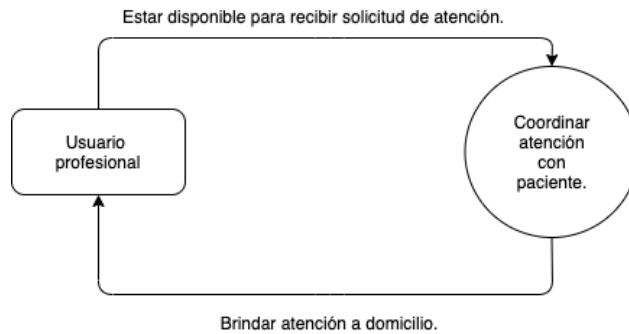


Figura 2: Relación entre solución y usuario profesional.

Fuente: Elaboración propia.

Dada esta estructura se considera desarrollar dos aplicaciones móviles, esto con el fin de diferenciar el grupo de usuarios que ofrecen sus servicios médicos, con el grupo de usuarios que solicita sus servicios. De esta forma se desarrollarán dos aplicaciones:

1. Aplicación profesionales de la salud
2. Aplicación pacientes

CAPÍTULO 3: DEFINICIÓN

En este módulo se definirán los requerimientos que debe cumplir el desarrollo del software. Además se establece la tecnología a ocupar para dicho desarrollo.

3.1 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

El objetivo de esta sección es identificar los requerimientos que se deben cumplir para el desarrollo de la solución. Estos se establecieron a través de diversas reuniones del equipo [10], con la participación de la contraparte. En estas reuniones se analizaron las necesidades que se debían satisfacer a través de la problemática planteada. Estos requerimientos fueron recolectados y analizados por el equipo de desarrollo y validados en posteriores reuniones con la contraparte. Se realizó una validación de estos requerimientos en terreno con entrevistas y encuestas a diversos profesionales de la salud. Los resultados de estas entrevistas influyeron en la modificación de ciertos requerimientos tales como la eliminación de un sistema “inmediato” de atención a domicilio, reemplazándolo por un sistema de agendado de hora. Este sistema se ajusta de mejor manera al modo de atención de los profesionales y a la propuesta del tipo de atención primaria de salud, es decir, consultas domiciliarias de bajo riesgo. Esto permite a los profesionales organizar su disponibilidad con sus propios horarios. Otro requerimiento que sufrió una variación es el mostrar el trayecto del profesional hacia el lugar de atención, ya que vulnera la privacidad del profesional que utilice la aplicación. Las entrevistas realizadas se pueden encontrar en el anexo.

3.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

3.2.1 REQUERIMIENTOS EN COMÚN DE AMBAS APLICACIONES

- **Iniciar sesión**

El sistema debe validar a las credenciales ingresadas para iniciar sesión. Estas deben pertenecer a la base de dato del sistema para dar acceso a la aplicación.

- **Registrar usuario**

Los usuarios deben poder registrarse en la aplicación para ser agregados a la base de datos para su posterior validación.

- **Cerrar sesión**

Una vez que lo deseen los usuarios deben ser capaces de cerrar sesión de la aplicación. Para que al momento de volver a iniciar la aplicación, esta vuelva a solicitar las credenciales para iniciar sesión.

3.2.2 REQUERIMIENTOS APLICACIÓN PACIENTES

- **Seleccionar usuario**

Para poder solicitar una atención a domicilio se debe seleccionar un usuario. Teniendo por defecto el usuario personal de la cuenta. Esto se pensó para que personas puedan solicitar atención para algún familiar que no tenga afinidad con la tecnología.

- **Seleccionar tipo de profesional y atención**

El segundo paso para que el paciente pueda solicitar una atención a domicilio es seleccionar el profesional y el tipo de atención que desea dentro de las opciones disponibles de la aplicación.

- **Seleccionar ubicación de atención**

El paciente debe seleccionar la ubicación donde requerirá la atención. Con esta información se filtrará según la disponibilidad de profesionales, y se mostrará al usuario los profesionales disponibles.

- **Seleccionar profesional**

El paciente según los datos completados debe seleccionar el profesional por el que desea ser atendido. Debe seleccionar dentro de la lista disponible de profesionales, mostrando la información necesaria para poder tomar la decisión.

- Seleccionar día y hora

El paciente debe seleccionar el día y hora para la atención a domicilio según la disponibilidad del profesional.

- Visualizar horas agendadas

El paciente debe ser capaz de visualizar las horas agendadas con el detalle del profesional que lo atenderá y la fecha de atención.

3.2.3 REQUERIMIENTOS APLICACIÓN PROFESIONALES DE LA SALUD

Como se mencionó anteriormente en la validación de los requerimientos con los profesionales de la salud, se llegó a la conclusión de modificar algunos requerimientos planteados como “Ubicación y Trayecto en tiempo real” reemplazado por “Estado de la atención” por temas de privacidad de los profesionales ya que estos datos pueden ser usados maliciosamente. Además de la “Disponibilidad inmediata” que fue sustituida por “Agendado de Disponibilidad”. Esto se debe a la evidencia derivada del proceso de validaciones. En la cual la posibilidad de agendar horas, antes de la inmediatez de la atención, tiene mayor importancia y comodidad para el profesional.

- Validar Usuarios

Los datos y título de los usuarios que prestan servicios de salud se deben validar ante la Superintendencia de Salud de Chile, para dar tranquilidad y seguridad a las personas que solicitan el servicio de atención a domicilio que serán atendidos por un profesional calificado para realizar la atención.

- Visualizar agenda

El profesional debe ser capaz de visualizar las atenciones con el detalle respectivo que tiene agendadas para el futuro, para poder organizarse y a modo de recordatorio.

- Agregar disponibilidad

El profesional debe ser capaz de ingresar su disponibilidad horaria para poder recibir solicitudes de atención en los horarios establecidos. Además, deberá indicar las comunas a la que está dispuesto a movilizarse.

- Confirmar Solicitud

El profesional debe ser capaz de confirmar o rechazar dicha solicitud en cualquier momento en caso de que no pueda asistir a la atención solicitada por el paciente.

Esta acción debe ser informada al paciente para su conocimiento.

- Completar ficha médica

Una vez finalizada la atención por parte del profesional, este debe completar una ficha médica indicando los procedimientos realizados y tratamientos por realizar. Una vez completada la ficha médica se da por terminada la atención.

3.3 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- Las aplicaciones deben utilizar un protocolo seguro (HTTPS) para las consultas a los endpoints proporcionados por el servicio.
- Las aplicaciones deben poder acceder a internet para su funcionamiento y comunicación con el servidor.
- Las aplicaciones deben tener una disponibilidad del 99,5%.

3.4 ENTORNO Y SOPORTE DE DESARROLLO

El desarrollo de la aplicación móvil consta de dos partes esenciales: el frontend y el backend. En cuanto al frontend, hace referencia a la aplicación móvil con la que interactúa con el usuario. En cuanto al backend se refiere al servidor que almacena los servicios y bases de datos que son utilizados por la aplicación.

Para el desarrollo de las aplicaciones se utiliza el framework de desarrollo React Native [19], que utiliza el lenguaje de programación JavaScript. Por otro lado el backend, es creado con Nodejs[18] y Express, y una base de datos no relacional en MongoDB[17]. El servidor será montado en Heroku[11], siendo esta una plataforma de servicio (PaaS), la que permite desarrollar, correr y operar aplicaciones desde una nube. Finalmente, la base de datos será almacenada en MLab [16].

React Native es un framework desarrollado y mantenido por Facebook, que tiene un largo tiempo de maduración y ha sido utilizado para crear conocidas aplicaciones en su desarrollo como Facebook, Instagram, Uber Eats por nombrar algunas. Además cuenta con una extensa documentación y foros de consulta con una extensa comunidad que dan soporte al lenguaje. A continuación, se verán algunas de sus principales características:

- Compatibilidad Cross-Platform: Permite crear aplicaciones que pueden ser ejecutadas tanto en iOS como Android simultáneamente con el mismo código base.
- Funcionalidad nativa: las aplicaciones creadas mediante React Native funcionan de la misma manera que una aplicación nativa real creada para cada uno de los sistemas usando

su lenguaje nativo propio. La unión de React Native junto con JavaScript permite la ejecución de complejas aplicaciones de manera eficiente.

- Actualizaciones instantáneas: con la extensión de JavaScript, se tiene la flexibilidad de subir los cambios en los contenidos directamente al dispositivo de prueba. Posee el sistema llamado hot reloading, que refresca la aplicación al instante al hacer modificaciones en el código.
- Sencilla curva de aprendizaje: React Native es extremadamente fácil de leer y sencillo de aprender ya que se basa en los conceptos fundamentales del lenguaje JavaScript, siendo especialmente intuitivo tanto para los ya expertos en dicho lenguaje o incluso para las personas sin experiencia en él, ya que nos provee de un rango muy amplio de componentes.

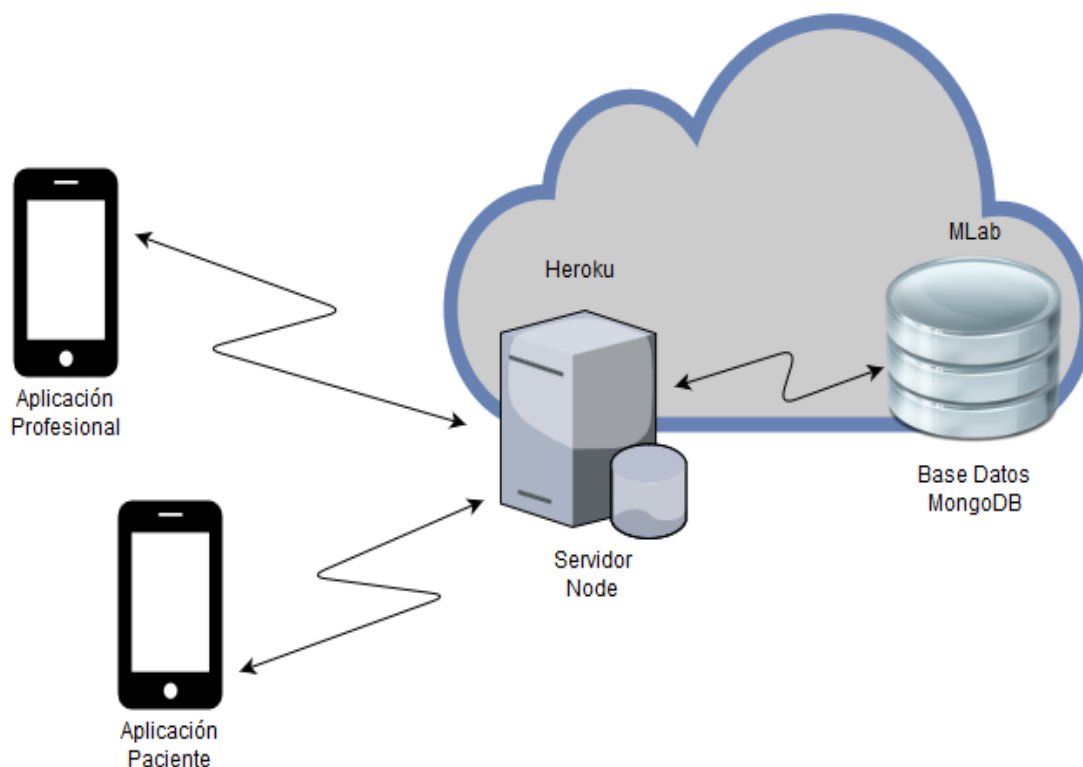


Figura 3: Diagrama de contexto aplicación.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen los módulos base de datos, servidor y módulo aplicación desarrollados para la implementación del proyecto.

- **Módulo Base de Datos**

Este módulo está compuesto por una base de datos NoSQL [23] MongoDB, la cual está montada en MLab. Las ventajas de utilizar una base de datos NoSQL son que estas suelen ser mucho más abiertas y flexibles, ya que se pueden hacer cambios a los esquemas de datos sin tener que detenerla. Además, optimiza las consultas para grandes cantidades de datos, es escalable y finalmente su carácter descentralizado permite soportar estructuras distribuidas.

- **Módulo Servidor**

Este módulo contiene una API REST montada en Heroku la cual fue desarrollada en NodeJs + Express. Esta otorga servicios web al cliente. Para la transferencia de datos de la API REST se aplican operaciones como POST, GET, PUT, DELETE. Por otro lado, el servidor también tiene como función validar al profesional, generar los tokens de autenticación, encriptar datos sensibles y otorgar una transmisión segura de datos (Auth0, 2018).

- **Módulo Aplicación**

Este módulo contiene el desarrollo de las aplicaciones móviles, explicadas con detalle a continuación.

3.5 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

- **API REST**

Una API [21] es un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones. API significa interfaz de programación de aplicaciones. Las API permiten que sus productos y servicios se comuniquen con otros, sin necesidad de saber cómo están implementados. Para esto la API utiliza peticiones de tipo HTTP como por ejemplo POST, GET, DELETE, entre otros.

Rest es la abreviación de Representational State Transfer, y es un conjunto de restricciones que se utilizan para que las solicitudes HTTP cumplan con las limitaciones definidas en la arquitectura. Básicamente, las restricciones determinadas por la arquitectura Rest son:

- *Cliente-servidor*: las aplicaciones existentes en el servidor y el cliente deben estar separadas.
- *Sin estado*: las peticiones se realizan de forma independiente, es decir, cada una ejecuta solo una determinada acción.

- *Caché*: la API debe utilizar caché para evitar llamadas recurrentes al servidor.
- *Interfaz uniforme*: cada petición al servicio debe tener una única URL.

- **JSON**

Su nombre corresponde a las siglas JavaScript Object Notation o Notación de Objetos de JavaScript [14]. Es un formato ligero de intercambio de datos, que resulta sencillo de leer y escribir para los programadores y simple de interpretar y generar para las máquinas.

JSON es un formato de texto completamente independiente de lenguaje, pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidas por los programadores.

3.6 CONTROL DE VERSIONES

Un controlador de versiones se utiliza para la mantención de las versiones del código de un trabajo o proyecto, pudiendo registrar y volver a las versiones que se encuentren disponibles. En el presente trabajo se utilizó el controlador de versiones Git [6], específicamente se utilizó el cliente Bitbucket [1], ya que permite mantener repositorios de proyectos privados de forma gratuita.

3.7 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para el desarrollo del proyecto se sigue la metodología ágil de trabajo Scrum [22], la cual consta de sprint en donde se comprometen entregables, estos sprint se definen de una duración de dos semanas. Al finalizar estas dos semanas se tiene una reunión de equipo junto con la contraparte para revisar dichas entregas y poder definir nuevas tareas. Al finalizar este proceso se desea tener un producto mínimo viable.

CAPÍTULO 4: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

4.1 DIAGRAMA DE FLUJO

Los siguientes diagramas de flujo representan los procesos que se deben realizar como usuario en ambas aplicaciones.

4.1.1 APLICACIÓN PACIENTES

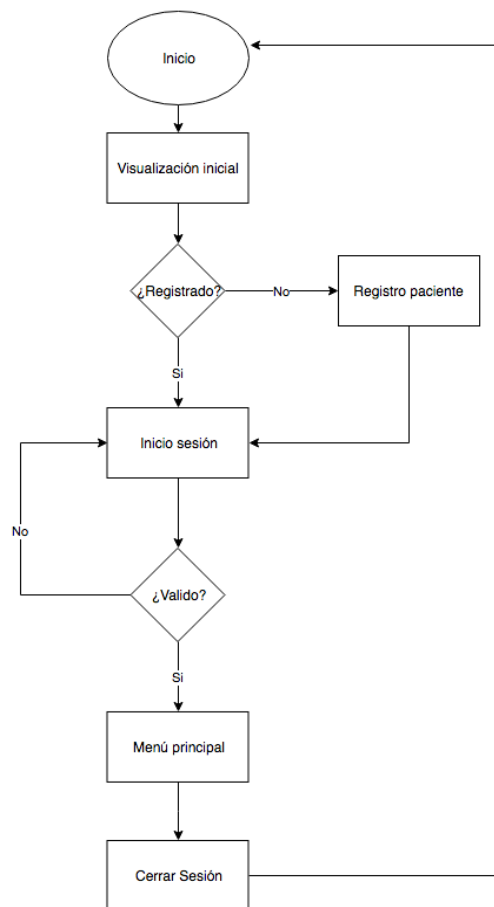


Figura 4: Diagrama de flujo inicio aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama de la figura 4 se visualiza el flujo para iniciar la aplicación de pacientes por parte de un usuario. Este flujo consiste en mostrar una vista inicial en donde se pregunta si el usuario está registrado en la base de datos. En caso de estar registrado se procede al módulo de inicio de sesión. En caso contrario el usuario debe ir al modulo de registro. Si las credenciales en el módulo de inicio

de sesión son correctas se otorga acceso al menú principal de la aplicación. En caso contrario el usuario debe volver al módulo de inicio de sesión.

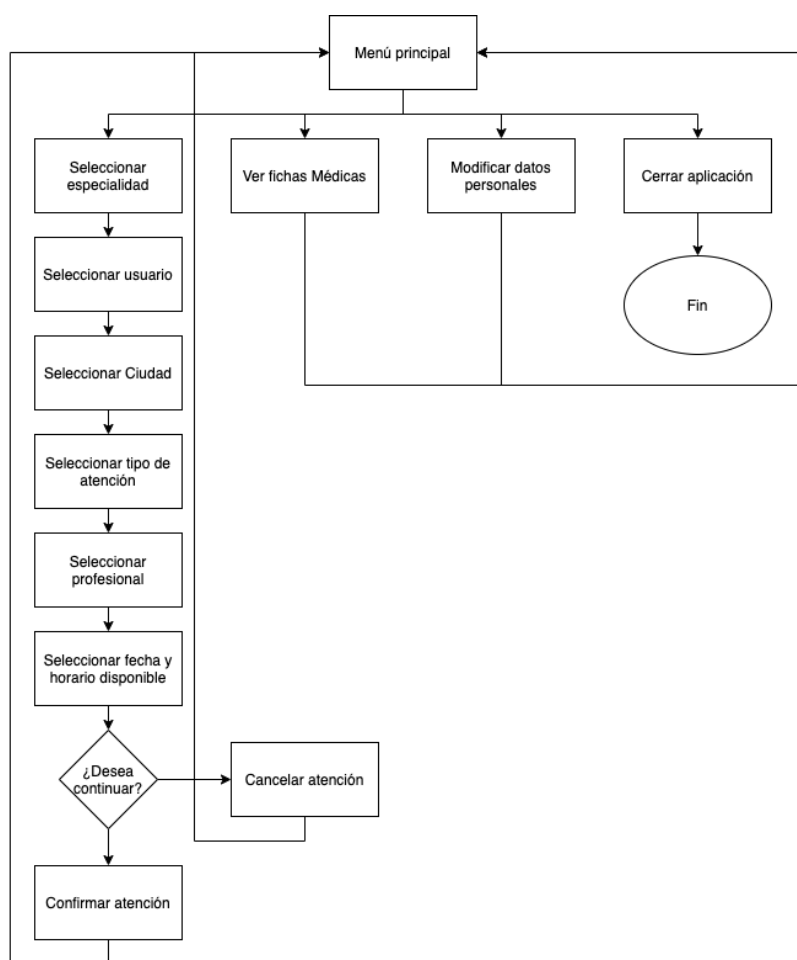


Figura 5: Diagrama de flujo menú pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama de la figura 5 se describe el flujo de la aplicación desde que se está en el menú principal de la aplicación luego de un inicio de sesión correcto. En ella se muestra el proceso para solicitar una atención a domicilio y la navegación que se puede realizar desde el menú principal de la aplicación.

4.1.2 APLICACIÓN PROFESIONALES DE LA SALUD

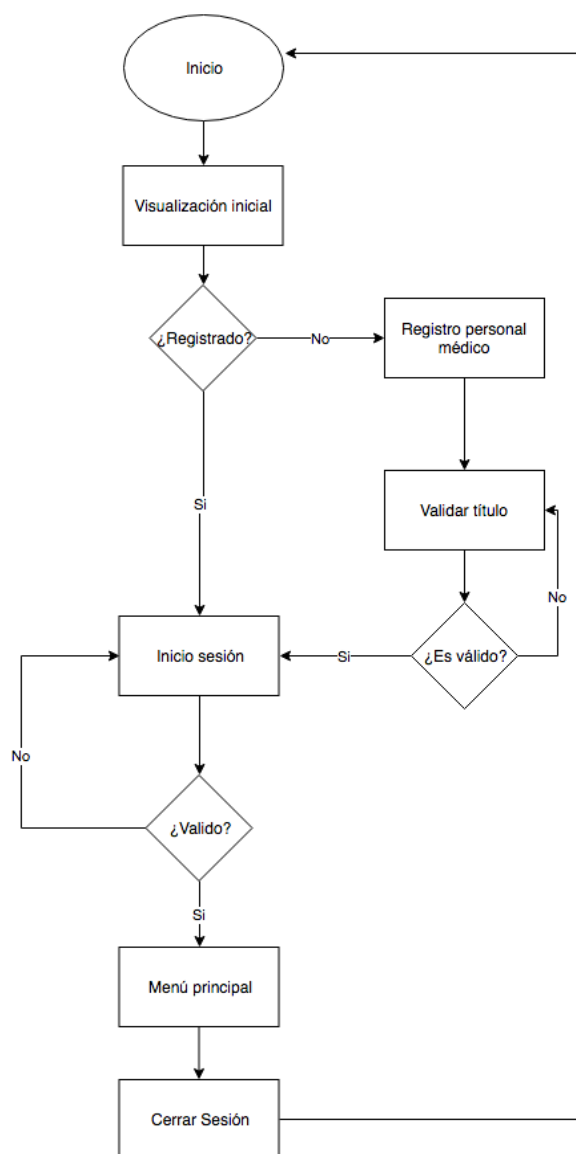


Figura 6: Diagrama de flujo inicio aplicación profesionales.

Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de la figura 6 representa el flujo de trabajo que se realiza para ingresar a la aplicación de profesionales. Similar al flujo de la aplicación de pacientes. A diferencia que al momento del registro del profesional, el sistema debe validar el título del profesional ante la Superintendencia de Salud de Chile. Mientras la validación no sea exitosa, no se le otorga acceso al usuario a la aplicación.

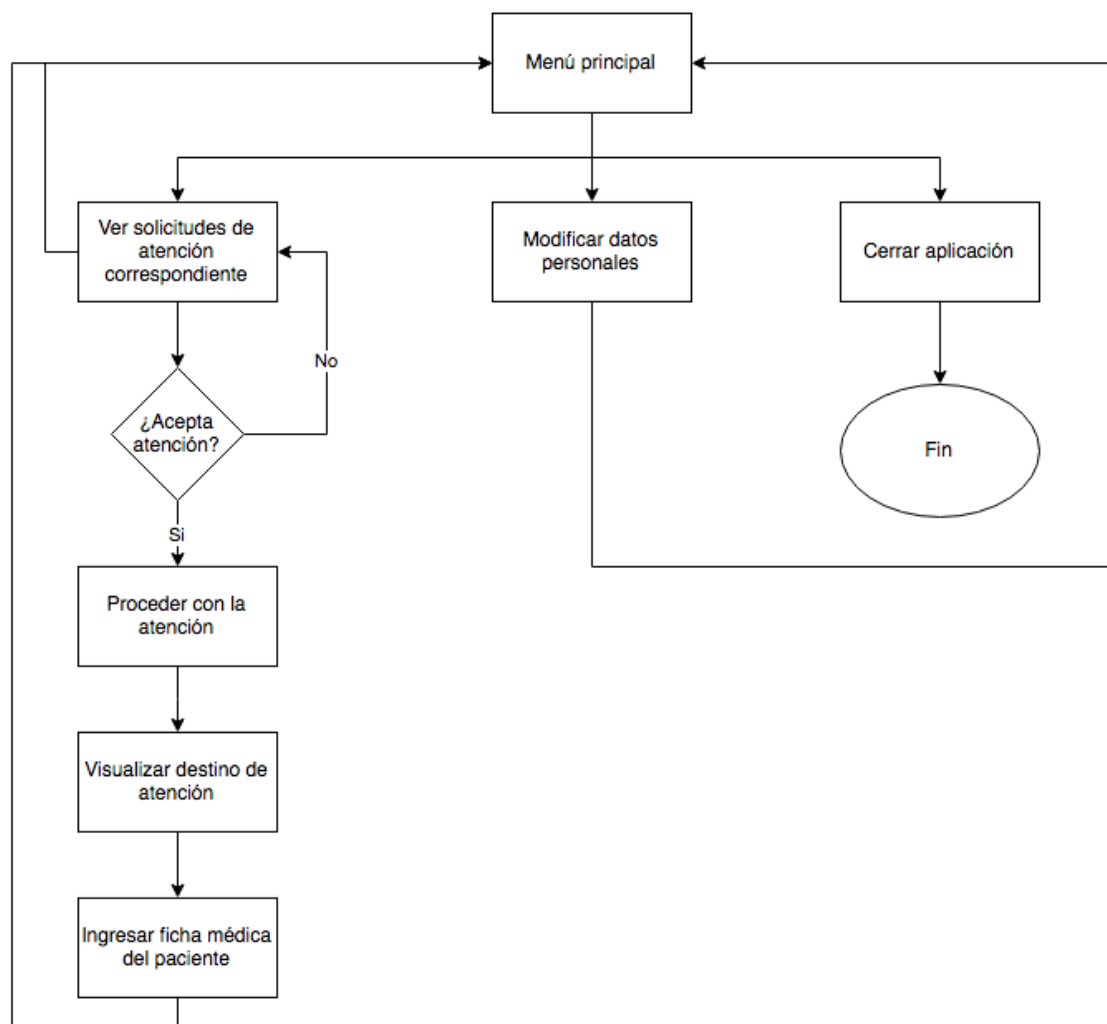


Figura 7: Diagrama de flujo menú profesionales.

Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama de la figura 7 se describe el flujo de la aplicación desde que se está en el menú principal de la aplicación luego de un inicio de sesión correcto. En ella se muestra el flujo que debe realizar un profesional de la salud para realizar una atención a domicilio y la navegación que puede realizar desde el menú principal de la aplicación.

4.2 DISEÑO DE VISTAS APLICACIONES

Para el diseño de las vistas de la aplicación se analizaron los requerimientos funcionales de ambas aplicaciones y se modelaron en un diseño inicial de las aplicaciones. Para este diseño de las vistas se utilizó la versión gratuita de prueba del programa Balsamiq Mockups 3, la cual proporciona una serie de herramientas para crear maquetas de diseño web y móvil. El diseño inicial fue validado realizando entrevistas a diversos profesionales del área de la salud. La finalidad de esta entrevista fue analizar los requerimientos representados en las vistas y captar nuevos requerimientos recomendados por los mismos profesionales.

Gracias a las validaciones realizadas las vistas tuvieron cambios como por ejemplo en un principio se consideraba una atención inmediata por parte del profesional de la salud, y según los resultados de las encuestas los profesionales prefieren un sistema de agendado para organizar de mejor manera sus tiempos, por lo que se decidió optar por un sistema de agenda. Por otra parte se pretendía mostrar la ubicación instantánea del profesional mientras se dirigía a realizar una atención, lo que se decidió cambiar por una vista informativa con una agenda que contenga la información necesaria de la atención.

El diseño inicial de las vistas y las entrevistas se encuentran disponibles en el anexo.

CAPÍTULO 5: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

El desarrollo de la solución considera la programación de las vistas de las aplicaciones junto con la integración con los servicios proporcionados por el backend para lograr la interacción necesaria para el funcionamiento de la aplicación.

Al momento del desarrollo de este trabajo crear una vista en React Native solo se podía realizar de una manera. Consiste en crear clases que deben extender de un `React.Component` para poder utilizar los componentes propios de React. Esta clase debe contar con su respectivo constructor. Además, debe contener un método `render`, para que el código pueda ser traducido en una vista. Además, debe contener su lógica encapsulada en métodos como se muestra en la siguiente figura Código 1. Cada vista cuenta con un ciclo de vida, que consiste básicamente en funciones propias del lenguaje que permiten ejecutar tareas, funciones o peticiones a un servicio al momento que se carga una vista en memoria, que desaparece a la vista del usuario o que esta ya ha sido dibujada en pantalla.

Recientemente existe la posibilidad de crear vistas a través de Hooks, que es una nueva característica que permite usar estados y otras características de React sin necesidad de construir una clase, si no que a través de funciones.

```
export default class ClassName extends React.Component {  
  
  constructor(props) {  
    super(props)  
    this.state = {  
      /*state variables*/  
    };  
  }  
  /*add methods here*/  
  
  render() {  
    return (  
      /*Code that is drawn in the view*/  
    )  
  }  
}
```

Código 1: Ejemplo código para vista a través de una clase

Fuente: Elaboración propia

En el ejemplo anterior se puede ver la creación de vista mediante clases. En ella se guarda el estado de las vistas a través de las variables declaradas en el constructor. Adicionalmente podemos declarar funciones convenientes para realizar procesos como consultas al servidor o incluir los ciclos de vida de la vista. Finalmente con el método render se dibuja en la vista los componentes declarados en esta.

```
import React, { useState } from 'react';

function Example() {
  // Declara una nueva variable de estado, que llamaremos "count".
  const [count, setCount] = useState(0);

  return (
    <div>
      <p>You clicked {count} times</p>
      <button onClick={() => setCount(count + 1)}>
        Click me
      </button>
    </div>
  );
}
```

Código 2: Ejemplo código para vista a través de Hooks

Fuente: Elaboración propia

En el ejemplo anterior se tiene una vista con un título con un contador y un botón que incrementa este contador. UseState es un hook que sirve para mantener el estado de la vista, en este caso del contador. Adicionalmente existen hooks proporcionados por React Native para el manejo de animaciones, ciclo de vida de la aplicación entre otros. Si es necesario existe la posibilidad de crear hooks propios de acuerdo a las necesidades de cada proyecto.

El desarrollo de este trabajo considera la construcción de dos aplicaciones como se mencionó anteriormente. A continuación, se mostrarán las vistas de ambas aplicaciones con la descripción de sus respectivas funcionalidades.

5.1 VISTAS EN COMÚN APLICACIÓN PACIENTES Y PROFESIONALES DE LA SALUD

- Login



Figura 8: Login, aplicación pacientes.

Fuente: Captura de pantalla.

La vista de login permite iniciar sesión con los datos requeridos, que en este caso corresponden al correo electrónico y una clave. Al presionar el botón entrar los datos son enviados en una consulta al servidor para verificar si corresponden a los datos registrados o no. Una vez iniciada la sesión es necesario almacenar un token de acceso proporcionado por el servicio. Este token posteriormente permitirá autorizar las consultas necesarias para el funcionamiento de la aplicación. Por otra parte la vista permite navegar hacia la vista de registro.

En el caso particular de la aplicación de profesionales de la salud se deben validar los datos del usuario ante la Superintendencia de Salud de Chile, para acreditar que se trata de un profesional validado para ejercer sus funciones. Este proceso se realiza en el servicio y para ejecutarlo se envía una solicitud GET a la página de la superintendencia con el rut del paciente como parámetro. Si encuentra al profesional, se comparan los campos de nombre, apellidos, título y universidad de estudio. En el caso que los campos coincidan, el profesional queda validado. En caso de no estar validado, el usuario no podrá acceder a la aplicación.

- Registro

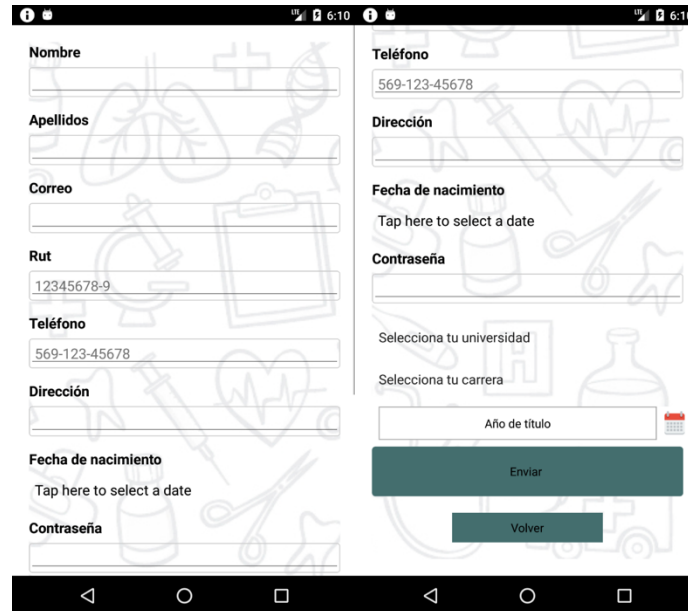
The image shows a mobile application interface for professional registration. The form is divided into two columns. The left column contains fields for 'Nombre', 'Apellidos', 'Correo', 'Rut' (with the value '12345678-9'), 'Teléfono' (with the value '569-123-45678'), 'Dirección', 'Fecha de nacimiento' (with a 'Tap here to select a date' prompt), and 'Contraseña'. The right column contains fields for 'Teléfono' (with the value '569-123-45678'), 'Dirección', 'Fecha de nacimiento' (with a 'Tap here to select a date' prompt), 'Contraseña', 'Selecciona tu universidad', 'Selecciona tu carrera', 'Año de título' (with a calendar icon), and a large 'Enviar' button. Below the 'Enviar' button is a 'Volver' button. The background of the form features a faint medical-themed illustration. The bottom of the screen shows the Android navigation bar.

Figura 9: Registro, aplicación profesionales.

Fuente: Captura de pantalla.

La vista registro posee un formulario que permite registrar al usuario solicitando una serie de datos tales como nombre, apellidos, correo, rut, teléfono, dirección, fecha de nacimiento y contraseña. Estos datos son almacenados en la base de dato del servidor, para que posteriormente los usuarios puedan ser validados.

En el caso de la aplicación de profesionales se requieren datos adicionales como la universidad, carrera y año de egreso. Tanto la universidad como la carrera son datos que se obtienen a través de una consulta al servidor y son listados al momento de presionarlos, para que el usuario pueda escoger uno de estos datos. Es importante que el profesional sea validado con los datos que están disponibles en la superintendencia de salud, para poder dar seguridad a los pacientes de que el profesional es realmente un profesional calificado de acuerdo a su profesión. Posteriormente estos datos son enviados a través de un método POST al endpoint de registro para ser procesados por el servidor.

- Ajustes



Figura 10: Ajustes, aplicación pacientes.

Fuente: Captura de pantalla.

En la vista Ajustes el usuario solo podrá cerrar sesión, borrando los datos locales junto con el token de sesión y navegando la aplicación a la vista de inicio de sesión.

5.2 APLICACIÓN PACIENTES

- Vista principal

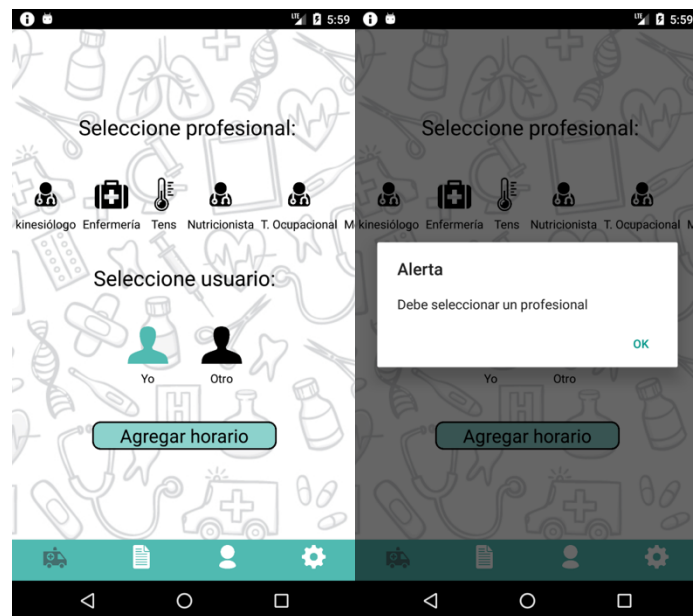


Figura 11: Vista principal, aplicación pacientes.

Fuente: Captura de pantalla.

Consta de un elemento llamado tab navigator. Este se ubica en la parte inferior de la vista y permite al usuario navegar por distintas pestañas que muestran contenido al usuario. La primera vista por defecto es la de solicitar una atención a domicilio. En ella el paciente debe seleccionar el tipo de profesional que desea recibir atención, y el usuario que será atendido. Por defecto el usuario es “yo”, que corresponde al usuario que inició sesión. Si no selecciona algún tipo de profesional se mostrará una alerta avisando al usuario que debe seleccionarlo para poder continuar.

- Solicitar atención

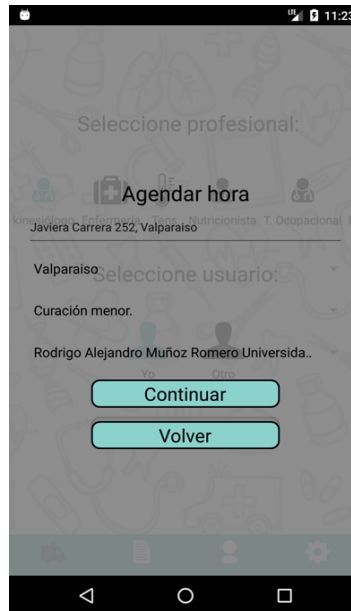


Figura 12: Solicitar atención, aplicación pacientes.

Fuente: Captura de pantalla.

Para solicitar atención, el usuario debe ser capaz de ingresar una dirección en donde se requiera la atención. Para esto se utiliza el componente `TextInput`, fundamental para el ingreso de texto en aplicaciones a través del teclado. También se debe desplegar una lista con la ciudades disponibles. Para desplegar dicha información se utiliza el componente `Picker`. Dicha lista de ciudades disponibles son consultadas al servicio y listadas según la disponibilidad de los profesionales. Luego deberá elegir el tipo de atención dentro de una lista disponible. Una vez completadas estas acciones se ejecuta una consulta al servicio para encontrar a los profesionales disponibles con las opciones seleccionadas anteriormente, los cuales se podrán escoger en una lista que será cargada al completar los datos.

- Horarios disponibles

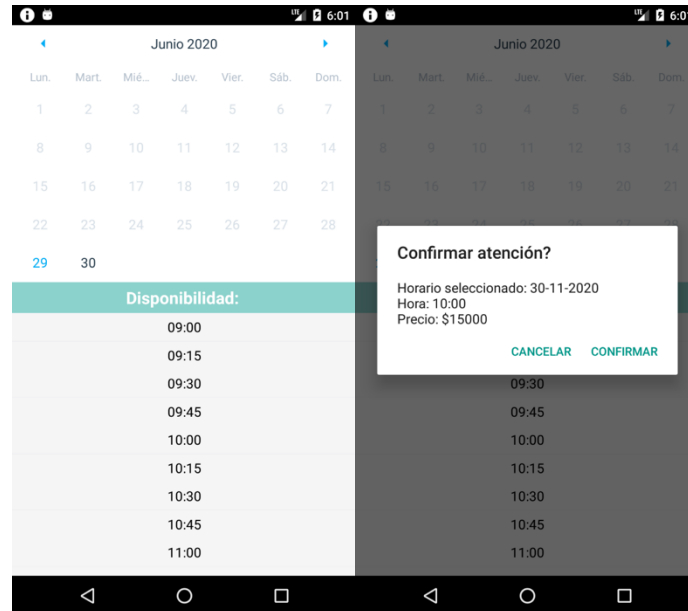


Figura 13: Horarios disponibles, aplicación pacientes.

Fuente: Captura de pantalla.

En la vista horarios disponibles se muestra un calendario mostrando los días disponibles que se encuentra el profesional seleccionado, con sus respectivos horarios. Al seleccionar alguno, se mostrará una alerta con un resumen en donde se deberá confirmar o cancelar la atención.

La disponibilidad horaria del profesional se obtiene realizando una consulta de tipo GET al servicio, en la cual se obtiene un objeto JSON que contiene un arreglo con las fechas disponibles que a su vez contienen un rango horario. Este rango horario por conveniencia fue separado en rangos de 15 minutos, para dar la opción de seleccionar el horario que mejor le acomode al usuario.

- Agenda

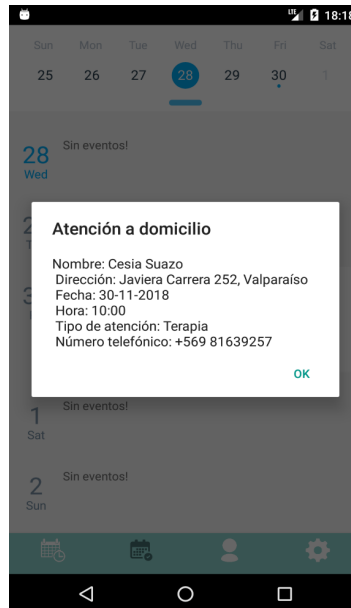


Figura 14: Detalle agenda, aplicación pacientes.

Fuente: Captura de pantalla.

En la vista agenda se muestra las citas agendadas que posee cada usuario. En ella se muestra un resumen general que al presionar muestra información más detallada de dicha cita médica en una alerta.

Esta información se obtiene al realizar una consulta de tipo GET al servicio, para luego ser mapeada en la vista de agenda.

5.3 APLICACIÓN PROFESIONALES DE LA SALUD

- Ingreso disponibilidad

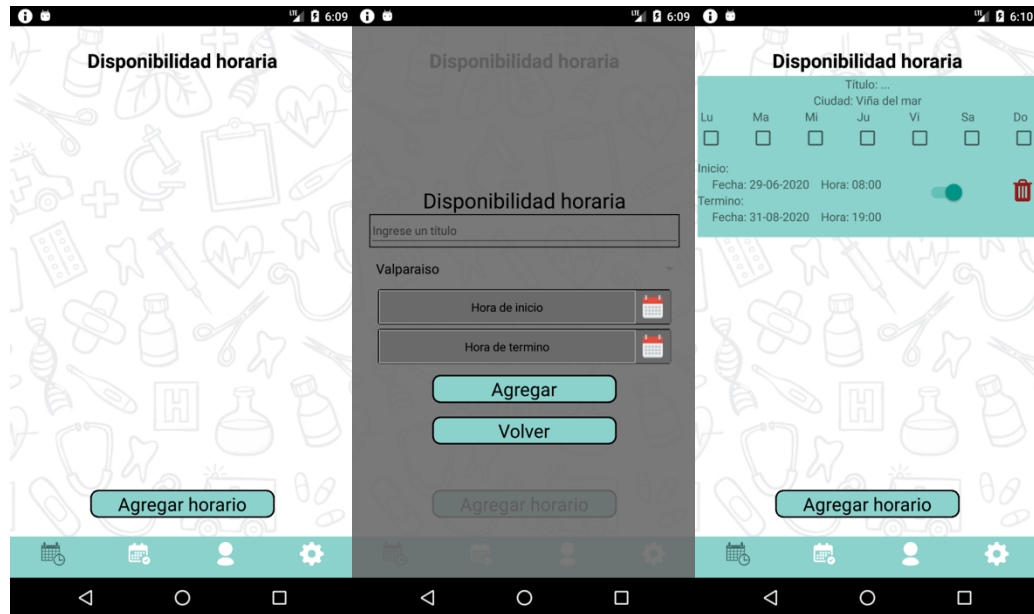


Figura 15: Ingreso disponibilidad, aplicación profesionales.

Fuente: Captura de pantalla.

Esta vista consta de un tab navigator, que permite navegar por distintas vistas. El ingreso de disponibilidad es la primera vista de este tab navigator. El profesional debe ser capaz de ingresar su disponibilidad horaria ingresando una fecha de inicio indicando la hora y una fecha de término junto con la hora, también podrá ingresar un título para ese horario. El profesional podrá seleccionar los días de la semana en que desea estar disponible dentro de ese rango de fecha y horario. El profesional podrá activar o desactivar este horario de disponibilidad o eliminarlo si así lo desea.

- Agenda

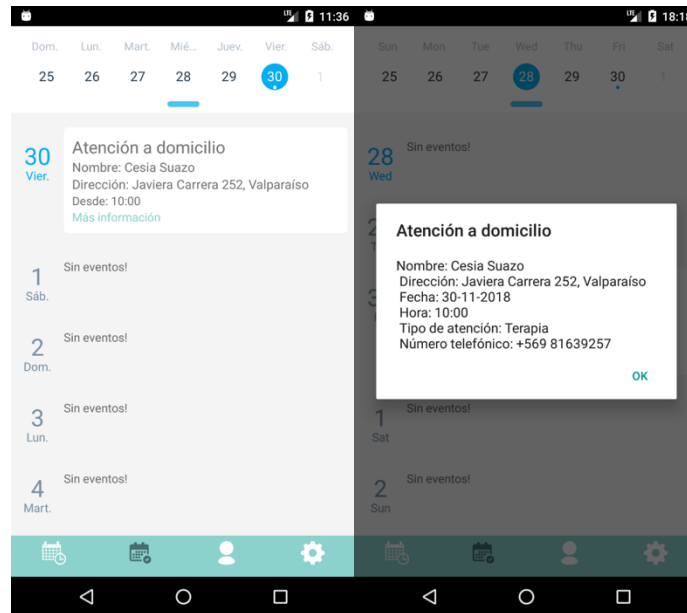


Figura 16: Agenda, aplicación profesionales.

Fuente: Captura de pantalla.

En la vista de agenda se muestra la información básica de las atenciones que tiene agendadas el usuario. Al presionar esta información se desplegará una alerta con información más detallada y al presionar el botón ok, esta alerta desaparece.

Se realiza una consulta de tipo GET al servicio para obtener las citas agendadas, la cual contiene información como la fecha, hora, nombre del paciente, dirección, número telefónico y tipo de atención, que son mapeados a la vista tal como se ve en la figura 16.

- Perfil Profesionales de la Salud



The screenshot shows a mobile application interface for modifying user data. The title is 'Modificar datos'. The form contains the following fields: 'Nombre' (Rodrigo Alejandro), 'Apellidos' (Muñoz Romero), 'Correo' (rmuñoz@gmail.com), 'Rut' (15098800-4), 'Teléfono' (569-751-83778), 'Dirección' (Mercedes 461), and 'Contraseña' (empty). At the bottom, there is a 'Modificar' button and a blue 'VOLVER' button. The background of the form has a faint medical-themed pattern.

Figura 17: Perfil Profesionales de la Salud, aplicación profesionales.

Fuente: Captura de pantalla.

En la vista de perfil el profesional podrá ir a modificar sus datos, o cerrar sesión. Al cerrar sesión la aplicación navegará a la vista del login y se eliminarán los datos y el token de acceso almacenados localmente.

Los datos se obtienen al realizar una consulta de tipo GET al servicio y posteriormente son mapeados a la vista como se ve en la figura 17, posteriormente estos datos se pueden editar para su modificación. Al presionar el botón modificar estos datos se envían al servicio a través de un método POST para ser modificados en la base de datos del usuario correspondiente.

5.4 INTEGRACIÓN DE SERVICIOS

La integración de servicios consiste en tener una conexión de las aplicaciones con los servicios, es decir, de alguna forma los cambios realizados en las vistas de la aplicación tienen que verse reflejados en los servidores proporcionados para lograr una consistencia en los datos que se utilizan. Esto es posible realizando llamadas al servicio a través de una API. Estas consisten en entregar parámetros y encabezados a consultas de tipo GET, POST, DELETE, entre otras, a urls proporcionadas por los servicios y este a su vez entregará algún tipo de respuesta que debe ser manejada por la aplicación.

Las llamadas a las API se realizaron sin usar dependencias externas de red en la aplicación, es decir se utilizó código nativo para la creación de las peticiones de red.

En la figura Código 3, a modo de ejemplo se tiene el código de un método que encapsula el llamado al servicio de login de la aplicación. En ella se tiene que especificar el tipo de método del llamado, agregar sus respectivas cabeceras, incluir el cuerpo que necesita la consulta para que el servicio pueda procesar la solicitud. Finalmente se debe incluir la lógica al momento de obtener una respuesta. Similarmente fueron realizadas todas las consultas a los servicios proporcionados, para el completo funcionamiento de la aplicación.

```
login = () => {
  fetch('URL here', {
    method: 'POST', //Method here: post, get, etc.
    headers: {
      //Add headers here
      'Content-Type': 'application/json',
      Accept: 'application/json'
    },
    body: JSON.stringify({
      //Body to send
      "email":this.state.email,
      "password":this.state.password
    })
  })
  .then((response) => response.text())
  .then((responseText) => {
    //Logic with the response
  })
  .catch((error) => {
    console.log(error);
    alert('There was an error logging in.');
```

Código 3: Código integración de servicios

Fuente: Elaboración propia

Los servicios proporcionados por el backend se pueden encontrar en completitud y con detalle en la documentación en Apiary, realizada por mi compañero de equipo dedicado en exclusiva al desarrollo de los servicios [13].

CAPÍTULO 6: VALIDACIÓN

Para las validaciones de las aplicaciones se realizaron pruebas de usabilidad con un grupo de usuarios. Se realizaron pruebas dentro del equipo de trabajo y con los integrantes del programa de memorias multidisciplinarias, logrando un total de 10 participantes.

Los participantes que realizaron las validaciones, poseen una edad entre los 26 y 27 años. Además son estudiantes universitarios en proceso de titulación. Todos los participantes poseen experiencia con el manejo de la tecnología, ya sea en el manejo de celulares y computadores. También todos los participantes son usuarios activos de redes sociales a través de dispositivos móviles.

Para estas pruebas se asignaron a los participantes los dos grupos distintos de usuarios, para realizar pruebas de ambas aplicaciones. Por un lado simulando ser pacientes que requieren una atención primaria de salud, y por otro lado profesionales de la salud que deseen ofrecer sus servicios.

A continuación se detalla la lista de pruebas realizadas por parte de los usuarios:

Pacientes:

- Registrarse como usuario
- Iniciar sesión
- Elegir tipo de profesional para la atención.
- Elegir lugar, tipo de procedimiento y el profesional que desea recibir atención.
- Elegir fecha y horario de atención.
- Visualizar en agenda la atención.
- Cerrar sesión.

Profesionales de la salud:

Para estas pruebas se les asignó un perfil de prueba con acceso a la aplicación. Esto ya que como no son profesionales de la salud, no podrán ser validados por la superintendencia de salud.

- Iniciar sesión
- Ingresar disponibilidad.
- Visualizar en agenda con las atenciones.
- Modificar datos de la vista perfil.
- Cerrar sesión.

Luego de realizar las pruebas se solicitó la opinión a los participantes con la finalidad de poder procesar estos resultados.

En cuanto a los resultados los usuarios como pacientes manifestaron que pudieron simular por su cuenta, es decir, sin ayuda externa, una atención a domicilio. Por otro lado los usuarios como profesionales de la salud manifestaron que pudieron agregar horarios de disponibilidad logrando conectar con los pacientes para una atención primaria de salud a domicilio. Los usuarios lograron realizar exitosamente las simulaciones propuestas, alcanzando un 100% de éxito en ambos procedimientos.

Estos resultados validan la hipótesis planteada. Se desarrolló una herramienta tecnológica que funciona a través de un teléfono móvil, que permite satisfacer las necesidades de dos grupos de usuarios, conectándolos para realizar una atención primaria de salud a domicilio.

Por otro lado por parte el 90% de los usuarios manifestó la necesidad en la mejora del diseño de las aplicaciones. Por lo que en un trabajo futuro se deberían implementar patrones de diseño, o directamente contar con un diseñador para el desarrollo de las vistas a programar.

También el 70% de los usuarios manifestó la necesidad de simplificar el sistema de agendado de horas por parte de los profesionales, a lo que se sugiere eliminar el rango de fechas que posee y dejar solo el rango horario, ya que esto puede llevar a una confusión a los usuarios.

CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

7.1 CONCLUSIONES

Dado la problemática, ¿Cómo podemos ofrecer cuidados de salud a pacientes que dada su situación, no es posible ir a un centro asistencial?, y basándose en la hipótesis del desarrollo de una herramienta tecnológica a través de una aplicación móvil, que permitirá a pacientes contactar y agendar horas para que un profesional médico pueda realizar una atención a domicilio, permitirá a profesionales de la salud realizar atenciones primarias de salud a domicilio, se tiene:

Se ha logrado identificar la problemática que afectan a dos grupos de usuarios y buscar un punto en común para generar un software de agendado de horas para que los pacientes y profesionales de salud puedan satisfacer esta problemática de acuerdo a su disponibilidad y comodidad.

Se logra integrar de manera correcta los trabajos realizados por separados para el backend y frontend de la aplicación, consolidando las aplicaciones por completo. Para la integración por completo fue imprescindible una documentación de los endpoints del servicio indicando parámetros necesarios y tipos de respuesta para su funcionamiento. En este punto se rescata que se logró una buena y constante comunicación y coordinación como equipo de desarrollo, siendo una buena experiencia de trabajo, dando una introducción a como es en el mundo laboral.

En cuanto a las validaciones del proyecto, se realizaron pruebas de usabilidad dentro del equipo y con los integrantes del programa de memorias multidisciplinarias, simulando el agendado de horas a domicilio por parte de los pacientes. En cuanto a estos resultados se rescataron puntos como mejoras en el diseño de la aplicación y simplicidad en el sistema de agendado de horas por parte de los profesionales, a lo que se sugiere eliminar el rango de fechas que posee y dejar solo el rango horario, ya que esto puede llevar a una confusión a los usuarios.

Por otro lado se cumple con los plazos establecidos dentro del programa de memorias multidisciplinarias para el desarrollo y presentación del proyecto.

7.2 TRABAJOS FUTUROS

- Agregar un sistema de notificaciones push para las dos aplicaciones.
- En el transcurso del desarrollo se va notando la falta del área de diseño en la propuesta de aplicación, por lo que es necesario incluir un diseñador para diseñar las vistas de una forma agradable para el usuario final.
- Habilitar plataforma de pago online.
- Ver la posibilidad de comprar de bonos de forma online.
- Lanzar la aplicación en la Play Store y App Store.

ANEXOS

A.1. DISEÑO APLICACIONES

A.1.1 DISEÑO APLICACIÓN PACIENTES

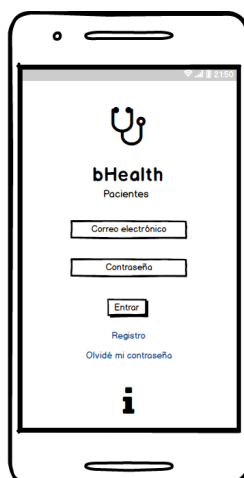


Figura A. 1: Login, aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

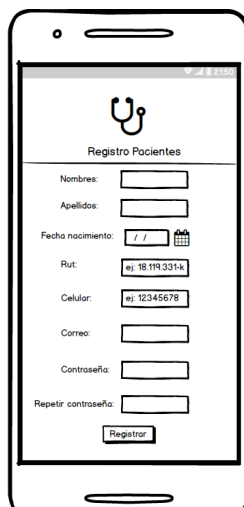


Figura A. 2: Registro, aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.



Figura A. 3: Solicitar atención, aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

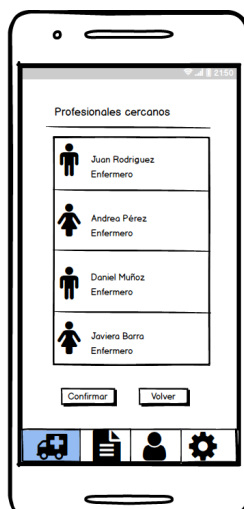


Figura A. 4: Seleccionar profesional, aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

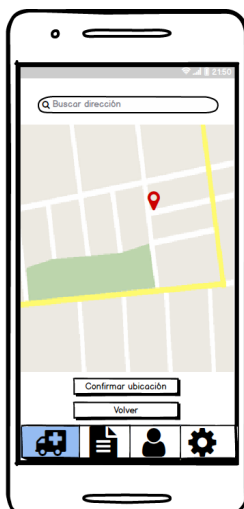


Figura A. 5: Visualizar camino a atención, aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

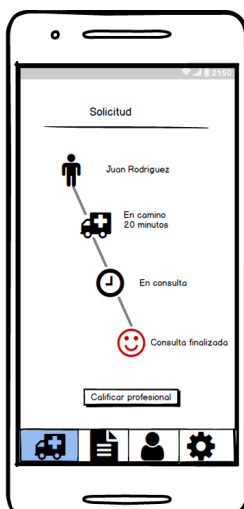


Figura A. 6: Estado atención, pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

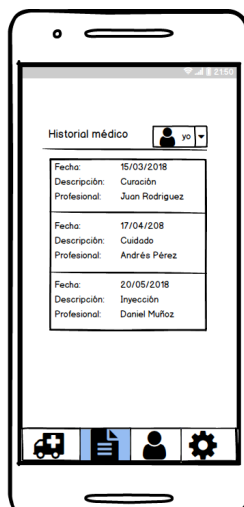


Figura A. 7: Historial médico, aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

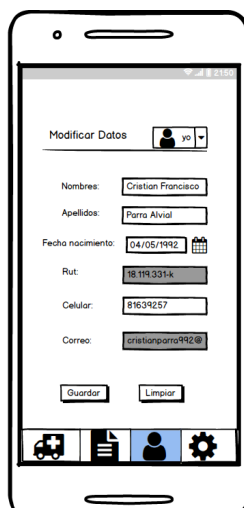


Figura A. 8: Perfil, aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

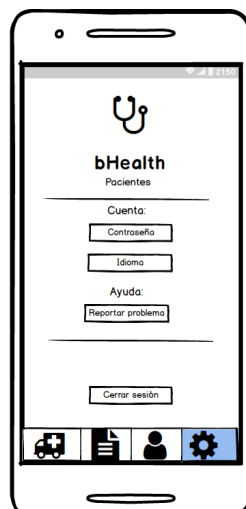


Figura A. 9: Configuración, aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

A.1.2 DISEÑO APLICACIÓN PROFESIONALES DE LA SALUD

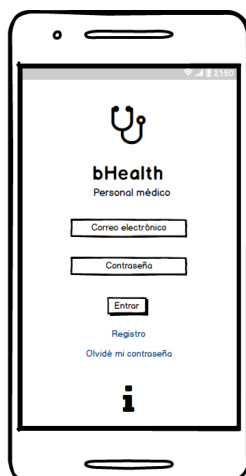


Figura A. 10: Login, aplicación profesionales.

Fuente: Elaboración propia.

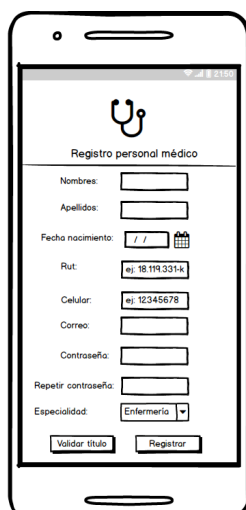


Figura A. 11: Registro, aplicación profesionales.

Fuente: Elaboración propia.

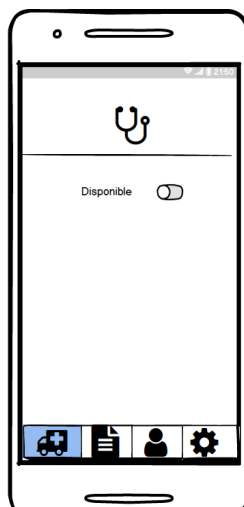


Figura A. 12: Activar disponibilidad, aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

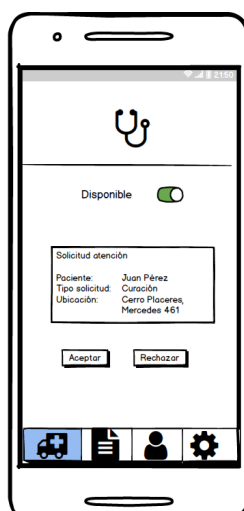


Figura A. 13: Recepción solicitud atención, aplicación profesionales.

Fuente: Elaboración propia.



Figura A. 14: Visualizar destino, aplicación profesionales.

Fuente: Elaboración propia.

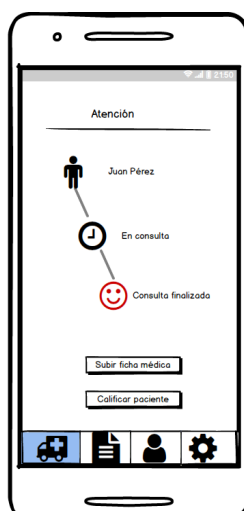


Figura A. 15: Estado atención, aplicación profesionales.

Fuente: Elaboración propia.

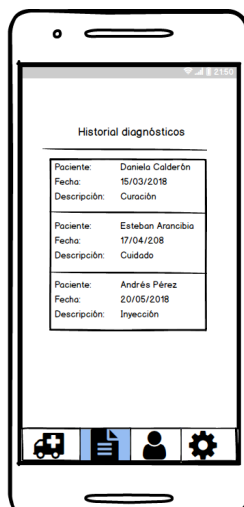


Figura A. 16: Historial diagnósticos, aplicación profesionales.

Fuente: Elaboración propia.

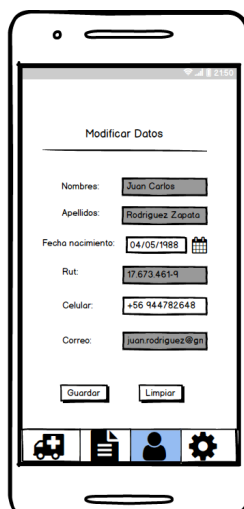


Figura A. 17: Perfil, aplicación profesionales.

Fuente: Elaboración propia.

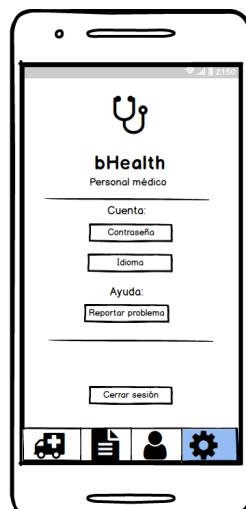


Figura A. 18: Configuración, aplicación profesionales.

Fuente: Elaboración propia.

A.2. FLUJO COMPLETO APLICACIONES

A.2.1 APLICACIÓN PACIENTES

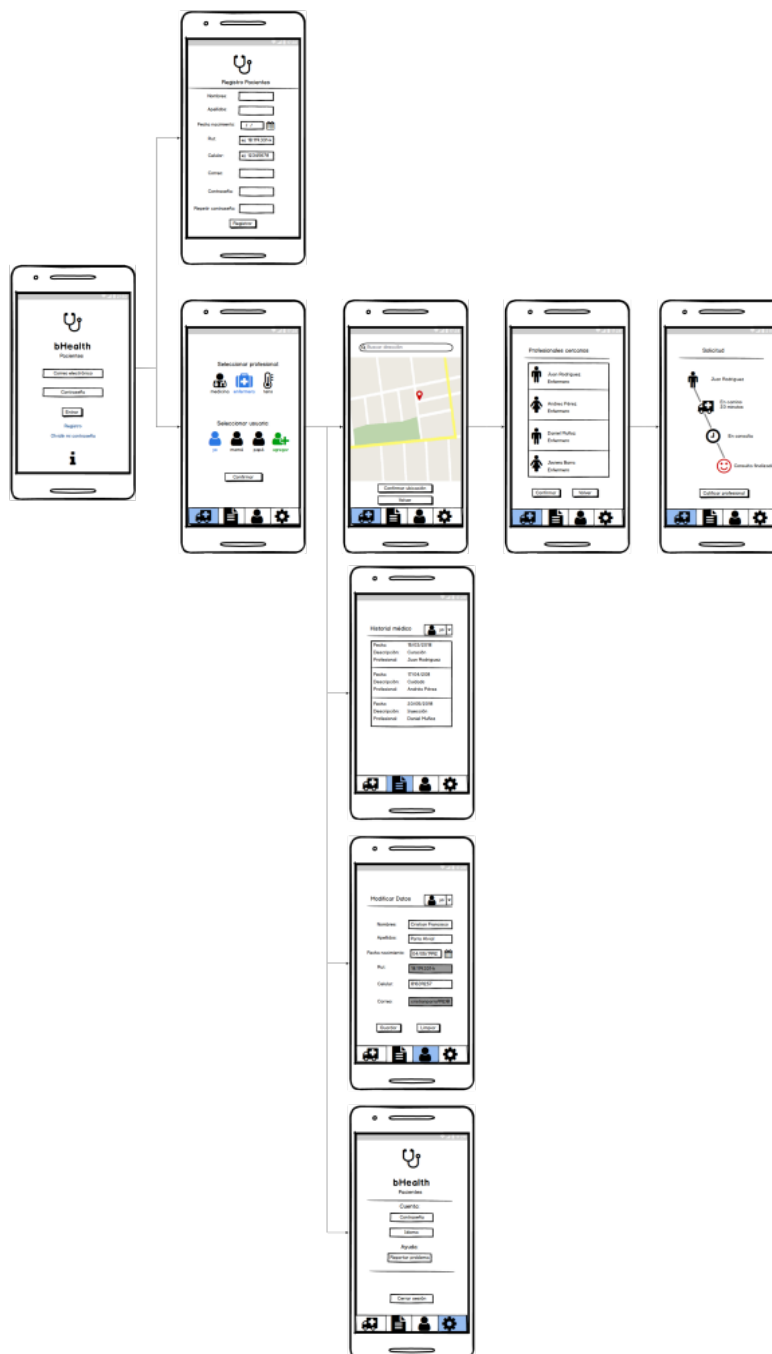


Figura A. 19: Flujo aplicación pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

A.3 ENTREVISTAS REALIZADAS PARA VALIDACIÓN DE APLICACIONES

A.3.1 ENTREVISTAS A ESTUDIANTES DE LA SALUD

Entrevista N° ____

Observaciones: En la presentación el entrevistador saluda, se presenta y le comenta al entrevistado que se encuentra realizando una investigación de mercados sobre servicios y tecnología para el área de la salud. Ojo que no se deben dar detalles del proyecto aún, porque se podrían influenciar las respuestas.

Identificación del entrevistado:

Sexo:

Edad:

Carrera:

Introducción:

Comentarios sobre su actual situación laboral o académica en relación forma breve (temas relacionados a su profesión)

Preguntas generales sobre el escenario laboral

1. ¿Cuál es su percepción del sistema público de salud, en cuanto a la calidad de la atención, tiempos de espera, disponibilidad de profesionales, costos de la atención?
2. ¿Cuál es su percepción del sistema privado de salud, en cuanto a la calidad de la atención, tiempos de espera, disponibilidad de profesionales, costos de la atención?
3. ¿Cuáles son los requisitos que debe cumplir para ejercer su profesión en el área de salud? (por ejemplo, la validación del título ante la Superintendencia de salud)

Preguntas generales sobre las tecnologías disponibles en el área de la salud

Con respecto a las tecnologías y herramientas de gestión y registro de pacientes y solicitudes de atención.

4. ¿Qué tan importante es para el desarrollo de su actividad, contar con tecnologías apropiadas? ¿Cuáles son estas tecnologías? Comente.
5. ¿Existe algún programa o aplicación que usted utilice de forma personal, y que está asociada a su actividad laboral o académica (área de la salud)?
6. Si su respuesta anterior es afirmativa, ¿cuáles son las funciones de la aplicación?, ¿para qué la utiliza?, ¿con qué frecuencia? (incluir más detalles de ser necesarios).

Preguntas sobre la atención de salud a domicilio

7. ¿Cuál es su opinión acerca de este modo de atención de pacientes?
8. ¿Alguna vez ha realizado atención a domicilio? o ¿conoce a profesionales cercanos que realicen atención a domicilio?

Si la respuesta anterior es afirmativa, realizar las siguientes preguntas:

9. ¿Con qué frecuencia lo ha realizado?, ¿en qué situación lo ha hecho (estaba sin trabajo, de forma complementaria, una excepción por algún conocido, entre otras)?
10. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿Cuánto cobra por el servicio?
11. Ahora, según su experiencia como profesional o estudiante ¿Cuáles son los servicios de salud primaria que se pueden realizar en un domicilio (es decir, que tipo de profesional puede llevar a cabo la atención del paciente sin riesgo vital, por ejemplo, kinesiología, etc)?
12. ¿Cuáles son los servicios más y menos solicitados por las personas?
13. ¿Cuáles son las características principales de las personas que solicitan estos servicios?

Preguntas relacionadas con el proyecto

Indicaciones al entrevistador: ahora se le debe contar al entrevistado del proyecto: “el proyecto se trata de la implementación de una aplicación móvil para solicitar el servicio de salud a domicilio...”, comentar de forma general las funciones que se incluirían.

14. Al escuchar la propuesta, ¿cuál es su primera impresión?
15. ¿Qué ventajas y desventajas observa?
16. ¿Qué funciones de la aplicación mencionadas considera importantes y cuáles no?
17. ¿Incorporarías otras funciones o servicios a la aplicación?
18. Con respecto al diseño de la aplicación, ¿Qué elementos le parecerían atractivos?
19. ¿Qué recomendaciones haría?
20. ¿Descargaría y utilizaría la aplicación? ¿por qué?
21. Si la respuesta anterior es positiva, ¿Cuánto cobraría por el servicio de atención domiciliaria?
22. ¿Estaría dispuesto a pagar una tarifa asociada al uso de la aplicación para concretar visitas a domicilio?, ¿Cuánto (un valor aproximado o como porcentaje)?

A.3.2 ENTREVISTAS A POTENCIALES PACIENTES

Entrevista N° _____

Observaciones: En la presentación el entrevistador saluda, se presenta y le comenta al entrevistado que se encuentra realizando una investigación de mercados sobre servicios y tecnología para el área de la salud. Ojo que no se deben dar detalles del proyecto aún, porque se podrían influenciar las respuestas.

Identificación del entrevistado:

Sexo:

Edad:

Ocupación:

Estado civil:

Preguntas generales del contexto de la salud en Chile

1. ¿Cuál es su percepción del sistema público de salud, en cuanto a la calidad de la atención, tiempos de espera, disponibilidad de profesionales, costos de la atención?
2. ¿Cuál es su percepción del sistema privado de salud, en cuanto a la calidad de la atención, tiempos de espera, disponibilidad de profesionales, costos de la atención?

Preguntas generales sobre el uso del servicio de salud

3. ¿A qué servicios de salud asiste con mayor frecuencia?
4. ¿Cuáles son los problemas de salud que lo llevan a buscar atención médica?
5. ¿Qué tipo de afiliación posee, Fonasa, Isapre u otra?
6. De su grupo familiar, ¿Quién se hace cargo de buscar atención médica para los integrantes de la familia? (tanto de solicitar la hora médica como costear el servicio de salud requerido).

Preguntas generales sobre el uso de tecnologías asociadas al área de la salud

7. ¿Usted conoce o ha escuchado hablar de aplicaciones relacionadas con el área de la salud?, comente.
8. ¿Usted utiliza algún tipo de aplicación relacionada con el área de la salud?, comente.
9. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿Cuáles son las funciones de la(s) aplicación(es)?, ¿para qué la(s) utiliza?, ¿con qué frecuencia la(s) utiliza?
10. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las tecnologías descritas anteriormente?

Preguntas sobre la atención de salud a domicilio

11. ¿Cuál es su opinión acerca de este modo de atención de pacientes?
12. ¿Alguna vez ha solicitado atención a domicilio o algún cercano ha solicitado atención médica domiciliaria? Comente.

13. Si la respuesta anterior fue afirmativa, comente su experiencia, ¿con qué frecuencia lo ha realizado?, ¿en qué situación personal lo ha hecho?, ¿fue o no una experiencia positiva?

14. Si la respuesta anterior es negativa, ¿consideraría contactar atención de médicos, enfermeras, entre otros a domicilio?, ¿en qué situación, es decir, que tipo de atención (médico general, kinesiología, etc.)?

15. Con respecto a la confianza y calidad de la atención en el domicilio, ¿cuál es su opinión?

Preguntas relacionadas con el proyecto

Indicaciones al entrevistador: ahora se le debe contar al entrevistado del proyecto: “el proyecto se trata de la implementación de una aplicación móvil para solicitar el servicio de salud a domicilio...”, comentar de forma general las funciones que se incluirían.

16. Al escuchar la propuesta, ¿cuál es su primera impresión?

17. ¿Qué ventajas y desventajas observa?

18. ¿Tendría confianza en un médico que llega a su casa utilizando una aplicación? ¿Por qué si o por qué no?

19. ¿Qué funciones de la aplicación mencionadas considera importantes y cuáles no?

20. ¿Incorporarías otras funciones o servicios a la aplicación?

21. ¿Considera importante que los pacientes puedan evaluar a los profesionales que los atienden, y esos comentarios se compartan con los demás usuarios?

22. Con respecto al diseño de la aplicación, ¿Qué elementos le parecerían atractivos?

23. ¿Qué recomendaciones haría?

24. ¿Descargaría y utilizaría la aplicación? ¿por qué?

25. Si la respuesta anterior es positiva, ¿Cuánto pagaría por el servicio de atención domiciliaria?

26. ¿Estaría dispuesto a pagar una tarifa asociada al uso de la aplicación para concretar visitas a domicilio?, ¿Cuánto (un valor aproximado o como porcentaje)?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Bitbucket
<https://www.cmhchile.cl/index.php/es/nosotros>

- [2] Clinical Medical Home, ¿Quienes somos?
<https://www.cmhchile.cl/index.php/es/nosotros>

- [3] Doctor App
<https://mydoctorapp.es/>

- [4] Doktuz
<https://www.doktuz.com/>

- [5] Fastcare, ¿Quienes somos?
<http://www.fastcare.cl/quienes-somos/>

- [6] Git
<https://git-scm.com/>

- [7] Grupo Bhealth: Aplicación móvil para atención de salud primaria a domicilio
<https://drive.google.com/file/d/1N6qGUtwljiiOv55ScoSUNwOBWCZZBrl/view?usp=sharing>

- [8] Grupo Bhealth: Definición técnica del problema programa memorias multidisciplinarias
https://drive.google.com/file/d/1v_3gxtC4ECUEf2_yyUNQR7HttcUr3T_b/view?usp=sharing

- [9] Grupo Bhealth: Informe diseño preliminar programa memorias multidisciplinarias
https://drive.google.com/file/d/1CFHr9vpzM-1ldEorcQg_VBFjLw3YNh0P/view?usp=sharing

- [10] Grupo Bhealth: Planificación grupo bhealth
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vWD8_pSodGzbVAKv9ymLVNT94VjnyzzbzXDhI-WBxxY/edit?usp=sharing

- [11] Heroku
<https://www.heroku.com/>

- [12] Home Care Plus, ¿Quienes somos?
<https://www.homecareplus.cl/quienes-somos/>

- [13] Johannes Rothkegel Sielfeld. Documentacion api bhealth
<https://bhealth.docs.apiary.io/#> , 2018.

[14] JSON, documentación oficial

<https://www.json.org/json-en.html>

[15] Mediqo

<https://mediqo.mx/>

[16] Mlab

<https://mlab.com/>

[17] MongoDB

<https://www.mongodb.com/>

[18] NodeJS

<https://nodejs.org/>

[19] React Native, documentación oficial

<https://reactnative.dev/>

[20] Salud 911, ¿Quiénes somos?

<http://salud911.cl/quienes-somos.html>

[21] ¿Qué es una API REST?, RedHat

<https://www.redhat.com/es/topics/api/what-is-a-rest-api>

[22] ¿Qué es scrum?, Atlassian

<https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>

[23] ¿Qué son las bases de datos NoSQL?, Amazon

<https://aws.amazon.com/es/nosql/>